



---

# Universidad de Valladolid

DEPARTAMENTO DE PSICOLOGÍA

TESIS DOCTORAL:

TOMA DE DECISIONES EN SISTEMAS DINÁMICOS NO LINEALES:  
Una perspectiva psicosociológica.

Presentada por Emilio C. Benedicto Carrillo para optar al grado de  
doctor por la Universidad de Valladolid

Dirigida por:  
D. Anastasio Ovejero Bernal



En recuerdo de mi madre.  
Para y por mis hijos María y Daniel.



## **AGRADECIMIENTOS:**

Este apartado considero que tendría que ser exclusivo para mi director de tesis, Anastasio Ovejero Bernal, ya que en él he encontrado el apoyo para continuar y terminar la Tesis. Gracias por su apoyo ante el desánimo, sin su experiencia y sabiduría en todas sus apreciaciones no la habría terminado.

Pero estimado Anastasio me vas a permitir que haga algún agradecimiento más.

Agradecer a mi familia en especial a mi mujer y mis hijos. Mi mujer que cuida de todos nosotros, con su comprensión, cariño y protección hace que pueda dedicarme a estos menesteres casi en exclusiva. A mis hijos que son el motor de mi vida y representan todo lo bueno que hay en ella.

A María Poza Peñalba que siempre está a mi lado y ha dado cordura a mis ideas. Su cariño, paciencia y comprensión ha facilitado el camino hacia el final de este trabajo.

A María Cruz García de Enterría que con su apoyo, sin juzgarme, me permite crecer, por extensión a todos miembros del CTP.

Recordar a mis compañeros de la Facultad de Ciencias Empresariales y del Trabajo y de la Facultad de Educación. A Carmen Rojo que compartimos los sabores de la tesis y a su marido Julián. Al personal de administración y servicios del Campus Duques de Soria y por descontado a los alumnos, tanto a los que realizaron las encuestas como al resto que durante los dieciséis años que llevo en la Universidad me han ayudado a mejorar como docente y como persona.

A mis compañeros de Cruz Roja y en especial a su Secretaria Provincial Carmen Heras Uriel por hacer fácil mi trabajo. A los educadores del Hogar de socialización y a los niños que durante estos años he tenido el privilegio de haber ostentado su guarda.

Pido disculpas si de alguien me he olvidado ya que no ha sido mi intención y les llevo en mi corazón de la misma forma que a los que he nombrado.



**INDICE**

INDICE DE TABLAS.....	11
ÍNDICE DE GRAFICOS.....	11
PRESENTACIÓN.....	15
Introducción.....	17
Objetivos.....	23
Propósito general de estudio.....	24
Estructura y contenidos .....	25
Metodología.....	26
PARTE TEÓRICA .....	29
CAPÍTULO PRELIMINAR.....	31
Contextualización .....	33
Hacia la postmodernidad .....	33
La perspectiva de la complejidad .....	47
Integrar la Teoría de Campo .....	54
Las Teorías Organizacionales.....	57
Toma de decisiones .....	57
CAPÍTULO 1: NOCIONES INTRODUCTORIAS.....	67
Introducción.....	69
Elementos y Fases del proceso de Toma de decisión.....	69
Factores que intervienen en la toma de decisiones.....	72
Estrategias de decisión.....	74
Criterio maximín.....	76
El criterio mini-max o pesimista .....	77
El criterio optimista (maxi-max) .....	77
Criterio de Hurwicz .....	77
El criterio de Savage.....	78
El criterio de “razón insuficiente” de Laplace.....	78
Paradigma de la Complejidad.....	79
Sistema.....	86
Sistemas complejos.....	88
No-linealidad .....	90
Caos .....	92
Atractores.....	94
Bifurcaciones .....	95
Fractalidad .....	96
Borrosidad .....	97
Catastrofismo.....	99
Azar .....	100
Autoorganización.....	101
Las teorías de autoorganización .....	102
Estructuras disipativas .....	104
La segunda ley de la termodinámica .....	105
Autopoiesis .....	107
CAPÍTULO 2: TOMA DE DECISIONES: ESTADO DE LA CUESTIÓN.....	109
Introducción.....	111
Perspectiva normativa de la toma de decisiones .....	111
Teoría de la utilidad.....	112
Tipos clásicos de funciones de utilidad .....	121
Teoría de la utilidad esperada y su impacto en la economía .....	123
Teoría de la utilidad subjetiva esperada .....	125

Métodos y técnicas de medida en la teoría de la utilidad .....	138
Herbert Simon frente a los modelos racionales .....	140
Críticas a los modelos Racionales .....	147
Perspectiva descriptiva en la toma de decisiones .....	150
La teoría prospectiva .....	152
Valoración de las alternativas: la función de valor en forma de S .....	161
Ponderación de alternativas: pesos decisorios y efecto certeza.....	162
La teoría portafolio .....	165
La Teoría Moderna de Portafolios .....	167
Teoría de la Imagen .....	167
Modelo Costes-Beneficios.....	168
Teoría de la Utilidad Multiatributo (UMA).....	170
Teoría de los modelos mentales.....	175
Teoría afectiva de la toma de decisiones .....	178
La hipótesis del marcador somático .....	179
Algunos aspectos colaterales de la toma de decisiones.....	183
<b>CAPÍTULO 3: LA ORGANIZACIÓN COMO SISTEMA COMPLEJO.....</b>	<b>187</b>
Introducción.....	189
Del taylorismo a la organización entendida como sistema complejo.....	195
Teoría Organización Científica del Trabajo o La dirección científica del trabajo (DCT).....	195
Teoría Clásica de la Administración .....	197
Teoría burocrática.....	198
Teoría de las relaciones humanas .....	199
Teoría de los sistemas cooperativos .....	202
Teoría de los Sistemas .....	203
Teoría del comportamiento.....	206
Teoría del desarrollo organizacional .....	207
Teoría de la Contingencia.....	209
La Teoría de los recursos y capacidades .....	211
La Teoría de la población ecológica.....	212
La Teoría institucional.....	214
La Teoría de la agencia.....	215
Teoría de los costos de transacción .....	216
Teoría del caos determinista.....	217
Teoría de los sistemas alejados del equilibrio .....	218
Teoría de los sistemas adaptativos complejos .....	222
Teoría de la autoorganización sistemas vivientes.....	226
La Organización como Sistema Dinámico No-Lineal.....	230
Entendiendo la organización como sistema complejo.....	233
<b>CAPÍTULO 4: EL INDIVIDUO COMO SISTEMA COMPLEJO.....</b>	<b>247</b>
Introducción.....	249
La mente entendida como un sistema complejo.....	250
La maximización de la complejidad: Auto-organización.....	269
Sistemas no lineales.....	272
Emergencia y recursividad .....	273
Constricciones .....	275
Información y percepción.....	276
El dilema: No conciencia vs consciencia, cómo no todas las decisiones son consecuencia de procesos conscientes.....	281

La memoria social .....	317
Dimensión social y cultural del individuo .....	322
Cognición social .....	328
La influencia de la evolución en los procesos psicosociales .....	331
La cultura como estrategia de adaptación al medio .....	332
La influencia de la evolución y la cultura en la interpretación del contexto .....	334
Estudio de la emociones. ....	336
Las emociones desde la Psicología Social .....	340
Emoción y lenguaje .....	343
Emoción y valores morales .....	345
Clasificación.....	346
Las emociones en las organizaciones.....	350
La construcción social de las emociones. ....	351
Emoción y toma de decisiones.....	351
Teoría de campos según Kurt Lewin.....	353
PARTE EMPÍRICA .....	361
Introducción. ....	363
Objetivo. ....	369
Clasificación de las emociones:.....	370
Casos para su análisis. ....	372
VARIABLES.....	373
Metodología.....	375
Muestra .....	375
Materiales.....	376
Método .....	376
Resultados y discusión.....	378
Caso 1:.....	379
Caso 3:.....	411
Caso 4:.....	428
Caso 5:.....	445
DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....	461
DISCUSIÓN.....	463
a. ¿Cómo son las organizaciones donde se toman decisiones? .....	463
b. ¿Cómo se produce las decisiones en los sistemas dinámicos no lineales?.....	469
c. ¿Se puede realizar un análisis discursivo de la toma de decisiones bajo el paradigma de la complejidad? .....	474
CONCLUSIONES.....	477
BIBLIOGRAFÍA .....	483

### INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Principio de independencia Allais.....	131
Tabla 2: Principio independencia Ellsberg .....	135
Tabla 3: Cálculo del valor subjetivo de un objeto con múltiples atributos.....	172
Tabla 4: Modelos de sistemas .....	220
Tabla 5: División muestra en función variable titulación .....	375
Tabla 6: Distribución total de la muestra según el género .....	376
Tabla 7: Distribución de las respuestas dadas en el Caso 1 .....	385
Tabla 8: Distribución de las respuestas dadas en el Caso 1 por sexo.....	385
Tabla 9: Distribución de las respuestas dadas en el Caso 2 .....	401
Tabla 10: Distribución de las respuestas dadas en el Caso 2 por sexo .....	402
Tabla 11: Distribución de las respuestas dadas en el Caso 3.....	418
Tabla 12: Distribución de las respuestas dadas en el Caso 3 por sexo .....	418
Tabla 13: Distribución de las respuestas dadas en el Caso 4.....	434
Tabla 14: Distribución de las respuestas dadas en el Caso 4 por sexo .....	435
Tabla 15: Distribución de las respuestas dadas en el Caso 5.....	451
Tabla 16: Distribución de las respuestas dadas en el Caso 5 por sexo .....	452

### ÍNDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1: Función de utilidad de comportamiento ante el riesgo.....	121
Gráfico 2: Función de valor .....	162
Gráfico 3: Estructura global de los tipos de emociones.....	348
Gráfico 4: Porcentajes obtenidos de los datos conjuntos en el Caso 1 .....	379
Gráfico 5: Porcentajes obtenidos en el agrupamiento de los Grados de RR.LL. y RR.HH. y ADE. En el Caso 1.....	380
Gráfico 6: Porcentajes obtenidos en el agrupamiento de los Grados en Educación Primaria, Educación Infantil y Enfermería en el Caso 1 .....	380
Gráfico 7: Porcentajes obtenidos en el Grado de RR.LL y RR.HH. en el caso 1.....	381
Gráfico 8: Porcentajes obtenidos en el Grado de ADE en el Caso 1 .....	381
Gráfico 9: Porcentajes obtenidos en el Grado de Educación Primaria en el Caso 1 .....	382
Gráfico 10: Porcentajes obtenidos en el Grado de Educación Infantil en el Caso 1 .....	383
Gráfico 11: Porcentajes obtenidos en el Grado en Enfermería en el Caso 1.....	383
Gráfico 12: Porcentajes obtenidos por las Mujeres en el Caso 1 .....	384
Gráfico 13: Porcentajes obtenidos por los Varones en el Caso 1 .....	385
Gráfico 14: Porcentajes en el Caso 1 cuando se elije "Subiría el precio" .....	386
Gráfico 15: Porcentajes en el Caso 1 cuando se elije "Mantendría el precio" .....	387
Gráfico 16: Agrupamiento Grados RLL y RRHH y ADE Cuando eligen la opción "Subiría el Precio" .....	387
Gráfico 17: Agrupamiento Grados RLL y RRHH y ADE Cuando eligen la opción "Mantendría el Precio" .....	388
Gráfico 18: Agrupamiento Grados Educación y Enfermería Cuando eligen la opción "Subiría el Precio" .....	389
Gráfico 19: Agrupamiento Grados Educación y Enfermería Cuando eligen la opción "Mantendría el Precio" .....	389

Gráfico 20: Cuando eligen la opción “Subiría el Precio” .....	390
Gráfico 21: Cuando eligen la opción “Mantendría el Precio” .....	391
Gráfico 22: Cuando eligen la opción “Subiría el Precio” .....	391
Gráfico 23: Cuando eligen la opción “Mantendría el Precio” .....	392
Gráfico 24: Porcentajes obtenidos de los datos conjuntos en el Caso 2.....	395
Gráfico 25: Porcentajes obtenidos en el agrupamiento de los Grados de RR.LL. y RR.HH. y ADE. En el Caso 2.....	396
Gráfico 26: Porcentajes obtenidos en el agrupamiento de los Grados en Educación Primaria, Educación Infantil y Enfermería en el Caso 2 .....	396
Gráfico 27: Porcentajes obtenidos en el Grado de RR.LL y RR.HH. en el caso 2 .....	397
Gráfico 28: Porcentajes obtenidos en el Grado de ADE en el Caso 2.....	398
Gráfico 29: Porcentajes obtenidos en el Grado de Educación Primaria en el Caso 2.....	398
Gráfico 30: Porcentajes obtenidos en el Grado de Educación Infantil en el Caso 2 .....	399
Gráfico 31: Porcentajes obtenidos en el Grado en Enfermería en el Caso 2.....	400
Gráfico 32: Porcentajes obtenidos por las Mujeres en el Caso 2 .....	400
Gráfico 33: Porcentajes obtenidos por los Varones en el Caso 2 .....	401
Gráfico 34: Porcentajes en el Caso 2 cuando se elije “La contrataría” .....	402
Gráfico 35: Porcentajes en el Caso 2 cuando se elije “No la contrataría y contaría con el/la siguiente” .....	403
Gráfico 36: Agrupamiento Grados RRLL y RRHH y ADE Cuando eligen la opción “La contrataría” .....	404
Gráfico 37: Agrupamiento Grados RRLL y RRHH y ADE Cuando eligen la opción “No la contrataría y contaría con el/la siguiente” .....	404
Gráfico 38: Agrupamiento Grados Educación y Enfermería Cuando eligen la opción “La contrataría” .....	405
Gráfico 39: Agrupamiento Grados Educación y Enfermería Cuando eligen la opción “No la contrataría y contaría con el/la siguiente” .....	406
Gráfico 40: Cuando eligen la opción “La contrataría” .....	407
Gráfico 41: Cuando eligen la opción “No la contrataría y contaría con el/la siguiente” .....	407
Gráfico 42: Cuando eligen la opción “La contrataría” .....	408
Gráfico 43: Cuando eligen la opción “No la contrataría y contaría con el/la siguiente” .....	409
Gráfico 44: Porcentajes obtenidos de los datos conjuntos en el Caso 3.....	411
Gráfico 45: Porcentajes obtenidos en el agrupamiento de los Grados de RR.LL. y RR.HH. y ADE. En el Caso 3.....	412
Gráfico 46: Porcentajes obtenidos en el agrupamiento de los Grados en Educación Primaria, Educación Infantil y Enfermería en el Caso 3 .....	413
Gráfico 47: Porcentajes obtenidos en el Grado de RR.LL y RR.HH. en el caso 3 .....	413
Gráfico 48: Porcentajes obtenidos en el Grado de ADE en el Caso 3.....	414
Gráfico 49: Porcentajes obtenidos en el Grado de Educación Primaria en el Caso 3.....	415

Gráfico 50: Porcentajes obtenidos en el Grado de Educación Infantil en el Caso 3 .....	415
Gráfico 51: Porcentajes obtenidos en el Grado en Enfermería en el Caso 3.....	416
Gráfico 52: Porcentajes obtenidos por las Mujeres en el Caso 3 .....	417
Gráfico 53: Porcentajes obtenidos por los Varones en el Caso 3 .....	417
Gráfico 54: Porcentajes en el Caso 3 cuando se elije "Sí" .....	419
Gráfico 55: Porcentajes en el Caso 3 cuando se elije "No" .....	419
Gráfico 56: Agrupamiento Grados RRL y RRHH y ADE Cuando eligen la opción "Sí" .....	420
Gráfico 57: Agrupamiento Grados RRL y RRHH y ADE Cuando eligen la opción "No" .....	421
Gráfico 58: Agrupamiento Grados Educación y Enfermería Cuando eligen la opción "Sí" .....	422
Gráfico 59: Agrupamiento Grados Educación y Enfermería Cuando eligen la opción "No" .....	423
Gráfico 60: Cuando eligen la opción "Sí" .....	424
Gráfico 61: Cuando eligen la opción "No" .....	425
Gráfico 62: Cuando eligen la opción "Sí" .....	425
Gráfico 63: Cuando eligen la opción "No" .....	426
Gráfico 64: Porcentajes obtenidos de los datos conjuntos en el Caso 4.....	428
Gráfico 65: Porcentajes obtenidos en el agrupamiento de los Grados de RR.LL. y RR.HH. y ADE. En el Caso 4.....	429
Gráfico 66: Porcentajes obtenidos en el agrupamiento de los Grados en Educación Primaria, Educación Infantil y Enfermería en el Caso 4 .....	429
Gráfico 67: Porcentajes obtenidos en el Grado de RR.LL y RR.HH. en el caso 4 .....	430
Gráfico 68: Porcentajes obtenidos en el Grado de ADE en el Caso 4.....	431
Gráfico 69: Porcentajes obtenidos en el Grado de Educación Primaria en el Caso 4.....	431
Gráfico 70: Porcentajes obtenidos en el Grado de Educación Infantil en el Caso 4 .....	432
Gráfico 71: Porcentajes obtenidos en el Grado en Enfermería en el Caso 4.....	433
Gráfico 72: Porcentajes obtenidos por las Mujeres en el Caso 4 .....	433
Gráfico 73: Porcentajes obtenidos por los Varones en el Caso 4 .....	434
Gráfico 74: Porcentajes en el Caso 4 cuando se elije "La despediría. La Ley me posibilita el despido procedente" .....	435
Gráfico 75: Porcentajes en el Caso 4 cuando se elije "No la despediría" .....	436
Gráfico 76: Agrupamiento Grados RRL y RRHH y ADE Cuando eligen la opción "La despediría. La Ley me posibilita el despido procedente" .....	437
Gráfico 77: Agrupamiento Grados RRL y RRHH y ADE Cuando eligen la opción "No la despediría" .....	437
Gráfico 78: Agrupamiento Grados Educación y Enfermería Cuando eligen la opción "La despediría. La Ley me posibilita el despido procedente" .....	438
Gráfico 79: Agrupamiento Grados Educación y Enfermería Cuando eligen la opción "No la despediría" .....	439
Gráfico 80: Cuando eligen la opción "La despediría. La Ley me posibilita el despido procedente" .....	440

Gráfico 81: Cuando eligen la opción “No la despediría” .....	441
Gráfico 82: Cuando eligen la opción “La despediría. La Ley me posibilita el despido procedente” .....	442
Gráfico 83: Cuando eligen la opción “No la despediría” .....	442
Gráfico 84: Porcentajes obtenidos de los datos conjuntos en el Caso 5.....	445
Gráfico 85: Porcentajes obtenidos en el agrupamiento de los Grados de RR.LL. y RR.HH. y ADE. En el Caso 5.....	446
Gráfico 86: Porcentajes obtenidos en el agrupamiento de los Grados en Educación Primaria, Educación Infantil y Enfermería en el Caso 5 .....	446
Gráfico 87: Porcentajes obtenidos en el Grado de RR.LL y RR.HH. en el caso 5 .....	447
Gráfico 88: Porcentajes obtenidos en el Grado de ADE en el Caso 5.....	448
Gráfico 89: Porcentajes obtenidos en el Grado de Educación Primaria en el Caso 5.....	448
Gráfico 90: Porcentajes obtenidos en el Grado de Educación Infantil en el Caso 5 .....	449
Gráfico 91: Porcentajes obtenidos en el Grado en Enfermería en el Caso 5.....	450
Gráfico 92: Porcentajes obtenidos por las Mujeres en el Caso 5 .....	450
Gráfico 93: Porcentajes obtenidos por los Varones en el Caso 5 .....	451
Gráfico 94: Porcentajes en el Caso 5 cuando se elije “Seguiría comprando cava catalán” .....	452
Gráfico 95: Porcentajes en el Caso 5 cuando se elije “Compraría cava de otra comunidad” .....	453
Gráfico 96: Agrupamiento Grados RLLL y RRHH y ADE Cuando eligen la opción “Seguiría comprando cava catalán” .....	454
Gráfico 97: Agrupamiento Grados RLLL y RRHH y ADE Cuando eligen la opción “Compraría cava de otra comunidad” .....	454
Gráfico 98: Agrupamiento Grados Educación y Enfermería Cuando eligen la opción “Seguiría comprando cava catalán” .....	455
Gráfico 99: Agrupamiento Grados Educación y Enfermería Cuando eligen la opción “Compraría cava de otra comunidad” .....	456
Gráfico 100: Cuando eligen la opción “Seguiría comprando cava catalán” .....	457
Gráfico 101: Cuando eligen la opción “Compraría cava de otra comunidad” .....	457
Gráfico 102: Cuando eligen la opción “Seguiría comprando cava catalán” .....	458
Gráfico 103: Cuando eligen la opción “Compraría cava de otra comunidad” .....	459

## PRESENTACIÓN



## **Introducción**

Estudiar Psicología fue, sin duda, una decisión razonada, de “*cabeza*”, como opción a una situación laboral que me agradó cuando la inicié y que poco a poco me quemaba. En un primer intento de formarme estudié Derecho, pero tantas leyes y textos legales me hacían retroceder en el intento. Decidí estudiar una carrera en la que se alternaran asignaturas matemáticas y otras más de entendimiento y estudio reflexivo. Después de analizar las alternativas y maximizar mi decisión, mi elección se decantó por Psicología.

La Psicología era un barco donde me enrolé para escapar, pero que una vez embarcado tenía que darle sentido y función. Mis dudas entonces eran otras. Poco interesado por las personas, que sin sentido estudiar una psicología sin personas, tenía que racionalizar y reducir mi disonancia cognitiva. Entonces se me ocurrió una salida, estudiar psicología sin personas. La Inteligencia Artificial me daba la posibilidad de hacer esto y a partir de ella intentar emplearla como modelo explicativo de ciertos productos del ser humano. Dicho y hecho, me puse a estudiar Ingeniería Informática, simultaneándola con Psicología.

Cada paso que daba ahondando en la informática descubría que el ser humano es más que una máquina procesadora de datos, que no puede ser entendido si su componente social, cultural, etc.. Comprendía que el estudio del ser humano puede ser complejo, enriquecedor, apasionante, decepcionante a veces, pero que merece la pena iniciar el camino de su conocimiento y comprensión. Me di cuenta, podré estar equivocado, que la Inteligencia Artificial no puede ser el modelo explicativo de ciertos productos del individuo, de que las personas somos más que máquinas y conexiones sinápticas, somos animales humanos y sociales, con componentes culturales, relacionales, emocionales, etc. que estos componentes nos dan forma, nos hacen crecer en relación con el entorno.

En este viaje, empecé a los cursos de Doctorado en la línea paradigmática que dominaba mi pensamiento. Inicié dichos cursos en la UNED en un programa interdepartamental e interuniversitario de Ciencias Cognitivas donde se tocaban materias desde filosofía, psicología del razonamiento hasta informática, dentro de mi interés por el razonamiento humano. Los terminé desencantado y sin ánimo de continuidad.

Posteriormente retomé mis estudios de doctorado en la Universidad de Valladolid, bajo la tutela de Anastasio Ovejero. Por aquella época ya mi idea de la psicología era más psicología de “*personas*”, aunque sin llegar aún al pleno convencimiento. He intentado dar un enfoque más social al estudio sin dejar de entender las características individuales del sujeto, aunque considero que éstas están influenciadas por el entorno y la interacción con otros sujetos. Aunque el estudio principal de la Tesis es la Toma de Decisiones, pretendo analizar no sólo éstas sino también abordar la descripción de las relaciones entre sujeto y decisiones, analizar sus características, identificar su dinámica y describirla. A lo largo de la historia del estudio de los individuos, las organizaciones y la propia Psicología Social, se han visto distintas concepciones, cambiantes con el tiempo, igual que las teorías que han hablado sobre ellas. Estos cambios están

relacionados con los paradigmas dominantes en los distintos períodos. Su descripción la abordaré en capítulos posteriores donde se realizará una revisión de las teorías normativas y descriptivas en la toma de decisiones que han intentado explicar cómo el individuo decide, sin olvidar las nuevas teorías sobre éstas, que incorporan elementos como las emociones (Bechara & Damasio, 2005) y las decisiones no conscientes (Gigerenzer, 2000, 2008; Gigerenzer & Selten, 2001). Para esto último se analizará como ha sido el estudio de la consciencia en el individuo para encuadrar ésta como elemento principal en las decisiones humanas.

*¿Acercamiento desde la epistemología?*

La pregunta condiciona la respuesta, es decir, el conocimiento de la realidad viene condicionado por la manera cómo se hacen y se clasifican las preguntas.

A la hora de abordar esta investigación no sólo trato de preguntarme sobre algo sino que dichas preguntas se realizan de cierta manera que prepara los términos del conocimiento (Munné, 2000). La epistemología, cuando acomete la fundamentación del conocimiento científico, en contraposición a la *doxa* o conocimiento ordinario, ayuda a elaborar las respuestas a las preguntas formuladas de una forma concreta y a interpretar la realidad a través de ellas.

Munné (2000) aborda cómo son los enfoques de la realidad. Según Munné, hay una realidad cotidiana, a partir de eventos epistemológicos cotidianos. Una segunda realidad que es la manera de relacionarnos con los caminos de conocimiento, cómo percibimos la realidad con la información y conocimiento que poseemos, teniendo en cuenta las limitaciones de nuestras creencias y paradigmas desde donde las desarrollamos. Y, finalmente, un tercer enfoque más ligado a su utilidad práctica, con la que el sujeto se encuentra en distintas situaciones o eventos.

Si pretendemos utilizar el pensamiento complejo necesariamente tendremos que usar la abstracción, como la manera de asentar que sus fundamentos de conocimiento se cimientan como referencia obligada a un *contexto* (racional, social, cultural, espiritual). Podemos considerar las teorías de la complejidad como una forma de explorar, bajo una perspectiva epistemológica de aplicación, el comportamiento social, que nos posibilitará nuevas formas de, con la unión de la complejidad y teorías relacionadas (psicosociales, organizacionales, etc.), ver la realidad y afrontar cómo deciden los individuos. Como estas teorías intentan describir la realidad general, tiene cabida la integración o correlación entre disciplinas diferentes entre sí e incluso dentro de las mismas disciplinas, enfoques distintos y/o complementarios.

Esta tesis asume aplicar la perspectiva de la complejidad y la teoría de campo para describir la toma de decisiones en las organizaciones. Pretende establecer una serie de vínculos entre las teorías de la complejidad y del caos, las ciencias sociales, las organizaciones y el ser humano.

Las teorías de la Complejidad y del Caos integran la idea de que las conductas nunca pueden reducirse a sus partes componentes, como viene siendo habitual en el estudio de la Toma de Decisiones. De la misma forma,

estas teorías pueden proporcionarnos una nueva perspectiva epistemológica de explicación en el estudio del comportamiento social.

Desde la complejidad se intenta describir la realidad general, permite integrar disciplinas tan aparentemente distintas como las que explican desde el comportamiento de las tormentas hasta el comportamiento humano. Al no estar restringidas a un determinado campo de estudio, no hay límites para su aplicación.

Esta tesis intenta aplicar las teorías de la complejidad iniciadas en áreas como la física, la química y la biología a las ciencias sociales. Al traer la teoría de las ciencias “duras” a la psicología, lo que se incorpora es el método de representación de la realidad (Deutch & Kraus, 1976).

Frente a los cambios que se están produciendo es primordial analizar modelos que ayuden a los sujetos dentro de las organizaciones en la toma de decisiones, especialmente en situaciones de incertidumbre.

Habitualmente se suelen exponer denodadas afirmaciones sobre hasta dónde llega la ciencia, dando el poder a ésta para explicar todo lo que es importante respecto a la condición humana. Si no está explicado científicamente, no puede ser explicado en absoluto, ni se tiene en cuenta. El legado del “*ciencismo*” es buscar generalizaciones legiformes que tengan aplicación en un amplio abanico de situaciones. Cuando intentamos explicar cualquier conducta humana en términos exclusivamente de respuestas fisiológicas, genéticas, etc., se anula la posibilidad de explicar la experiencia de la cultura, sociedad o los estados emocionales o su posterior interpretación personal de éstas. Las explicaciones científicas tienen un lugar propio, pero no son en modo alguno la panacea universal.

De igual forma se acerca a una concepción epistemológica posmodernista. Esta epistemología posmodernista incluye en ocasiones referencias a problemas y conceptos tales como la crisis del determinismo, el lugar del azar y el desorden en los procesos naturales, al principio de indeterminación de Heisenberg o “*principio de incertidumbre*” o la cuestión del tiempo.

*¿Por qué desde la Psicología Social?*

El interés de la Psicología social no se centra exclusivamente en los factores sociales o en los cognitivos e individuales, concentra su investigación en la interacción entre los sujetos y su entorno, así como en los procesos mediacionales que permiten pasar de un nivel a otro. Es en este marco en el que se inserta el presente trabajo; donde mi interés principal es poner la vista en la relación existente entre el individuo que toma las decisiones y su entorno (con presencia de otros o sin ella), que considero siempre social, desde una psicología social postpositivista y antiexperimentalista acorde a los profundos cambios estructurales de la sociedad occidental (Ovejero, 1999). Poniendo el énfasis en determinadas características desde donde plantear el estudio como son: la naturaleza simbólica de la realidad social, carácter dialéctico de la realidad social, perspectiva construccionista, naturaleza social del conocimiento científico, naturaleza autoorganizativa de la realidad social, importancia del self

y la construcción de actores supraindividuales transdisciplinaria (Ibáñez, 1997b). Siguiendo la idea de Merleau-Ponty en la que insiste en que podemos entendernos a nosotros mismos sólo como nacidos en un mundo social y siempre ya entretelado en éste, en contraposición de los estudios interesados principalmente en una mente como producción de un cerebro individual desde una mismidad filosófica. Desde el momento que nacemos y nos desarrollamos en una cultura y en una sociedad se van adquiriendo los valores y cánones morales de la cultura y sociedad a la que pertenecemos.

Esto no sólo ocurre a nivel del individuo sino en la forma en la que nos acercamos al conocimiento científico, marcado poderosamente por la cultura. *“El modo científico de aprehensión de los objetos es dependiente de una cultura; pero ésta a su vez, hoy, devino dependiente del modo científico de concebir la realidad”* (Morin, 1982, p. 54).

*¿Qué análisis de la toma de decisiones pretendo?*

La toma de decisiones del individuo es el objeto de análisis de la tesis, encuadrando las decisiones dentro de una visión compleja de las organizaciones donde influyen múltiples variables. El análisis de la toma de decisiones ha sido tradicionalmente analizado a partir de la capacidad que muestra el sujeto en el uso de razonamiento tanto formal como informal a partir de determinados lenguajes, formulaciones matemáticas, así como la descripción de sesgos que guían su conducta. Considerando, desde este análisis, que la toma de decisiones se hace deliberada y conscientemente, dando por sentado, pero sin profundizar en ello, cómo influye el conocimiento del individuo, sus valores y factores socioculturales. Este trabajo asume aplicar la perspectiva de la complejidad y los factores psicosociales para profundizar en las variables psicosociales que influyen en las decisiones y así poder observar y establecer vínculos entre la toma de decisiones y los distintos factores (individuales, organizaciones, sociales, culturales, etc.) que influyen en ella. A su vez, intenta reflexionar sobre si las decisiones se toman conscientemente o por otro lado se realizan de una forma no-consciente y es posteriormente donde damos una explicación de por qué he tomado dicha decisión. En esta explicación posterior estaría implicada la construcción social como forma de dar sentido a mis decisiones o resolver entre otras, la posible disonancia cognitiva.

*El problema de la inducción.*

Otro punto a tratar en esta tesis es el problema de la inducción a la hora de tomar decisiones. Llamaremos inducción al proceso interpretativo de la conducta en el sentido de concluir algo que no está contenido en los datos de la conducta observada o en las premisas que nos llevan a una conclusión o decisión. A veces se utilizan heurísticos o atajos mentales, que se salen de lo establecido normativamente y que conducen a la aparición de sesgos y errores, y en otros casos la fuerza que presenta las relaciones sociales es determinante para la toma de decisiones.

La inferencia inductiva parte de hechos que nos parecen semejantes en algo para alcanzar conclusiones que generalizan dicha semejanza. La argumentación inductiva implica una generalización basada en un cierto

número de observaciones específicas. A partir de un número de observaciones sobre situaciones ventajosas a la hora de tomar una decisión podemos concluir que esa es la mejor decisión en cualquier situación. Esto desde las teorías de la complejidad se puede considerar como atractores extraños y en las teorías más biológicas como redes hebbianas. Hay que indicar que aunque la inducción desempeña un papel fundamental en la vida de todos los humanos, no es un método totalmente fiable. Por mucho que nos enfrentemos a una decisión que hayamos tomado anteriormente, deberíamos abordar su análisis como si la tomáramos por primera vez, aunque al final tomemos la misma decisión que antaño. Esto nos posibilitaría que cada decisión la tomemos desde un análisis de sucesos independientes ya que cada vez que se nos presente dicha situación será nueva porque ha cambiado el momento, la situación, el conocimiento de sujeto, etc.

*¿A qué organizaciones nos referimos?*

El fenómeno organizacional donde se toman las decisiones será descrito bajo una perspectiva y un marco metodológico-teórico psicosociológico complejo. Bajo el paradigma de la complejidad todo esto sería visto y entendido como un fractal<sup>1</sup>: un individuo complejo, éste dentro de grupos complejos, éstos dentro de organizaciones complejas, éstas dentro de entornos complejos, éstos dentro de un mundo complejo, éste dentro de un universo complejo, y así hasta el infinito. La perspectiva de la teoría de la complejidad nos permite integrar distintas variables que afectan a la toma de decisiones.

El presente trabajo tiene como finalidad abordar la relación que existe entre individuo y las organizaciones, como entorno donde desarrolla su actividad el individuo, y tener en cuenta que las características sociales de las organizaciones influyen en ellas. A partir de esta interacción, el individuo toma decisiones teniendo en cuenta características personales, sociales, culturales del individuo y del entorno donde las toma.

Como he comentado anteriormente, me interesa el sujeto que toma decisiones dentro de organizaciones. ¿Qué organizaciones? Me acercaré a ellas a partir de una primera aproximación a la definición de organización que da el DRAE: “Asociación de personas regulada por un conjunto de normas en función de determinados fines”. Esta definición inicial nos delimita el estudio de las organizaciones dentro de las ciencias sociales, ámbito de estudio de esta Tesis.

Profundizando en la definición y en palabras de Schein (1980) la organización es: la conducción de las actividades de un cierto número de personas, que intentan conseguir una finalidad y objetivo común explícito, mediante la división de funciones y trabajo y mediante la jerarquización de la autoridad y la responsabilidad.

Pero más allá de las definiciones, tenemos que asumir determinadas características de las organizaciones que las completan, como su complejidad, ambigüedad, que son paradójicas y contradictorias (A. Rodríguez, 2003). Que, como indica el mismo Rodríguez (2003), nos permiten ver a las organizaciones

---

<sup>1</sup>Según DRAE: “Figura plana o espacial, compuesta de infinitos elementos, que tiene la propiedad de que su aspecto y distribución estadística no cambian cualquiera que sea la escala con que se observe”.

desde una realidad más compleja y evaluar de una forma más efectiva las diferentes interpretaciones que hacemos de la realidad.

El capítulo referido a las organizaciones pretende ser un recorrido histórico desde una visión de éstas como sistemas cerrados hasta como las organizaciones son entendidas desde el paradigma de la complejidad (Navarro, 2005a). Entendiendo las organizaciones como sistemas complejos donde se toman decisiones.

*¿Cómo es el individuo complejo que toma decisiones?*

La tesis pretende definir al individuo como un ser complejo, configurado por el entorno que le rodea, y analizar las decisiones que toma desde una posición eminentemente social, y cómo los factores sociales influyen en sus decisiones, sin olvidar el correlato individual que distingue al sujeto. Sean las decisiones de carácter individual o grupal, éstas se encuadran en entornos sociales (organizaciones) donde la persona desarrolla su actividad. A su vez no debemos olvidar que aunque las decisiones sean grupales las características individuales y las claves del entorno marcan la aportación al grupo que realiza el sujeto. En el análisis de determinados procesos de inferencia social como los heurísticos que posteriormente se describirán, el individuo se ve "*limitado*" por determinadas características individuales, éstas se han centrado principalmente en la forma de razonamiento sin tener en cuenta las sociales. El término limitado lo he puesto en cursiva porque, más que una limitación, considero que es una forma adaptativa que tiene el individuo, en su entorno social, para actuar y que a lo largo de su desarrollo le ha proporcionado una gran ventaja adaptativa.

*¿Qué características individuales creo que hay que analizar para poder entender como el individuo toma decisiones? Sin duda, cómo procesamos la información; la memoria operativa (Gutiérrez, 1995) y sus connotaciones sociales (Ovejero, 2009); los intereses personales; las emociones con su carácter social (Ovejero, 2011); la consciencia y cómo la mente se entiende como un sistema complejo.*

*Hipercomplejidad*

Morin describe un sistema hipercomplejo como aquel que: "*... disminuye las coacciones al aumentar sus aptitudes organizativas en especial su capacidad para el cambio. En consecuencia, respecto a un sistema de menor complejidad, está más débilmente jerarquizado y especializado, menos centralizado, pero por el contrario, está dominado por las competencias estratégicas y heurísticas, depende más rígidamente de las intercomunicaciones y, a consecuencia de todos estos rasgos, está más sometido al desorden, al ruido, al error*" (Morin, 1973, p. 156). Los individuos se mueven por convicción y compromiso colectivo, los resultados se alcanzan con colaboración en interdependencia con los otros.

Morin (1981) también hace mención a la *hipercomplejidad* cuando se refiere a la complejidad antropológica del hombre. Cuando se refiere a lo humano no sólo hace mención a lo complejo, sino a más y más complejidad, es decir, a *hipercomplejidad*. Los sujetos son "*máquinas-lingüísticas*" que producen emergencias sin cesar.

*¿Por qué un individuo social?*

La sociedad humana, donde se desarrollan los individuos, es un conjunto de conciencias interaccionales, en la que cada individuo social reproduce todas las representaciones imaginables y/o existentes entre él y los otros con los que interactúa.

Intento describir al ser humano como un ser complejo social, cultural, con sus características física y psicológicas. No quiero dejar de lado esa parte física y psicológica del ser humano que, en ocasiones, se ha tratado como limitación de éste y creo que no sólo no es una limitación sino una buena manera de adaptación y de utilización de los recursos que disponemos para dicha adaptación. Si bien es cierto, como señala Ovejero (2011), que entre los errores que ha cometido la psicología a lo largo del siglo XX se encuentra la creencia de que el ser humano es esencialmente individual. El sujeto no existe sino hay sociedad y no existe sociedad si no existen sujetos. De la misma forma no existen organizaciones sin sujetos, y las decisiones que se toman en éstas son realizadas por sujetos individualmente o en grupo. No hay “*un sujeto sin mundo*”, y tampoco hay “*un ‘yo’ aislado sin los otros*” (Heidegger, 1927, p. 116).

La Toma de Decisiones se enmarca dentro del supuesto de que forma parte y es producto de la actividad, el contexto y la cultura. Se destaca la importancia de la relación con el entorno próximo, la construcción conjunta de significados entre el decidor y las claves del entorno, que se dan en las decisiones tomadas.

*Acotando el entorno del individuo*

La Teoría de Campo de Lewin (1978) y las Teorías de la complejidad emplean conceptos muy similares. Los conceptos de “*entropía*”, de “*atractores extraños*”, de las inestabilidades para promover el cambio, el equilibrio del sistema y en general las ideas propuestas por la teoría de campo pueden ser considerados predecesores de muchos conceptos actuales de las teorías de la complejidad aplicada a las ciencias sociales. El campo es una metáfora que nos puede aportar una ayuda en la descripción y comprensión de las interrelaciones complejas entre individuos, que integra las fuerzas sociales “*externas*” como los impulsos, necesidades y características “*internas*” que, en la realidad, interactúan para relacionarse entre sí. Tratar de estudiarlas por separado significaría un engaño reduccionista.

La aplicación de la teoría de campo se encuentra no sólo en entender las conductas humanas, sino principalmente en describir determinadas tomas de decisiones.

Desde la complejidad y la teoría de campo podemos encontrar un modo distinto de ver la realidad, menos reduccionista y que permite analizarla en su esencia y totalidad.

**Objetivos**

El objetivo fundamental de esta Tesis Doctoral es revisar el estado actual en que se encuentra las teorías relacionadas con la Toma de decisiones e integrar la teoría de campo y las teorías de la complejidad para describir la

toma de decisiones y realizar un análisis preliminar de que emociones están presentes cuando se decide. Para ello, se extraerán una serie de características que presentan las teorías de la complejidad, así como describir en entorno donde se desarrollan y las características de los sujetos como individuos complejos que las toman. Para la consecución de estos objetivos generales, será necesario cumplir los siguientes objetivos específicos:

1. Enmarcar la Toma de decisiones desde una perspectiva psicosociológica compleja;
2. Revisar documentalmente las teorías sobre la toma de decisiones;
3. Mostrar las organizaciones un sistema adaptativo complejo;
4. Definir al individuo como un ser complejo;
5. Integrar el conjunto de conocimientos y teorías señaladas que apoyan los estudios de la Toma de Decisiones;
6. Refutar las teorías sobre toma de decisiones existentes y derivar conocimientos nuevos dentro de las teorías complejas;
7. Integrar el ser complejo, las organizaciones y la toma de decisiones.

### ***Propósito general de estudio***

Una vez planteado los objetivos a tratar, vamos a detallar un poco más cuál va a ser el propósito concreto de este estudio y a qué preguntas intentaremos dar respuesta.

Las organizaciones, pequeñas, medianas o grandes, se enfrentan a un entorno dinámico que genera constantes cambios en diferentes entornos donde deben tomar decisiones, y estas se consiguen a través de relaciones entre los individuos en el entorno donde se desenvuelven (*ecoinicho*). Estos procesos sólo son posibles cuando se tiene una visión dinámica de dicha estrategia. Pero acumular información que posibilite tomar decisiones más eficaces no es suficiente, ya que puede ocurrir que se produzca un desfase entre lo que ya es conocido por la empresa y el conocimiento que actualmente se está generando y aplicando.

Por lo tanto, las preguntas que creemos oportunas hacer en esta investigación son las siguientes:

a. *¿Cómo son las organizaciones donde se toman decisiones?*

Para dar respuesta a esta pregunta sería necesario indagar cómo se han visto las organizaciones históricamente y cuál es la visión actual de estas organizaciones.

b. *¿Cómo se produce las decisiones en los sistemas dinámicos no lineales?*

Mediante de un análisis de este proceso de toma de decisiones desde la perspectiva de la complejidad y campo.

c. *¿Se puede realizar un análisis discursivo de la toma de decisiones bajo el paradigma de la complejidad?*

Mostrar un estudio original sobre toma de decisiones dentro de la psicología social y de las organizaciones sirviéndonos de teorías discursivas para su análisis. La parte empírica no aspira ser el objetivo central de la tesis, sino sólo constituirse en una ilustración de cómo las decisiones pueden estar marcadas por otras variables “no racionales”, proporcionando evidencia empírica sobre las variables emocionales y sociales presentes en las decisiones que proporcionará un apoyo a las conclusiones teóricas de esta tesis. La pretensión de esta investigación no es la de resolver cuestiones precisas y vigentes que precisan un estudio más detallado en la toma de decisiones. Como se ha indicado el objetivo es otro.

### ***Estructura y contenidos***

Esta tesis está escrita bajo una visión compleja de la realidad formulando el estudio bajo la no-linealidad en entornos caóticos. Como se verá cualquier toma de decisión emerge bajo situaciones de caos, la decisión final de realizar esta tesis también proviene de una situación que en su momento para mí, fue caótica. Agradeciendo al azar que tomara el camino que me llevó, por fin, a terminarla. El desarrollo y escritura de la tesis, sin duda, no ha sido lineal, su escritura ha ido saltando de capítulo en capítulo, terminado en el principio. En ningún momento pretendo que su lectura sea no-lineal al estilo de “Rayuela” de Julio Cortazar sino que presente un “leible” linealidad. Para mí, esta tesis ha tenido que terminar en este momento aún cuando cuanta más información tengo de la documentación revisada más ideas podría haber incorporado. Pero, finalmente, una vez delimitadas las fronteras de investigación y obtenidas las informaciones de manera caótica, me ha sido posible organizarlas linealmente en este documento. Pero sin duda, el proceso creativo continúa fuera de los límites de esta tesis doctoral.

El trabajo está dividido en los siguientes capítulos:

En el primer parte “*Introducción*” sección en la que nos encontramos se describen los objetivos y el propósito general de la tesis así como se contextualiza el estudio de la misma.

En el “*Preliminar*” se contextualiza el trabajo dentro de la Psicología Social, la complejidad y la Teoría de Campo de Lewin.

En el primer capítulo de esta sección “*Nociones introductorias*” se hace un recorrido por los elementos que constituyen la toma de decisiones, la complejidad y la teoría de campo. Se pretende fijar las definiciones previas a términos que nos vamos a encontrar a lo largo de la tesis.

El segundo capítulo, “*Estado de la cuestión en los estudios sobre toma de decisiones*”. En este capítulo se ponen sobre la mesa los estudios realizados sobre la toma de decisiones. Por un lado los modelos normativos y la perspectiva descriptiva de la toma de decisiones así como nuevos estudios como la Teoría afectiva de la toma de decisiones.

El tercer capítulo “*La organización como sistema complejo*” trata de describir las distintas teorías desde donde se han estudiado las Organizaciones para finalizar representando éstas como sistemas complejos alejados del equilibrio.

En este capítulo se realizará una revisión bibliográfica de las investigaciones y propuestas más relevantes en las teorías organizacionales.

El cuarto capítulo "*El individuo como sistema complejo*" al igual que el anterior describe al individuo como un organismo complejo que presenta características peculiares a la hora de tomar decisiones. Cómo adquiere la información, como construye los recuerdos, el problema de la no conciencia, etc. Estos dos últimos capítulos pretenden presentar que las ideas que surgen en varias áreas distintas, pueden llegar a referenciar un mismo evento y que no hay límites para las aplicaciones entre ideas de las ciencias llamadas "*duras*" como la física o la química, y las ciencias sociales.

En la "*Parte Empírica*" donde se realiza un análisis preliminar, a partir de una metodología de análisis del discurso, de que emociones están presentes en la toma de decisiones y si éstas tienen algún correlato social.

"*Conclusiones*", discute y presenta las principales conclusiones de esta tesis doctoral. Se realiza una discusión sobre los aspectos más relevantes detectados durante la investigación y que llevan a nuevas o diferentes interpretaciones sobre la aplicación práctica de las teorías de la toma de decisiones. Para finalizar, se retoman las hipótesis iniciales para discutir y observar su relación con la teoría expuesta y con los resultados obtenidos en la investigación.

### ***Metodología***

Se utilizará una metodología cualitativa que, según Eisner (1998), presenta las siguientes características:

- Centrada en un contexto específico, contexto cotidiano como vía básica para la comprensión de los hechos analizados;
- El investigador es el instrumento;
- Tiene naturaleza interpretativa;
- Usa el lenguaje verbal o escrito expresivo;
- Le interesa lo concreto para la realización de afirmaciones más amplias y
- Se presenta la coherencia, intuición y utilidad instrumental como criterio de éxito.

La metodología cualitativa produce datos descriptivos a partir del análisis de las respuestas de las personas, ya sean éstas habladas o escritas, realizando un análisis holístico en el marco de referencia de las personas estudiadas (Bogdan & Taylor, 1986).

La metodología de esta tesis se puede dividir en dos partes: una primera eminentemente teórica y una segunda eminentemente empírica discursiva.

Como se señala, una primera donde su pretensión es ser eminentemente teórica donde se realiza una revisión exhaustiva de lo publicado sobre las Teorías organizacionales, el individuo como ser complejo y los estudios sobre

toma de decisiones. Los objetivos que se quieren alcanzar con esta revisión bibliográfica son identificar los aspectos relevantes sobre los temas señalados anteriormente, revisar las teorías elaboradas al respecto y mostrar la evidencia disponible.

En esta primera parte, dadas las características del fenómeno de estudio la investigación sobre el tema a tratar, la tesis se realizará en tres fases:

- Investigación documental a partir de fuentes primarias y secundarias: libros, documentos, revistas científicas, documentos en línea, etc.
- Sistematización, síntesis, comparación, elaboración, confrontación, reformulación y propuestas sobre las toma de decisiones bajo una perspectiva de las teorías de la complejidad y teoría de campo de Lewin integradas.
- Conclusiones y reflexiones finales.

La segunda parte de la investigación propone una prueba empírica original donde se utilizará la siguiente metodología:

El análisis pretende establecer una categorización interpretativa mediante la reconstrucción de la conducta del individuo en el marco de las normas sociales y su regulación con el entorno, considerando las emociones, no desde su carácter biológico, si no por su carácter social, alejando éstas de su “popular” irracionalidad e incontrolabilidad.

El lenguaje, en este caso escrito, lo empleamos como medio de intercambio relacional conforme con lo que el sujeto es, se siente o se reconoce. Esta descripción de la emoción no puede olvidar el carácter intencional de la misma como orientación a un objeto (Nussbaum, 1995), a partir de la visión de las cosas y del mundo que les rodea en base a valores creados a partir del consenso social. Las emociones están en la base de la conducta del sujeto y, a su vez, este comportamiento se encuentra controlado por las normas sociales instauradas en sus creencias.

Interpretar los discursos (escritos o hablados) para interpretar la realidad social, se relaciona directamente con el giro discursivo que diseña una perspectiva nueva y alternativa a la psicología positivista de la conciencia en relación con los objetos de estudio y la objetivación del conocimiento.

Como indica Ibáñez (2003), pasamos de la relación mente/mundo a la dualidad discurso/mundo, donde el lenguaje es primordial en la construcción de la realidad social.



## PARTE TEÓRICA



## CAPÍTULO PRELIMINAR



### **Contextualización**

No cabe duda de que la Psicología Social tiene un papel preponderante a la hora de acometer la descripción, comprensión, identidad y estudio de las organizaciones como entornos sociales, por lo que este trabajo pretende enmarcarse dentro de la Psicología Social y en cómo desde ésta se han estudiado las organizaciones como entes sociales.

Como señala Ovejero (2011, p. 25): *“Individuo y sociedad son dos caras de la misma moneda, de tal forma que sin individuos no hay sociedad. Pero tampoco hay personas sin sociedad, pues la persona se construye en su esencialidad dentro y sólo dentro de la sociedad: es a través de la interacción social dentro de los grupos humanos como nos construimos como personas y pasamos de ser el mero organismo biológico que éramos al nacer para ser la persona que ahora somos.”* No podemos pensar, investigar o definir al individuo fuera de cualquier contexto no social; cada una de sus actividades a lo largo de su vida se realiza en entornos que son sociales, que implica influencia entre las personas y su ambiente cambiante. Por esto el estudio de la conducta del individuo debe incluir el componente social. Y su entorno.

De igual manera, Berger y Luckman (1966) estudian cómo la realidad está constituida por universos de significados compartidos socialmente que, al institucionalizarse, controlan el comportamiento. Así, la realidad sólo podemos interpretarla en la dialéctica entre una realidad objetiva y otra subjetiva, y la psicología, por tanto, *“no puede ser otra cosa que psicología social”* (Eberle, 1993, p. 12) en (Ovejero & Ramos, 2011, p. 25).

Psicología Social es, como señala Allport (1985, p. 3): *“un intento de comprender y explicar cómo el pensamiento, el sentimiento y la conducta de las personas son influidos por la presencia real, imaginada o implícita de otros”*.

Esta definición implica varias cosas, por un lado que existe una influencia bidireccional cuando nos encontramos en presencia de otros. Y que no necesariamente tienen que estar presente otros individuos para que exista dicha influencia pues permanecen las normas sociales (Ariely, 2008), aspectos culturales, modas, costumbres, rituales, estructuras sociales.

Franzoi (2000, p. 8) concluye que *“la tarea de la Psicología Social es el análisis y comprensión de la conducta de la persona desde la consideración simultánea de dos factores fundamentales: sus estados psicológicos y los aspectos de su contexto social”*.

### **Hacia la postmodernidad**

La confianza que se ha tenido durante décadas en la ciencia positiva se va minando a partir de los trabajos de filósofos de la ciencia (Feyerabend, 1975, 1982, 1984; Kuhn, 1971; Popper, 1980, 1983, 1994, 2005; Quine, 1998, 2001), de representantes de la teoría crítica (Adorno, 2008, 2009, 2010; Habermas, 1996; Horkheimer, 1987, 1993, 2002), hermeneutas (Gadamer, 1960, 1976, 1979, 1995), postestructuralistas (J. Derrida, 1988; Foucault, 1961, 1997, 1998, 1999), etc., sentando las bases para el giro postmoderno, que viene a suponer el negativo de los cuatro puntos de la psicología moderna:

- a) el desvanecimiento del tema central,
- b) el paso de las pretensiones universalistas a la reflexión contextual,
- c) la marginalización del método, y
- d) la consideración del progreso como gran narrativa.

A día de hoy parece que existe un interés profundo en "*Criticar la ciencia*" aunque no resulta fácil. La epistemología dominante está tan arraigada en el mundo científico y a la vez tan difundido que es casi imposible que nuevas corrientes tengan cabida dentro de este ámbito.

Durante los siglos XIX y XX, dominaba la epistemología que se basaba en la revolución filosófica y, a partir de ahí, científica que atribuimos a Galileo, Newton y Descartes (Berman, 1981; Capra, 1996b). Esta epistemología existente, es consecuente con los sistemas sociales y económicos existentes en la época.

Antes de los años 50, en Europa, así como en las distintas civilizaciones, dominaba una visión orgánica. La convivencia de los individuos transcurría en pequeñas comunidades con alto grado de cohesión donde se experimentaba la naturaleza en términos de relaciones orgánicas, caracterizadas por la interdependencia de los fenómenos espirituales y materiales y la subordinación de las necesidades individuales a las de la comunidad... (Capra, 1996a).

Esta configuración iba a cambiar radicalmente durante los siglos XVI y XVII. En palabras de Capra: "*la noción de un universo orgánico, viviente y espiritual fue reemplazada por la del mundo como una máquina, y el mundo-máquina se volvió la metáfora dominante de la era moderna*" (1996a, p. 39). A partir del desarrollo, cada vez más elaborado, de las máquinas arribó el convencimiento, primero a nivel filosófico, y posteriormente en psicología, cuando ésta se materializa como disciplina académica, de que los seres humanos también podían ser "*conceptualizados*" como máquinas, y dejar a un lado sus experiencias personales relegándolas a favor de "*medidas objetivas*" de conducta en condiciones experimentales de laboratorio.

El resultado sustancial de lo que aconteció con este gran cambio fue que los seres humanos se consideraron cada vez "*más individuos*" dejando de lado su componente relacional e interdependiente con los otros y su entorno. Berman lo dice elocuentemente:

*"La visión de la naturaleza que predominaba en el Oeste hasta las vísperas de la revolución científica era la de un mundo encantado. Rocas, árboles, ríos y nubes eran vistos todos como maravillosos y vivos y el ser humano se sentía en casa en este entorno. El cosmos era un lugar de pertenencia. Un miembro de este cosmos no era un observador alienado de él sino un participante directo en su drama. Su destino personal estaba vinculado con el destino del cosmos, y esta relación daba sentido a su vida. Este tipo de conciencia, 'conciencia participante', implicaba... la identificación con lo que a uno le rodea, y sugiere una totalidad psíquica que hace mucho tiempo que desapareció de la escena"* (1981, p. 16).

En el Siglo de las Luces se abren nuevas perspectivas en todos los

ámbitos de la ciencia y cultura, progresos técnicos y adelantos científicos, dando un giro y planteando ideas nuevas.

A nivel social, incluso aunque los pensadores, sociólogos y críticos sociales puedan divergir en sus análisis, todos están de acuerdo en asociar a esta "modernidad" el surgimiento de la prioridad de la noción de individuo y de su "efecto perverso": el individualismo (Robine, 2006).

El tema por antonomasia del pensamiento occidental ha sido la unidad como principio y final de todo análisis. Evolucionando posteriormente, en el tránsito a la modernidad, la unidad ya no se ha entendido como sustancia, sino como subjetividad.

La postmodernidad nace debido a que la modernidad como concepto cultural y epistemológico quedó obsoleto. En la modernidad encontramos la primacía de la individualidad y del concepto de sujeto como unidad de análisis, el modelo del hombre racional en mundos racionales científicos complementado con los derechos del Ser humano en igualdad y libertad bajo un nuevo concepto social. Desplazando la religiosidad hacia la estética, dejando de lado conceptos tan "irracionales" como las emociones.

Es importante señalar y posteriormente se detallará el paso desde un modelo moderno solipsista como "yo" individual como única realidad a conceptos menos intrapsíquicos del *self*. Siendo en algunos casos denominados o conceptualizados como "self social" de George H. Mead (1910, 1968).

En palabras de Robine (2006), la postmodernidad, el "self" es desplazado, lo deslocaliza, lo descentraliza y lo temporaliza.

"El self no es más que un pequeño factor en la interacción total organismo-entorno, pero juega el papel crucial que consiste en desarrollar y crear los significados gracias a los cuales podemos desarrollarnos" (Robine, 2006, p. 39). Paul Goodman (2002) lo integra en el campo. Campo que va más allá de los trabajos de Kurt Lewin (1978) pero que son tomados como punto de partida. Bajo la idea de que lo único que existe es el campo, entendido éste como "organismo-entorno", bajo una única realidad que es el proceso. Idea tomada de los estudios de A. N. Whitehead (1957) en su libro "Proceso y Realidad". La realidad se describe como un proceso, constituido por eventos en recíproca conexión. Una realidad co-creada entre el sujeto y su entorno, donde ambos se modifican mutuamente y continuamente.

En psicología, se relaciona la postmodernidad, con el constructivismo, o con obras como las de Piaget, y trabajos como los de la Escuela de Palo Alto. En lo que nos ocupa, lo psicológico, es en varios movimientos donde toma impulso la postmodernidad, por un lado el movimiento constructivista, y por otro, los movimientos interaccionista, intersubjetivo, conversacional y otras declinaciones de la primacía de la alteridad y la relación en la definición de lo humano. Las ideas postmodernas tienen importancia en la idea de que no existe otra realidad que no construyamos, poniendo en tela de juicio el pensamiento clásico y objetivo de la psicología como ciencia y como ésta se relaciona con el método científico.

La declaración postmoderna está al amparo, entre otras, de dos corrientes: el constructivismo como enfoque epistemológico que, aunque

influenciado por las tesis racionalistas, trata de ser una alternativa tanto al empirismo como al racionalismo. Donde el conocimiento que la mente humana logra del mundo no es un progresivo acercamiento a una realidad objetiva, sino sólo una construcción mental sobre cómo el mundo funciona. Piaget (1978), defiende que en el proceso de desarrollo personal, el individuo en su interacción con el medio, cimenta no sólo sus conocimientos, sino también su herramienta conceptual más importante: la inteligencia. El interés principal del constructivismo está encaminado hacia el estudio de la psicología de la personalidad y la educación, por otro lado, el construccionismo considera relevante cómo los fenómenos sociales se desarrollan particularmente en contextos sociales donde tendrían cabida la psicología social y política.

Es importante señalar aquí la diferencia significativa entre constructivismo y construccionismo social. Aunque en ocasiones puedan parecer similares las dos posiciones son muy diferentes. Se puede decir que existe un punto común entre ambas porque se oponen a la idea “modernista” de que existe un mundo real inmutable por el que se puede conocer una certeza objetiva. Sin embargo, el constructivismo sustenta una imagen del cerebro como una máquina cerrada. Según esta idea, las percepciones y los constructos toman forma a medida que el organismo se enfrenta a su entorno. Su tesis fundamental dice que todo el conocimiento de la realidad es una construcción del observador. El constructivismo se desarrolló a partir de disciplinas que fueron incorporando, sistemática o intuitivamente, teorías que proponían ideas nuevas sobre el cerebro y su funcionamiento (Maturana, 1990; Roth, 1997); los procesos de autoorganización que describe la cibernética de segundo orden (Foerster, 1985; Maruyama, 1968); la lógica de las formas y de las distinciones (Bateson, 1979; Spencer-Brown, 1979), por el lado de las ciencias sociales y humanas, la contextualización histórica, los aportes de las disciplinas culturales y psicocognitivas (Bruner, 1990a) y muy especialmente la teoría de los sistemas sociales autopoiéticos de Luhmann (1980; 1982a, 1990; 1995; 1997, 1998; 1993).

Con el construccionismo social, movimiento de pensamiento sacado del constructivismo por Berger y Luckmann (1966) y desarrollado por Gergen y otros, desarrolla la idea ya señalada de que no existe otra realidad que la que construimos *en la relación*; los conceptos y los recuerdos surgen del intercambio social y son mediatizados por el lenguaje. Todo esto implica pérdidas y ganancias, ganancias en torno a vínculo, solidaridad, comunidad y pérdidas más individualistas como autonomía y responsabilidad personal. Todo conocimiento, sostienen los construccionistas, evoluciona en el espacio entre las personas, en el ámbito del “*mundo común y corriente*”. Lo que se pierde en independencia se gana en interdependencia. Según Gergen (2011, p. 60) “*la frase construcción social se refiere típicamente a aquellos procesos sociales de los cuales surgen suposiciones comunes sobre la naturaleza de lo real, lo racional y lo bueno*”, no excluyendo ninguna categoría de existencia física mental o espiritual.

Estos nuevos conocimientos sobre los fenómenos psicológicos y organizacionales han apuntado a la creciente necesidad de un cambio, así como, de una constante transformación del lenguaje empleado en este ámbito para desarrollar más eficazmente las ideas conceptuales con mayor probabilidad de éxito (Rorty, 1989), en una línea coherente con las aportaciones

postmodernistas, dentro del campo de la sociología (K. J. Gergen, 1992; Hassard, 1996; Schultz, 1992), teniendo en cuenta también los enfoques originados desde la Teoría de la Complejidad y del Caos que aportan nuevos acercamientos conceptuales (Thiéart & Forgues, 1997).

Esta tesis pretende ser esencialmente social o vista desde una perspectiva de la Nueva Psicología Social. La Psicología Social nació a nivel teórico en Europa a finales del siglo XIX, el conocimiento que tenemos de ella es eminentemente estadounidense a partir de los trabajos, con finalidad práctica y de control social, desarrollados durante la segunda y tercera década del siglo XX. Fue esta Psicología Social la que se adentró profundamente en una crisis que aún no se ha superado. Una de las cosas que pretende la llamada Psicología Social Crítica es justamente superar esa crisis a través de la construcción de una Nueva Psicología Social que sea esencialmente crítica con la anterior y relevante socialmente (Ovejero & Ramos, 2011). Es bajo este nuevo “paraguas” epistemológico donde se plantea los nuevos conceptos tratados aquí para desarrollar o explicar la Toma de Decisiones.

Volviendo a lo que, creo, es la Nueva psicología Social, hay que decir que desde mediados de los años sesenta hasta mediados de los setenta se desarrolló un proceso de autorreflexión en la Psicología Social que ha sido conocido como la crisis de la Psicología Social. Tras la consolidación de la disciplina a mediados de siglo y el entusiasmo subsiguiente de la década de los cincuenta sobrevino el desencanto de los sesenta en el que confluyeron tanto factores internos como externos. La Psicología Social Crítica como actitud postmoderna es preguntarse qué relaciones sociales se está construyendo y justificando, como posición necesaria de una práctica congruentemente crítica, para poder comprender determinadas conductas individuales o colectivas.

Los individuos son reconocidos como parte de una producción colectiva, las decisiones son concebidas como producciones intersubjetivas generadas en organizaciones complejas. Dando prioridad a las interacciones que realizan los sujetos, más que en su individualidad, y realizan una organización u otra, fluyendo y migrando de las conversaciones. Entendiendo que el discurso es la producción primordial del sujeto. Los individuos están influenciados altamente por su entorno cercano, del que forma parte intensamente. Siendo la principal fuente de recursos dentro de las organizaciones complejas la intersubjetividad.

A día de hoy existe una nueva corriente de carácter crítico dentro de la Psicología Social (Ibáñez & Iñiguez, 1997; Ovejero, 1999; Ovejero & Ramos, 2011). Ésta nace a partir del descontento y desconfianza existente hacia los conceptos del paradigma modernista, y que nos posibilita ver el mundo desde otra perspectiva. Prigogine nos invita a abandonar nuestras certezas (Prigogine, 2001), desde otra forma de ver la realidad propuesta desde la Física y reforzada por pensadores como Nietzsche, Heidegger, Whitehead, Wittgenstein o Foucault, nos invitan a comprender la realidad desde otro punto de vista. Ilya Prigogine e Isabelle Stengers (2004) prudentemente elaboran su distinción entre “una ciencia moderna” y una “ciencia nueva”, suceso que puede resultar relevante para el prolongado debate acerca de la posmodernidad.

*“... tras Nietzsche, Heidegger, Wittgenstein y Foucault la Psicología Social ya*

*no puede ser la misma que antes por una razón contundente y definitiva: estos autores lanzan sus ataques a la Modernidad, y la Psicología Social tradicional, la psicología social tal como la conocemos y como ha sido construida a lo largo de todo este siglo, es un claro producto de la Modernidad” (Ovejero, 1999, p. 367).*

Desde que a finales de los años 60 aparecieron síntomas de una crisis de la Psicología Social, la psicología se halla en crisis permanente. Como dice Ovejero (2000b, pp. 192-194), a partir de F. Allport (1924), hemos creado un “gigante con pies de barro”, centrándose los esfuerzos en la medición, los laboratorios y los instrumentos, fijándonos en la ciencia y descuidando la filosofía, cuidando los procedimientos, y siendo ciegos a los marcos de referencia u objetivos a conseguir.

Hendrick sitúa la crisis en 1967, cuando en la revista *Psicología Social* se publica el artículo crítico de Ring. “*La Psicología Social se encuentra en una situación de profundo desorden intelectual*”, denunciando el monopolio experimentalista de la disciplina (Hendrik, 1977), que ocasiona que muchos estudios psicosociales sean ajenos a cuestiones importantes de la vida social.

Las críticas acaecidas se pueden agrupar en los siguientes puntos:

1. Por un lado, las cuestiones metodológicas, haciendo hincapié en la validez interna y la externa. Respecto a la validez interna señalar que “*Las características de demanda*” y el “*efecto del experimentador*” ponen en duda la efectividad de los experimentos en psicología social. También la validez externa fue puesta en entredicho: el excesivo interés “*por ajustar el estudio de la conducta a los modelos existentes en otras ciencias experimentales*”, nos ha llevado a tomar con indiferencia la posibilidad de generalización más allá del propio experimento.

2. Los abusos éticos que se originaron en la investigación en Psicología Social. El uso de la astucia ingénita al experimento en sí y el poder ejercido por el experimentador para que participen los estudiantes de una “*forma voluntaria*” en los experimentos planteados, no respetándose en muchos casos de su derecho a la intimidad.

3. Finalmente, las asunciones subyacentes que orientan la teoría y la investigación en Psicología Social. La “*historicidad*” del comportamiento social y la base epistemológica y metodológica de esta disciplina.

Kenneth Gergen (1973; 1982, 1985a, 1985b, 1995; 1985) ofrece una buena síntesis de este cambio de paradigma, completando los trabajos de Kurt Lewin (1978).

El análisis del discurso y el construccionismo influye directamente sobre la Nueva Psicología Social. Considerando el lenguaje y el discurso como constitutivas de la realidad (Ovejero, 1999). De la misma forma el construccionismo social ha considerado el discurso sobre el mundo como un artefacto de intercambio comunal, intentando ir más allá del compromiso dualista de las escuelas del pensamiento empirista y racionalista (K. J. Gergen, 1985a).

El socio-racionalismo se basa en el supuesto central de que la inestabilidad es fundamental para cualquier orden social. El ser humano no

reacciona automáticamente a estímulos; su comportamiento depende más bien de su interpretación (*simbólica*) de una situación, es decir de la manera como él entiende su experiencia.

A partir de la publicación de “*La construcción de la realidad*”, obra de Peter Berger y Thomas Luckmann en el año (1966), se asientan las bases de lo que hoy llamamos construccionismo social. Fue entonces cuando empezaron a surgir distintos trabajos que intentan abordar la realidad a partir del construccionismo social. Temas como las emociones, la mente, determinados hechos científicos e históricos tratan de ser explicados a partir de la nueva teoría. Por lo que respecta a la psicología social, el construccionismo social recoge las ideas principales de Berger y Luckmann y las transforma en una concepción meta científica de las ciencias sociales. Todo esto se desarrolla a partir de finales del siglo XX con la obra de Kenneth J. Gergen como eje vertebrador, aunque su origen, de la mano de este mismo autor, podamos situarlo una década antes, en la crisis de la psicología social y en la necesidad de encontrar una alternativa válida al modelo empirista dominante en la disciplina, como nos indica el profesor Ibáñez (1983).

Kenneth Gergen entendía que las ciencias sociales tienen que encontrar su propio modelo frente al de las ciencias naturales. Gergen considera que existen diferencias significativas entre ellas:

- Conveniencias, históricamente enraizadas, imponen lo válido y lo verdadero, y determinan lo que los científicos son capaces de observar, (nuestras teorías filtran - como lentes - nuestras observaciones). Mientras que las ciencias naturales intentan establecer leyes a partir de la observación sistemática de sucesos, generalmente estables, de la naturaleza, la psicología social se puede considerar más como una ciencia histórica que sus principios de explicación serían difícilmente generalizables dado que los fenómenos sociales cambian desde el momento en que están sometidos a cambios históricos.

-Por otro lado, está lo que se refiere a comunicar los resultados a los sujetos experimentales; en las ciencias naturales esto no es posible ya que el investigador no puede informar de sus resultados a los sujetos de su estudio, de modo que sus disposiciones conductuales puedan ser modificadas; en las ciencias sociales tal comunicación puede producir en la conducta un impacto vital.

- Todas las acciones se pueden interpretar de múltiples maneras (interpretaciones son históricas). El conocimiento es una construcción social que se constituye históricamente, por lo que queda limitada a momentos y ámbitos culturales determinadas.

*“El construccionismo y el carácter de la ciencia. Aunque muchos encontrarán difícil abandonar el uso de los mecanismos, las estructuras y los procesos psicológicos como vehículos explicativos principales, esta pérdida podrá ser acompañada de un desafío de consecuencias considerables. El desafío es abordar una nueva concepción del conocimiento. Para apreciar el punto, debe comprenderse que los problemas inherentes a ambas orientaciones, la endogénica y la exogénica, están profundamente arraigados en la concepción contemporánea del conocimiento científico y su adquisición. En*

*particular, las hipótesis empiristas que forman la razón fundamental que apuntala la investigación en psicología (y virtualmente toda la ciencia contemporánea) se extraen principalmente de la tradición intelectual exogénica. Esta orientación, con su énfasis en el conocimiento como representación interna del estado de la naturaleza, es manifiestamente aparente en el intento tradicional de establecer el conocimiento científico a través de procesos de verificación y falsificación empírica. Sin embargo, si el construccionismo va a trascender la antinomia exogénica-endogénica y el interminable conflicto que ha generado hasta ahora, entonces debe también evitar la explicación empirista del conocimiento científico. Al abandonar la dicotomía sujeto-objeto como centro del debate disciplinario, debe también desafiar el dualismo como base de una teoría del conocimiento científico” (K. J. Gergen & Keith, 1985, pp. 17-18).*

Ante las ideas formuladas de Gergen surgieron los valedores del “viejo paradigma”, defendiendo que no existe tal diferencia. Se podría decir que las discrepancias se produjeron desde distintos frentes:

1. Los que consideran que la psicología social tiene que seguir el método de las ciencias naturales;
2. Los partidarios de la elaboración de un modelo epistemológico propio para las ciencias sociales;
3. Quienes piensan que la psicología social es a la vez ciencia e historia;
4. Y los que consideran la relevancia social de los datos obtenidos.

Considera que una teoría social tiene un fuerte potencial para entrar en el sistema cultural general; es normativa; es moral ya que no existe una teoría neutra; y los conocimientos válidos se crean en una comunidad.

En el período de crisis, señalado anteriormente, la preeminencia de la disciplina se ha puesto en entredicho.

El construccionismo social trata de explicar cómo los individuos llegan a una descripción, explicación o dar cuenta del mundo donde viven, desde cuatro posibles hipótesis:

1. En contra de lo que pensaba el positivismo, el conocimiento del mundo no es consecuencia de la inducción o de la construcción de hipótesis generales, sino que está sesgado y marcado, claramente, por aspectos culturales, históricos o de contexto social. Determinadas expresiones utilizadas en el lenguaje cotidiano están definidas desde su uso social de las mismas.

2. La terminología con la que entendemos el mundo es un instrumento social, fruto del intercambio entre las personas, históricamente encuadrado. El entendimiento de dichos términos no está encaminado deliberadamente, por el entorno sino que resulta de la interacción activa y cooperativa de los individuos que se relacionan en dicho entorno. Determinados conceptos varían su sentido según la época histórica en la que se da.

3. El grado de comprensión de un suceso que predomina sobre otro no obedece primordialmente a la validez empírica de la perspectiva en cuestión, sino a los acontecimientos de los procesos sociales como la comunicación, negociación, conflicto, etc. Interpretar conductas humanas como la envidia, el enojo o la forma que tenemos de coquetear puede ser afirmada, sugerida o,

finalmente, abandonada dependiendo de las relaciones sociales que se dan en el tiempo. Así, esta negociación de la realidad crea una epistemología social.

4. Las características que conforman la comprensión, pautadas socialmente, están interrelacionadas con otras muchas actividades sociales, Esto permite que al formar parte de distintos modelos sociales permitan sostener y apoyar distintos modelos, excluyendo otros. Alterar las descripciones y las explicaciones significa amenazar ciertas acciones e invitar a otras, esto favorece la creación de metáforas usadas en psicología como “*hombres máquina*”, “*mente infantil*”, etc.

Otra crítica que se le hace a la psicología social es la validez ecológica, dado que muchas de sus investigaciones no pueden considerarse como relevantes ya que han sido llevadas a cabo en un laboratorio aislado de toda realidad social.

Durante los años posteriores a la 2ª guerra mundial se fraguó la síntesis del Modernismo, ese complejo conjunto de actitudes o entramado de suposiciones básicas, mutuamente reforzadas, que descansaban en la idea de objetivismo, individualismo y ciencia empírica. Desde las teorías modernistas tratan los problemas del ser humano bajo los principios de racionalismo, individualismo y materialismo tecnológico. Con el postmodernismo pasamos de las simplificaciones reduccionistas del Modernismo a una era de Complejidad.

La alternativa postmoderna dentro de la psicología no es tanto una alternativa contra los principios vertebradores de la modernidad como contra los de la ciencia positiva, aunque en las distintas propuestas acaban entremezclándose ambos. Ovejero (1999) indica que las contribuciones de la postmodernidad pueden tomar tres fuertes y generalizadas críticas que forman la base de la corriente socioconstructivista. Éstas son, según Cabruja (1998): 1) La crítica a las grandes meta-narrativas legitimadoras y a las ideas de progreso e historia inherentes al proyecto moderno: hacia un conocimiento descentralizado y local; 2) La crítica al concepto de representación: la construcción social de la realidad: hacia una psicología postmoderna y socioconstruccionista; y 3) La crítica al ‘sujeto’ del conocimiento occidental y la reivindicación de las diferencias: la dimensión temporal y local de las categorías utilizadas en los proyectos emancipatorios y la ciencia.

Continúa Ovejero (1999, p. 408) señalando que, la Psicología Social Crítica “*alternativa*” a la Psicología Social tradicional poco a poco se está convirtiendo en dominante, y presenta algunas características (Ibáñez, 1997a):

1) Naturaleza simbólica de la realidad social; 2) Naturaleza histórica de la realidad social; 3) Importancia de la reflexividad; 4) Agencia humana; 5) Carácter dialéctico de la realidad social; 6) Perspectiva construccionista; 7) Naturaleza social del conocimiento científico; 8) Naturaleza autoorganizativa de la realidad social; 9) Importancia del “*self*”; 10) Construcción de actores supraindividuales; 11) Transdisciplinariedad.

Parecen obvias las diferencias entre un planteamiento *realista* acerca de la verdad y la visión sostenida por el *posmodernismo*, éstas entran en conflicto, y en

ocasiones se presentan como mutuamente excluyentes. El tema de la *verdad*, central en la filosofía y en los discursos científicos, se encuentra en el eje de cualquier reflexión sobre los presupuestos teóricos de la práctica científica, en particular cuando desde determinados ámbitos de la misma se reclama una visión posmoderna. Es verdad que *“la verdad atraviesa dificultades”*, como nos recordó Gergen (2003).

Lo que se da por hecho en distintos círculos es la existencia de una serie de supuestos que nos resultan familiares, en gran medida por la manera en la que hemos sido educados. De esta forma, la experiencia subjetiva se da por sentado que *“no es de fiar”*; la repetición del fenómeno, como posibilidad, tiene que establecerse previamente antes de poder ser tomado en serio definitivamente; las causas específicas de los sucesos tienen que ser aisladas si dichos sucesos han de ser, debidamente, entendidos; los problemas complejos deben ser traducidos a variables más simples, parámetros o partes componentes, para su estudio sistemático; el conocimiento cuantitativo prevalece sobre el conocimiento cualitativo; la necesidad imperiosa de medir algo para su entendimiento satisfactorio; la racionalidad argumental es el eje principal de las diferencias entre distintos puntos de vista; el pensamiento holístico es vago y confuso; a la objetividad se le da un carácter desapasionado y políticamente neutral; y es altamente recomendable metódicamente en todos los eventos el esforzarse en *“ser científico”*.

Wittgenstein (1953), Dewey (1964) y Heidegger (1927)- nos recuerdan que quizás no sean más que una apologética, un intento *“eternizar un determinado juego lingüístico, práctica social o auto-imágenes contemporáneas”* en referencia a los fundamentos del conocimiento, la moralidad o la sociedad-. El papel de la filosofía se diferencia de las ciencias en que aquélla busca principios últimos (o fundamentos primeros); éstas hacen afirmaciones próximas a los hechos observados y desconfían de las afirmaciones metafísicas, por ser físicamente improbables, lo que no es de nuestro interés en estos momentos, pero si la crítica a la suposición de que nuestra mente es capaz de acceder a la realidad de manera *no mediada* ya que *“sin la idea de la mente como espejo, no se habría abierto paso la noción del conocimiento como representación exacta”* punto de partida de la ciencia positiva objeto de *feroces* ataques tanto por parte de una concepción postmoderna de la ciencia como de la propia modernidad crítica.

La confluencia de estas dos ideas conforma el tema del acceso a la realidad por parte de la *ciencia postmoderna*. Por un lado, la destrucción de la confianza ingenua en la capacidad del conocimiento para *reflejar* la realidad; por otra, la creciente importancia del lenguaje como objeto de estudio -en su concepción positivista- supone una suerte de acceso dual a la realidad.

Otra forma de ver la realidad la ofrece la fenomenología, desde este enfoque se describe la realidad tal como aparece. Aparezca como aparezca, puede ser interpretada como la exclusión de otras posibilidades. Podría no ser lo que parece que es, pero su selectividad no puede ser negada. Este enfoque epistemológico es similar al del estructuralismo: si algo aparece como estructura (o puede ser observado o reconstruido como estructura), es un argumento fuerte a favor de su condición de indicador de la realidad. Si esto

parece ser una vía prometedora hacia una realidad siempre desconocida, está actualmente rodeado por posibilidades como *una nueva y poderosa forma de afrontar la complejidad bajo la condición inevitable de una selectividad forzosa*

El construccionismo parece entender que el otro, al ser significativo, ya no es considerado como objeto de mi conocimiento, esto admite justamente dicotomizar el conocimiento, llegando a ser incompatibles los aspectos objetivo y subjetivo del mismo.

Cualquier término utilizado para “nombrar” al individuo remite a determinadas orientaciones teóricas o enfoques filosóficos que sesgan lo que se entiende por sujeto. Tan central a las ciencias sociales como variada ha sido su nominación. Los términos que podemos recordar a vuelapluma son persona, personalidad, yo, sí mismo, identidad, individuo, sujeto, ser humano o, incluso, hombre. Cada uno de ellos tiene connotaciones distintas pero con la referencia general al tema del sujeto quiero hacer alusión a todos ellos en la medida de lo posible. El tema de cómo se ha tratado el “self” o cómo se ve al individuo se trata en el capítulo cuarto de esta tesis, realizando un recorrido desde la teorías mentalistas, pasando por las de orientación más social para terminar encuadrando a éste como un ser complejo.

Los filósofos postmodernos, dice Pinillos (1996), rechazan la noción del sujeto como un centro unificador de la experiencia; más bien intentan descentralizarlo, apelando a un concepto relacional de la subjetividad. En otras palabras, pretenden hacer del sujeto un multicentro psicológico. La fragmentación del sujeto es el correlato necesario a la fragmentación de la realidad. La pluralidad de las experiencias, la participación en diversos juegos de lenguaje muestran que la pretendida unidad del yo es más un deseo que una realidad. La crítica fundamental se dirige a la consideración de ese sujeto unificado.

El individualista tiene una forma fácil de disponer del concepto de mente social. Entiende al ser humano como si viviera en un pedestal propio, aislado, desconectado de su grupo de referencia, a salvo de forma mecánica de él. Incluso la comunicación viene a ser considerada aquí como proceso semi-mecánico, de algún modo inexplicable, a través del cual las ideas serían convertidas en signos y transferidas de una mente a otra de un modo misterioso. El individualismo considera la vida psíquica como hecho solitario, desconectado, mucho más de lo que lo estaría los hechos de la vida fisiológica. Esta idea es un anacronismo dentro de las propuestas de la ciencia moderna, especialmente a la luz de la antropología y de la etnología modernas. Se ha demostrado que, no solamente la forma, sino también el contenido de la vida psíquica del individuo se deben en gran medida a su pertenencia a un grupo, al hecho de que el individuo es un elemento activo en una totalidad funcional mayor. El creacionista y el individualista pueden persistir en sus teorías, pero ni el uno ni el otro pueden seguir influyendo en las corrientes de pensamiento.

El interés individualista de la psicología queda en entredicho al ser conscientes de la relacionalidad del ser humano. Los procesos analizados como de uno tienen que ser contextuados en determinados ámbitos revelándose como procesos de negociación de ese uno con los otros.

Ante lo reseñado anteriormente, se ha producido en los últimos años, a nivel conceptual, una revolución que plantea a los investigadores a replantearse la idea de que las teorías organizacionales eran representaciones directas del “*mundo tal como es*”. Gergen (1992), al igual que otros investigadores y consultores de las organizaciones, entiende que desde un contexto discursivo las organizaciones son vistas y entendidas más integralmente, mostrando su interdependencia con los demás discursos de la cultura y no pudiendo ser entendidas sin éstos.

Según Kenneth Gergen (1992) el discurso romántico del siglo XIX ha influido altamente en la teoría organizacional, así como en la concepción modernista del ser humano en nuestro siglo. Este discurso romántico durante dicho siglo fue desplazado cada vez más por la concepción modernista. Sin embargo, en la actualidad hemos entrado en un período postmoderno y por lo tanto han emergido nuevos discursos, ideas que son esenciales desde el punto de vista intelectual, político y práctico para la teoría organizacional.

De entre estos nuevos discursos aparece el construccionismo, el cual tiene distintas orientaciones, que van desde el enfoque teórico de Gergen (1985a, 1995; 2011; 1985) hasta un enfoque más de carácter aplicado de Kitsuse y Spector (1987). Éstas argumentan que, antes de formalizar un análisis de la construcción de un fenómeno como problema social, es preciso dar cuenta de que existen circunstancias “*objetivas*” que mantienen la existencia y recurrencia de un hecho que requiere ser problematizado. De acuerdo con Spector y Kitsuse (1987) la definición de los problemas sociales está marcada por las actividades de individuos o grupos pertenecientes a la sociedad. Éstos realizan aseveraciones sobre agravios y/o demandas que dependen de determinadas condiciones putativas. A estos autores se les atribuye la influyente teoría subjetiva de los problemas sociales, de inspiración etnometodológica siendo ésta un esfuerzo de liberar las Ciencias Humanas de una rígida perspectiva metodológica cuantitativa para dar lugar a esta nueva forma de estudiar y comprender la realidad social; y que cuenta con el clásico antecedente de la *label theory* de Howard Becker (1963). La *labeling theory*, se refiere a los efectos del etiquetado o encasillamiento de las desviaciones sociales. Becker llevó a cabo un estudio novedoso para la época, distinguiéndose de la sociología y la historia del arte donde se investigaba a partir de los siguientes esquemas relacionales: artista/obra, sociedad/artista, sociedad/obra, género o estilo.

Por otro lado el funcionalismo estructural sostiene que son los procesos interpretativos y no las condiciones objetivas, los que crea dichos problemas, de esta forma pasan a ser reales. El estructural funcionalismo trata de explicar el desarrollo de la vida social a partir de las siguientes premisas:

- 1) Supone que existe una analogía entre la vida orgánica y la vida social.
- 2) La especialización e interdependencia de las funciones de los grupos sociales a consecuencia de los niveles complejos de organización.
- 3) A partir del estado social, cultural o grupo social al que pertenece el individuo el individuo realiza su función en la sociedad.

4) Para el funcionalismo estructural considera al individuo el punto clave de estudio.

Otras aportaciones son las del construccionismo práctico de Shotter (1992), interesado por la práctica social en detrimento de la teoría, en tanto que es la práctica social la que construye la teoría, y el construccionismo colectivo (Kitayama, Markus, Matsumoto, & Norfsakkunit, 1997) que recalca los procesos psicológicos y culturales, y considera que ambos constituyen el “*self*”. No debo olvidarme de mencionar el construccionismo, quizás calificable de simbólico, encauzado hacia una investigación más cualitativa, que da importancia no sólo al significado dado a los fenómenos, sino cómo el contexto en el que se da les confiere especificidad, lo que lleva a ver en toda investigación una construcción resultante de la propia interacción social en la que interviene el propio investigador (Denzin & Lincoln, 1994).

La investigación científica dentro del ámbito de la investigación social tiene que considerar que el investigador forma parte de ella.

O en palabras de Ovejero (1999, p. 376) “... para los postmodernistas, tal rol de los científicos era demasiado simple y pasivo. La ciencia no refleja el mundo sino que lo crea, lo construye. El papel de los científicos es mucho más activo e importante de lo que, paradójicamente, pensaban los modernistas”.

Retomando la idea del constructivismo, señalada anteriormente, sus ideas enlazan las teorías Gestálticas y sociocognitivistas, concepciones basadas en la idea del proceso que construye el material bruto sensitivo, sin embargo el construccionismo se centra en el interaccionismo simbólico (Cohen, 1985), la etnometodología (Garfinkel, 1967) y la etogenia (Harré, 1983), profundizando en la teoría del acto social y del “*Otro Generalizado*” de Georges Mead (1968).

La base epistemológica entre constructivistas y construccionistas evidencia la unidad entre ambas; las diferencias entre ambas se minimizan pasando a coincidir en varios aspectos por parte del sector moderado de ambas tendencias, y a su vez, por los sectores más radicales de ambas tendencias. Se puede concluir que es mucho más elocuente la diferencia que aleja a los radicales y los moderados que la que separa a constructivistas y construccionistas.

*“La esencia del pensamiento construccionista social es la noción de que las construcciones personales del entendimiento están limitadas por el medio social, es decir, el contexto del lenguaje compartido y los sistemas de significado que se desarrollan, persisten y evolucionan a lo largo del tiempo. Esta noción establece además las bases metateóricas para realizar revisiones críticas a un número creciente de esferas conceptuales incluida la cognición, la emoción, el género, la memoria, el hecho de ser persona, la investigación y el discurso académico, y la psicoterapia”* (Lyddon, 1995, p. 97).

Kenneth Gergen (1982, 1985a, 1985b, 1990, 1992, 2001; 2011; 1985), con su construccionismo social, ha unido los términos Psicología y Postmodernidad. Sus escritos de finales de los años ochenta comienzan a unir dichos términos, siendo un participante activo en los setenta en la *crisis de la psicología social*; ya entonces planteaba la imposibilidad de una psicología social acumulativa y

transhistórica a semejanza de las ciencias naturales. Esta concepción antipositivista de la psicología social la generaliza a todo el ámbito de la psicología en sus propuestas más recientes, ya al amparo del contexto postmoderno. En el que quizá sea su texto más programático sobre el tema, señala las cuatro presuposiciones básicas que conforman la psicología moderna:

- a) la existencia de un objeto central básico de la psicología,
- b) la creencia en propiedades universales,
- c) la creencia en el logro de la verdad mediante el método, en particular el método empírico, y
- d) la creencia en la naturaleza progresiva de la investigación.

La concepción que se tiene sobre el mundo es la principal crítica que se realiza al modernismo. Éste concibe el mundo como un conjunto de esencias (átomos, neuronas, unidades económicas, etcétera.) descubiertas y explicadas a partir de la razón y la observación. Es en los sesenta cuando se divulgan los trabajos de Wittgenstein sobre los juegos del lenguaje y de Kuhn a partir de la publicación de *"La estructura de las revoluciones científicas"* en (1962), lo que posibilitó plenamente que en el estudio de la ciencia surgieran nuevas disciplinas. A partir de aquí, se tiene en cuenta que la evolución del conocimiento científico<sup>2</sup> estaba en parte definitiva sociológicamente y que no se rige bajo simples leyes lógicas formuladas por la escuela de filosofía del positivismo lógico. Más adelante, se desarrollaron en los setenta con los trabajos de Habermas con su ataque al *"posestructuralismo"* francés, centrados hacia un rechazo conservador de la modernidad y de sus valores centrales de racionalidad y universalidad, provocando un gran caudal de investigaciones sobre las bases metafóricas y retóricas de nuestro conocimiento del mundo. Jürgen Habermas, en su discurso realizado en Francfort cuando le concedieron el premio por *"Dios Moderne: Ein unvollendetes Projekt"*, (*"Modernity versus Postmodernity"* (1981)), compara la idea de posmodernidad con la perspectiva (neo) conservadora de quienes creen en el fracaso de la modernidad, debiendo ser suprimidos los impulsos utópicos a que dio lugar. Pero la modernidad o el *"proyecto de la Ilustración"*, defienden Habermas que es un proyecto inacabado, no tanto que fracasado.

Ya en los años ochenta estos planteamientos se fueron incrementando con contribuciones de muy variada índole, desde la crítica feminista de la bióloga matemática y filósofa E. Fox Keller (1985). Su crítica se centra en la idea que el concepto de ciencia tiene como medio transformador de la escisión entre sujeto y objeto que conlleva el fin de la ciencia como dominio y sometimiento de la naturaleza; y con la profundización de los trabajos de M. Foucault sobre las relaciones que mantienen el conocimiento, el poder y el control.

Dentro del giro posmoderno, una línea de investigación se corresponde con el amplio desarrollo, en los años ochenta y noventa, de los enfoques

---

<sup>2</sup> Considerado como el conjunto de conocimientos expresados mediante proposiciones, formando un sistema deductivo destinado a proporcionar retrodicciones (pasado), explicaciones (presente) y predicciones (futuro), respecto al conjunto de fenómenos que constituye su dominio de aplicación (Kuhn, 1962)

comunicacionales del significado y la negociación y, sin duda alguna, los enfoques semióticos que comenzaron a asentarse en lo largo de los sesenta, con Barthes hasta llegar a un punto sin retorno con el deconstruccionismo postestructuralista de Derrida (1967).

Gergen (1985a) señala la *marginalización del método* como consecuencia del *giro postmoderno*, en concreto del método empírico tan encumbrado en la ciencia positivista. Es este método empírico la vía de acceso a la verdad, siempre bajo los presupuestos positivistas o, en todo caso, la vía de *acercamiento a la verdad*. Si la aplicación de un método concreto fallaba, o no parecía reflejar básicamente la realidad, se buscaban imperfecciones del mismo y se trabajaba en su mejora. El progreso, entre otros factores, dependía del paulatino perfeccionamiento de los métodos concretos. Ante la imposibilidad de acceder a la verdad, al no considerar a ésta como un estado de conocimiento alcanzable, sino como mucho *acordable* e, incluso, rechazar el mismo concepto, el método pierde el estatus privilegiado de que disfrutaba. Pero donde no está clara la postura de Gergen (1985a) es en el papel que reserva al método -empírico o de cualquier otro tipo-.

El concepto de progreso cae con el concepto de verdad. Si éste es rechazado la investigación no puede acercarse, *progresar*, cada vez más hacia ella. El trabajo científico transcurría por una línea más o menos recta en la que se avanzaba con cada nueva aportación. En la postmodernidad, las nuevas aportaciones se suman a un conjunto fragmentario que ni acerca ni aleja a la comunidad de investigadores del correcto conocimiento de su objeto de estudio, ni éste es fijo ni la investigación es lineal.

En la construcción de la ciencia social del siglo XX, lo esencial es diferir: la esencia de las cosas es la diferencia encontradas entre ellas, solo se produce la homogeneizaciones en contadas ocasiones, y éstas rápidamente comienzan a desvanecerse, siendo lo homogéneo inestable interiormente, siendo lo homogéneo compuesto por elementos cambiantes que generaran diferencias y discrepancias de distinta intensidad entre los elementos que las constituyen. Entender la sociedad como algo rígido hace que su estudiar sea imposible. Esto nos recuerda cosas tan dispares como la Teoría del Caos o la visión de las ciencias sociales desde una perspectiva compleja.

### *La perspectiva de la complejidad*

No sólo pretende esta tesis contemplar las organizaciones como entes e individuos sociales, sino que supone que éstas, y los sujetos que las forman, son sistemas complejos, siendo una de las principales fuentes originadoras de esa complejidad el caos.

Por un lado, a medida que la complejidad de los organismos va aumentando en su evolución, la toma de decisiones adquiere complejidad y dificultad, entre otras cosas porque el cerebro está más desarrollado por lo que es capaz de captar muchos más matices del entorno que le rodea y mejorar en las acciones para su supervivencia y, una vez asegurada ésta, puede dedicar sus capacidades para otros procesos mentales.

Y por otro, podemos y consideraremos que las organizaciones son

sistemas caóticos. La organización, en cuanto a sistema caótico, posee una capacidad de renovación, y de relación con el ambiente continua; capacidad que representa una clara ventaja adaptativa. El caos supone el funcionamiento más económico y natural para toda aquella organización que persiga la supervivencia entre sus fines. Hay que tener en cuenta este paradigma para entender el nuevo concepto de organización.

Las teorías de la complejidad, desde un análisis epistemológico, nos permiten ver la realidad desde una perspectiva distinta, menos reduccionista y analizándola en su esencia y totalidad. Los conceptos de estas teorías son altamente formalizables, y se puede partir de la subjetividad, de una manera transdisciplinar, hasta llegar a la objetividad sin metáforas o reduccionismos.

Como la complejidad se centra en la descripción de la realidad general, permite la integración y/o correlación entre distintas disciplinas como la topología y el comportamiento animal, o como las descritas por la teoría de las catástrofes de Renée Thom (1977).

Todo esto permite una integración de la realidad y un sentimiento de pertenencia a una totalidad que paulatinamente se va incorporando a la investigada en el área social, comprendiendo ésta bajo nuevas perspectivas, siendo la totalidad una de las claves principales de la complejidad. El viejo paradigma ya no tiene las bases sólidas donde se sustentaba y gradualmente se está creando uno nuevo. El nuevo paradigma no intenta ser un sustitutivo del anterior sino que tiene un carácter más integrador de diferentes conocimientos científicos. Se trata de un paradigma sobre inclusión, sobre trabajar conjuntamente. Cuando energías separadas y diversas se reúnen como si fueran una se crea complejidad, sin sacrificar o perder su individualidad o diversidad. Es en la unidad del todo donde surge la complejidad.

Esta tesis plantea el hecho de que las nuevas teorías de la Toma de Decisiones pueden explicarse y describirse desde la perspectiva de la complejidad y la teoría de campo. ¿Porqué hacerlo desde esta perspectiva?

La ciencia de la complejidad la configuran un conjunto de teorías elaboradas en las ciencias naturales (Munné, 1993a, 1993b, 1994, 1995, 1997, 2000, 2004, 2005a, 2005b; Waldrop, 1992) que pivotan en torno a un interés común: el estudio y la comprensión de los sistemas complejos. Dichos sistemas, en palabras de Navarro (2005b), muestran las siguientes propiedades:

Son sistemas dinámicos no-lineales, que presentan propiedades emergentes fruto de las interacciones locales entre sus componentes.

Son sistemas que muestran una dependencia sensible a las condiciones iniciales de partida, es decir, son sistemas caóticos.

Son sistemas en los que existen atractores extraños, extraños patrones indicadores de un orden complejo.

Propiedades que trataré de relacionar con la toma de decisiones o cómo estas afectan a dichas decisiones.

Muchas de las complejidades de la vida como la conocemos son consecuencia de la presencia de los sistemas caóticos, proporcionando una

serie de circunstancias en las que no es tan importante conocer adecuadamente las reglas que determinan como deben producirse los cambios ya que no se puede comprobar en ese momento, con toda precisión, el estado presente de las cosas, con lo cual la capacidad de predicción desaparece rápidamente.

Ante las ideas clásicas de la racionalidad surge la complejidad como transición del ideal de simplificación propio de la racionalidad clásica hacia uno de complejidad (Casti, 1995). Entre las ideas que han formulado la complejidad encontramos la lógica, la física del micromundo y la investigación de los sistemas dinámicos autorregulados no lineales.

Fue a mediados del siglo XX, en los años 60, con los avances significativos en la cibernética y la computación electrónica, las matemáticas y la revolución científico-técnica, así como la necesidad de resolver importantes problemas científicos y prácticos no resueltos con el anterior paradigma, promovieron la investigación que llevó a la ruptura, agrupándose a partir de los noventa bajo el nombre común: complejidad. Su surgimiento está unido a los debates científicos de los nuevos conceptos, la responsabilidad científica, el alcance del conocimiento y su objetividad. Entre los participantes en estos debates, expuestos muchas veces en textos voluminosos, sobresalen científicos relevantes de nuestros días (Capra, 1982, 1996a, 1996b, 2002; Foerster, 1985, 1998; Gell-Mann, 1994, 1995; Maturana, 1975, 1981, 1990, 1992, 1996, 1997, 2001; Maturana & Varela, 1973, 2003; Maturana & Varela, 1980a, 1980b; Morin, 1973, 1981, 1982, 1983, 1988, 1991, 1994a, 1994b, 1996, 1997, 2000, 2002, 2004a, 2004b; Prigione & Nicolis, 1984; Prigogine, 1965, 1988, 1989, 2001, 2008; Prigogine & Holte, 1993; Prigogine & Stengers, 1975, 1979, 1984, 2004; Thom, 1972, 1977, 2000; F. Varela & Maturana, 1973; F. J. Varela, Maturana, & Uribe, 1974).

Según Maldonado (1999), entre los estudios realizados sobre la complejidad pueden diferenciarse tres líneas principales de trabajo: Una primera que desarrolla la complejidad como ciencia a partir del estudio de la dinámica no lineal en distintos sistemas concretos; Una segunda línea, que se centra en la complejidad como método de pensamiento donde propone un método de pensamiento que va más allá de las dicotomías de los enfoques disciplinarios del saber y que consiste básicamente en el aprendizaje del pensamiento relacional; y finalmente, la complejidad entendida como cosmovisión que permite elaborar una nueva forma de ver el mundo y el conocimiento que permita superar el reduccionismo a partir de las consideraciones holistas emergentes del pensamiento sistémico. Estas vías de trabajo se pueden considerar complementarias considerando que las investigaciones sobre la dinámica no lineal están en la base de todas ellas.

*“La ciencia clásica y mítica sobre un mundo pasivo y sencillo pertenece al pasado, muerta no por el criticismo filosófico o la resignación empírica, sino por el desarrollo interno de la propia ciencia”.* (Prigogine & Stengers, 1984, p. 55).

Podemos concluir que las teorías de la complejidad están enmarcadas dentro de un conjunto de nuevos paradigmas desarrollados en diferentes campos científicos que cuestionan y debaten un conjunto de premisas y

nociones en las que basan su actividad de investigación científica. Éstas permiten reflexionar sobre la anhelada definición y conceptualización “definitiva” de las leyes de la naturaleza.

Prigogine (Prigogine & Stengers, 1984) sustenta la idea de que las leyes de la naturaleza tiene un vínculo legalista. Que éstas, necesariamente, tienen que seguir ciertas leyes obligatoriamente. Como consecuencia, si se siguen esas leyes, no queda espacio para lo novedoso, para la acción espontánea y el libre albedrío que rige las acciones humanas.

Aquí nos encontramos con la paradoja entre la certidumbre, por un lado, de las leyes de la naturaleza que se busca definir, y, por otro, la incertidumbre y la inestabilidad inherente a los sucesos reales. Esta paradoja ha sido la responsable de generar el espacio en el que se infiltraron las teorías de la complejidad.

Se puede considerar que los cambios de paradigma son el resultado de las contradicciones que se producen entre las predicciones teóricas, por un lado, y los datos experimentales, por otro (Kuhn, 1971). La paradoja resultante genera una crisis que provoca la emergencia creativa de nuevas ideas y de nuevos conceptos científicos.

Las polaridades entre orden y desorden, equilibrio y desequilibrio, certidumbre e incertidumbre, determinismo y azar, linealidad y no-linealidad, estético y dinámico, organización y caos son algunos de los conceptos relacionados con la complejidad de los que se hablará en esta tesis.

Los fundamentos matemáticos de la teoría del Caos están anclados en el siglo XIX, enlazados con las observaciones de James C. Maxwell a partir de su interés por el “caos determinista”, que muestra que muchas series de eventos naturales son enormemente dependientes de sus condiciones particulares de partida. Posteriormente, del matemático francés Henry Poincaré (1948) observó que la conducta es impredecible aún en sistemas simples. Se puede encontrar en muchos de los sistemas que no era posible predecir con exactitud su evolución futura, ya que aunque conozcamos las reglas que gobiernan dicho sistema, las condiciones iniciales sólo se conocen de manera aproximada, apareciendo perturbaciones impredecibles en su comportamiento.

Poincaré consideraba que:

*“cuando una causa muy pequeña que escapa a nuestra atención determina un efecto considerable que no podemos dejar de ver, decimos que el efecto se debe al azar. Si conociéramos las leyes de la naturaleza y la situación del universo en el momento inicial, podríamos predecir exactamente la situación de dicho universo en un instante posterior. Pero aún en el caso que las leyes de la naturaleza no escondan ningún secreto para nosotros, solo podremos conocer la situación inicial aproximadamente (...)”* (Barrow, 1994, p. 55).

Según Pastor and García-Izquierdo (2007), gracias a su perspectiva holística, el paradigma de la complejidad, establece una descripción más completa y compleja de los procesos psicosociales, y entre ellos la toma de

decisiones, que nos proporciona una comprensión más profunda que nos lleva a un mejor análisis y una más adecuada generalización de éstos (Jackson, 2005). *“También nos posibilita poder replantear y resituar nuestras investigaciones dentro de un marco teórico más amplio capaz de envolver e integrar otras perspectivas anteriores, suministrándonos unas explicaciones de los resultados más ricas. Asimismo, la complejidad nos proporciona robustísimas metáforas para la formulación de hipótesis de trabajo en distintos ámbitos del estudio de los procesos psicosociales”*. (Pastor & García-Izquierdo, 2007, p. 212)

Es así que desde hace años en la investigación científica se están incorporando las teorías de la complejidad (Rae, 1993) (Robertson & Combs, 1995) (Scott, 1992). Dentro de la investigación en psicología y de acuerdo con Carver (1997, p. 118), *“las ideas de los sistemas dinámicos están destinadas a ser parte del léxico de la psicología”*. Wiener (1950), considera que somos *“materia organizada”*, que autogenera estructuras y patrones de comportamiento que se repiten a partir de pautas y se auto-reproducen. También encontramos en otras áreas de la psicología como en Psicología Básica (control motor, percepción, atención, producción de lenguaje y desarrollo humano) los trabajos de Abraham y Gilgen (1995). En Psicología Social Evolutiva los trabajos de Kenrick, Ackerman y Ledow (2003), Kenrick, Li y Butner (2003b), y Kenrick, Maner, Butner, Li, Becker y Schaller (2002), sostienen que florecen productos emergentes en la evolución cultural a partir de interacciones complejas entre procesos psicológicos (aprendizaje, percepción, memoria, pensamiento, lenguaje, motivación y emoción) (Pastor & García-Izquierdo, 2007).

Pastor y García-Izquierdo (2007) consideran que todas estas visiones de la complejidad están validando, además, metodologías no lineales aplicadas a la Psicología (Mateo, 2003), porque ya se considera importante incorporar el factor tiempo para una mejor comprensión de los fenómenos estudiados (Hulin, Henry, & Noon, 1990) (McGrath & Tschan, 2004), así como un mayor número de diseños longitudinales (Hunt & Ropo, 2003). La metodología lineal presenta análisis, en ocasiones, con limitaciones (ruido inabarcable), adaptando los datos a los modelos empleados (Pastor & García-Izquierdo, 2007). Desde una perspectiva no lineal, apoyada en el progreso de las herramientas informáticas, nos posibilita analizar la información resultante tal como se nos muestra, en toda su complejidad. Desde una metodología lineal, los análisis se muestran, como se ha demostrado, llenos de limitaciones o ruido inabarcable, adecuando la adaptación de los datos obtenidos a los modelos utilizados. Los inicios de la metodología no lineal en Psicología (*Teoría de respuesta al ítem*) se pueden ver en el trabajo de Lord y Novick (1968) en (Pastor & García-Izquierdo, 2007). Posteriormente, McDonald (1999) justifica y recomienda el uso de modelos no lineales de análisis factorial.

Como siguen indicando Pastor and García-Izquierdo (2007) en su artículo, las teorías de la complejidad también se han introducido en los trabajos de la Psicología Social (Munné, 1993a, 1995); según Nowak y Vallacher (1998, p. vii) *“el objeto de estudio de la psicología social es inherentemente dinámico. Es difícil concebir la acción sin el movimiento, el juicio*

*sin el flujo de pensamientos, la emoción sin la volatilidad, la interacción social sin el vaivén de palabras y gestos, o las relaciones sociales sin la continua evolución de roles y sentimientos".* Así, las teorías complejas están siendo incorporadas en las investigaciones sobre sucesos psicosociales, fenómenos como la influencia y el cambio de actitudes (Nowak & Vallacher, 1998; Vallacher & Nowak, 1994; Vallacher & Nowak, 1997), el *self* (Briggs & Peat, 1989; Codina, 2005). Guastello (1987) ha desarrollado un modelo en el que los cambios en los niveles de rendimiento, las tasas de absentismo y de abandono son descritas por la interacción no lineal de cuatro parámetros de control: habilidades del sujeto, factores motivacionales extrínsecos e intrínsecos, y variables de clima organizacional, así como sus aportaciones a las organizaciones laborales (Guastello, 1995; Guastello, Dooley, & Goldstein, 1995; Guastello, Johnson, & Rieke, 1999) donde ha comenzado a introducir elementos del caos y la complejidad, complementando con ello sus primeras aproximaciones desde la teoría de las catástrofes. Hay que nombrar los trabajos de (Vallacher & Nowak, 1997) que consideran que un sistema dinámico es una unidad de acción funcional compuesta de múltiples elementos interconectados que cambian en el tiempo y el espacio. Así mismo, se puede encontrar la aplicación de la teoría del caos a la explicación de los fenómenos sociales en los trabajos de Cronbach (1988).

La moderna investigación de los sistemas puede servir de base como un marco más adecuado para hacer frente a las complejidades y propiedades dinámicas del sistema sociocultural.

En las organizaciones, como se revisará posteriormente, la complejidad surge como consecuencia de las incesantes y eternas interrelaciones producidas entre las personas y de éstas con los sub sistemas sociales de los que son parte, y de los que no son parte, teniendo como límite el espacio en el cual esta persona se desarrolla social y organizacionalmente.

*"El entorno no es un espacio circular cerrado, sino el lugar de. Es el econicho donde vive y se reproduce una sola especie, aunque parezca atestado por muchas otras especies. La experiencia es anterior a 'Organismo' y 'Entorno', que son abstracciones de la experiencia. No existe ninguna función de ningún organismo que no implique de manera esencial su entorno. Recíprocamente, el entorno real, el lugar, es el que es elegido, estructurado y apropiado por el organismo".* (Goodman, 1972, p. 5)

Los Sistemas Complejos han llegado a las ciencias sociales tanto para ampliar la mirada de sus fenómenos como también para incorporar nuevas herramientas que ayudan a entenderlos y describirlos mejor

Las personas tienen comportamientos muy distintos unas de otras ya sea por razones biológicas o psicológicas. Realizan conductas complejas, por lo que no es raro de entender que cualquier organización formada por individuos se comporta de manera compleja.

Como lo indica Maturana y Varela (1973, p. 32), *"Los seres vivos existimos en dos dominios, en el dominio de la fisiología donde tiene lugar nuestra dinámica corporal, y en el dominio de la relación con el medio donde tiene lugar*

*nuestro vivir como la clase de seres que somos”.*

Senge (1994) plantea que el mundo donde vivimos los seres humanos es un mundo “real”, pero que ese mundo no lo manipulamos directa e inmediatamente, dichas operaciones las realizamos con la utilización de “mapas”, “representaciones”, “modelos” o “interpretaciones codificadas de esa realidad” por consiguiente, esto marca un nivel de complejidad alto tanto en las personas como en las organizaciones sociales a las que pertenecemos, a partir de las características propias de cada persona, realizaremos la interpretación del mundo “real” que se nos da.

Bajo esta perspectiva, el análisis de las organizaciones y las empresas como forma de organización, se tiene que realizar bajo la concepción de que poseen un comportamiento complejo. No sólo las empresas se deben considerar como complejas sino que el entorno donde se desenvuelven es un ambiente que también es complejo. Dicha complejidad viene marcada porque está formada por diversos y variados sistemas sociales, que a su vez, son complejos. Tenemos que tener en cuenta que cuando utilizamos el concepto de complejidad no se debe atribuir a un simple adjetivo, sino que lo tenemos que utilizar en un contexto determinado.

Observamos la complejidad de un sistema en la medida que se puede contrastar con otro sistema, cuando se advierte que es modificado y modificante de manera recurrente por otro sistema u otros, o, en la misma medida, cuando algo no se desarrolla como se previó inicialmente por razones que, generalmente pueden pasar como azarosas inicialmente, pero que finalmente, después de la realización de un análisis profundo, se constata que pudo ser originado por un problema de relaciones internas o externas, expresión clara de la complejidad. Es decir, que las posibilidades de encontrar todas las fuentes efectivas de complejidad de las empresas son imposibles de enumerar sin recurrir a generalizaciones y a un arriesgado reduccionismo. Autores como Gibson (1987) plantean que el aprendizaje organizacional puede ser la solución al problema. A este tipo de aprendizaje lo denomina como el proceso por el cual y como resultado de la experiencia, se origina una comprensión íntegra de las conductas de cambio relativamente duradero. El estudio de las directrices del aprendizaje organizacional surge como una interesante tendencia de análisis y estudio científico, ya que posibilitaría la identificación de las etapas de aprendizaje y sus condicionantes en la organización.

Si consideramos que el comportamiento de las personas tiene un alto grado de complejidad, se puede dar por sentado que cualquier organización donde las personas desarrollen sus actividades, se comporte, en consecuencia, de esa misma forma compleja. De la misma forma, el mismo entorno, desde el que se producen los estímulos que provocan un determinado comportamiento y desde donde emerge la complejidad para las decisiones, sea por esencia complejo. *“Llamamos complejo a un sistema que puede tomar a lo menos dos estados que sean compatibles con su estructura. Pero en todo caso, la estructura sistémica excluye más estados que los que el entorno del sistema puede tomar: de ahí que se pueda también decir que el entorno es siempre*

más complejo que un sistema. La complejidad es, según esta forma de expresarse, una medida del número de estados del mundo (complejidad del mundo) o del número de estados de un sistema (complejidad propia)" (Habermas, 1996, p. 313). Esta complejidad, además de explicar el por qué del comportamiento complejo de los sistemas sociales, y sugiere que es factible organizarlos en una creación común, ya que el orden de un sistema social (parte de un sistema complejo) es tan imposible como el orden del sistema mayor en el que éste está integrado, lo que hace referencia a que no se puede pretender buscar una relación cien por ciento efectiva entre las acciones de las organizaciones y su adaptabilidad al entorno complejo. Habermas (1996, p. 321) define esta vinculación con el entorno como correspondencia diciendo, "La 'correspondencia' formalmente definida por Ashby entre la complejidad del mundo y la capacidad propia del sistema capaz de supervivencia, cuando se aplica a los sistemas orgánicos ha de interpretarse, como hemos visto, en el sentido de que el sistema, para poder sobrevivir, ha de poder tomar al menos tantos estados cuantos sean necesarios para poder reaccionar a los sucesos del entorno que puedan representar un peligro para la conservación de la organización del sistema" esto hace suponer que siempre habrán incongruencias en las decisiones que se tomen en cualquier organización social. Para Habermas los modos de vida no dejan de ser un complejo proceso histórico no intencionado que está permanentemente afectado por las diversas acciones de los actores sociales.

La complejidad se origina sistemática y recursivamente en el momento en que los sistemas intercambian energía reduciendo por tanto la complejidad del entorno y a la vez aumentando la suya propia. Esto representa que por cada vez que un sistema reduce por sí mismo la complejidad del entorno, para mantener su organización interna, se produce un aumento de su propia complejidad, originando que todos los sistemas implicados, vean aumentada la complejidad del entorno en el que se desarrollan.

### ***Integrar la Teoría de Campo***

Para mí, la idea principal desde una perspectiva de la Teoría de campo, es que ésta permite integrar al sujeto en "su" entorno donde toma las decisiones, rompe con la idea de estudiar a éste individualmente. La experiencia tiene lugar en la frontera entre el organismo y el entorno, o en términos de la teorías de las complejidad tendríamos que centrarnos en la entropía o cómo se relacionan las estructuras disipativas. La relación organismo humano/ entorno no es, naturalmente, sólo física sino también social, como se ha tratado de ver desde la perspectiva del construccionismo social. Por eso, en cualquier estudio del individuo, como la fisiología, la psicología o la psicoterapia, tenemos que hablar de un campo en el cuál interactúan por lo menos los factores socio-culturales, animales y fisiológicos.

La mayoría de enfoques psicológicos tienden progresivamente hacia una vigorización de la dimensión interactiva, aunque es obvio que otros se mantienen en los modelos más tradicionales calificados como "intrapésquicos"

o lo amplían a lo *“intraorganísmico”*, apoyándose en el paradigma biológico o fisiológico para fundamentar su enfoque.

Desde aquí se pretende esquematizar un panorama de la *“teoría del campo”* en las Ciencias Humanas, y en la Toma de Decisiones en particular, en un intento de aclaración de los niveles lógicos de diversos aparatos conceptuales utilizados por los decisores para abordar las situaciones a las que se ven confrontados. A partir de ahí, antes de abordar los corolarios prácticos, se presentarán algunos conceptos procedentes de investigaciones contemporáneas que son coherentes y compatibles con la teoría de campo.

Entre las ideas de la Teoría de Campo de Lewin está el que, en psicología también, diversas fuerzas, vectores o *“influencias”* actúan conjuntamente para producir un específico y único resultado, en una situación concreta y en un momento concreto. El campo es una metáfora que aporta una ayuda para describir los acontecimientos complejos interrelacionados: tanto las fuerzas sociales *“externas”* como los impulsos y necesidades *“internos”* que, en la práctica, interactúan y se relacionan entre sí. *“Aparecen juntos”* y tratar de separarlos y estudiarlos de uno en uno y de un modo independiente significa caer en una trampa reduccionista (C. Vázquez, 2008).

Desde el constructivismo de Lewin, el mundo de la experiencia es siempre una interpretación del *“campo”*, siempre informado y co-construido por nuestras creencias, expectativas, preferencias, necesidades y urgencias del momento sentidas (Wheeler, 1991).

La teoría de campo nos permite tener una perspectiva del sujeto y del entorno como una totalidad unificada, donde dejan de estar en oposición. El campo experimental donde suceden mis comportamientos incluyen los significados encontrados en el entorno donde se despliegan. Bajo una concepción compleja y unificada no se puede entender a la conducta o al entorno tomándolos como una realidad independiente y objetiva, separada de la experiencia misma y de la experiencia de otros. Esto suponía volver a una concepción de la clase de ciencia que sobrevino y que se instauró durante mucho tiempo bajo la concepción del *“mundo máquina”*, que no tenía en cuenta la naturaleza fenomenológica de la experiencia humana real.

Además, el cambio al dualismo no fue, en conjunto, viable. Como menciona Berman:

*“El punto final lógico de ésta visión del mundo es un sentimiento de cosificación total. Todo es un objeto, un extraño, un no-yo, y finalmente yo soy también un objeto, una ‘cosa’ alienada en un mundo de otras cosas, igualmente sin sentido. Este mundo no es mi propia obra, al cosmos no le importo y realmente no tengo la sensación de pertenecer a él”* (1981, p. 16).

Con el desarrollo de la perspectiva científica, de la mecanización, y la relevancia adquirida por los enfoques cuantitativos, la objetividad y la racionalidad, se produjo un distanciamiento entre la experiencia del mundo como la vive el sujeto y *“el mundo como realmente es”* (supuestamente), es decir, como es explicado por la ciencia.

Berman describe el *“desencantamiento”* que ocurrió con el crecimiento

de un enfoque más dualista:

*“La historia de la época moderna, al menos a nivel de la mente, es la de un progresivo desencantamiento... La conciencia científica es una conciencia alienada; no hay éxtasis fundiéndose con la naturaleza, sino más bien separación total de ella. El sujeto y el objeto son siempre vistos cada uno en oposición. Yo no soy mis experiencias, y por lo tanto, no soy realmente una parte del mundo que me rodea”* (1981, p. 16).

Es cierto que la teoría del campo y sus implicaciones no han sido objeto de muchos estudios profundos por parte de los investigadores. En cambio, poco después de la introducción por Lewin de un amplio uso del concepto de campo en Psicología, otro investigador formalizaba una manera diferente de abordar la complejidad de una situación en su conjunto: Von Bertalanffy (1968) con la *Teoría General de los Sistema*.

Bertalanffy fue el primero en describir la teoría general de sistemas. El interés de la Teoría General de Sistemas no es buscar soluciones a problemas ni siquiera soluciones prácticas. Se centra más en proponer teorías y formulaciones conceptuales que puedan ser de aplicación en la realidad empírica. En 1924 Bertalanffy confeccionaba una teoría que contaba con distintas ideas de otras disciplinas, capaz de extenderse a los problemas tecnológicos de cada ciencia y proveer principios y modelos generales que sirvieran para todas las ciencias, así los descubrimientos realizados en cada una de las ciencia se utilizaran por otras disciplinas. En su inicio fue una concepción tomada de la biología denominada *“organicista”*, donde se entiende al organismo como un sistema abierto, en constante intercambio con otros sistemas de su entorno cercano. Esta concepción dentro de una Teoría General de la Biología fue la base para su Teoría General de los Sistemas.

Von Bertalanffy basó los principios de su teoría para investigar y exponer temas científicos y filosóficos, intentando explicar al individuo desde una concepción humanista, opuesta a la concepción mecanicista y robótica.

Bajo esta teoría interdisciplinaria se manifiesta la similitud entre las diferentes ciencias que permitirían un mayor acercamiento entre sus ideas. Se fundamenta en la comprensión e integración de la interdependencia recíproca que puede darse entre distintas disciplinas. Desde este punto de vista, las diversas ramas del conocimiento pasan a presentar sus objetivos de estudio como parte componente de un sistema.

Hoy en día se conoce la popularidad del enfoque sistémico y las aplicaciones originadas por él, en particular en el terreno de las Ciencias Humanas. La referencia a este enfoque puede parecer ineludible para quien trabaja con grupos (parejas, familias, instituciones, organizaciones, etc.).

Dentro de la filosofía encontramos las aportaciones de Whitehead (1957), quien indica que no experimentamos substancias y cualidades, sino más bien un proceso constituido por el incesante llevarse a cabo de acontecimientos relacionados unos con otros. Desde una concepción mecanicista, las partículas elementales son algo estático y cerrado en sí mismo, los acontecimientos serían un conjunto de relaciones que nacen de su

calidad relacional; acontecimientos conectados por sus relaciones espacio-tiempo.

En esta tesis tomaremos la Teoría de Campo como integradora de la experiencia del individuo, que amplía y/o complementa las teorías complejas. Éstas últimas se centran en la entropía como medida de relación entre sistemas mientras que la Teoría de Campo, más social, se centra en la relación del individuo con el entorno donde interactúa momento a momento, donde influye y es influido por el entorno tanto físico como social.

### ***Las Teorías Organizacionales***

Las teorías organizacionales están tratando desde diferentes puntos de vista de captar la complejidad de la actividad humana dentro de las organizaciones, tema que se trata en el capítulo tercero de esta tesis. Intentan dejar atrás la visión positivista y racionalista de las organizaciones dominante durante años; una visión simplificadora y preocupada por el control y por una idea de la eficacia concebida como el logro de objetivos medibles. Frente a esto, el análisis, la comprensión de los substratos profundos del funcionamiento de las organizaciones constituye el núcleo de las nuevas perspectivas.

Las organizaciones pueden ser entendidas como sistemas sociales en los que participan todas las personas que se relacionan de algún modo, directos o indirectos, con la organización. Las organizaciones son lugares en donde emergen sistemas sociales complejos como fruto de la interacción de los seres humanos que trabajan y se relacionan con ellas. Cuando interactuamos en procesos de comunicación con otros sujetos, estamos creamos las condiciones que posibilitan la emergencia de un sistema social.

Las organizaciones no son complejas por su tamaño, su extensión o su tecnología, sino por los procesos y las estructuras psíquicas y sociales que se construyen en su interior (Stacey, 1996a).

En el capítulo tercero de esta tesis se revisan las distintas teorías que se han desarrollado para explicar las dinámicas de las organizaciones, definiendo, finalmente, éstas como sistemas complejos.

### ***Toma de decisiones***

Es desde aquí, en este contexto descrito anteriormente, donde se pretende analizar las decisiones que tomamos habitualmente. Las teorías sobre la toma de decisiones proceden fundamentalmente del ámbito de la economía, principalmente interesadas en el “*qué*” deciden las personas. También se han analizado estas decisiones desde el “*cómo*” deciden los individuos. Mi interés, no dejando el “*qué*” y el “*cómo*”, es incorporar el “*dónde*” y cómo determinados estados psicológicos influyen en la toma de decisiones. En la parte empírica se realizará un análisis inicial de cómo factores emocionales y sociales influyen en la toma de decisiones a partir del discurso de los individuos. No pretendo olvidar que en las decisiones tanto sean en grupo o se tomen de forma

individual, el sujeto mantiene unas características peculiares de interacción con el entorno (entropía).

Las personas, a la hora de tomar una decisión, desean que ésta sea lo más correcta posible o la que en dicho momento le permita el entorno o las características del individuo y es a partir de esta premisa cuando la toma de decisiones adquiere relevancia. Como señala Slovic (1990) es la “*esencia de la inteligencia*”; esta relevancia hace que las investigaciones se hagan eco de ella y se haya estudiado desde distintas disciplinas como economía, filosofía, matemáticas, sociología, psicología y como no, psicología social.

Se ha entendido por toma de decisiones, la elección entre cursos alternativos de acción; con el término solución de problemas nos estamos refiriendo a la solución correcta ante una situación problemática, aunque a veces ha sido considerado como una forma de toma de decisiones donde es posible determinar la solución adecuada; y pensamiento creativo sería el que nos ofrece nuevas e importantes ideas. Las teorías explicativas, tanto normativas como descriptivas, de la toma de decisiones parten desde la visión modernista del individualismo. El planteamiento de esta tesis doctoral es dar cabida al análisis de la toma de decisiones en la organización dentro de los paradigmas postmodernistas que dejan de lado la individualidad y el individuo como unidad de análisis, para pasar a la construcción de la realidad del sujeto en su entorno. E incluso se puede ir más allá y considerar que el sujeto y entorno co-crea la realidad y se modifican mutuamente, dando paso a una situación nueva cada vez.

Como señala Rodríguez (2004), la toma de decisiones requiere una serie de requisitos (H. Lewis, 1999; M. S. Porter, 1987): Cuando un individuo o grupo tiene la posibilidad de optar entre uno o varios cursos de acción; actúan utilizando una serie de recursos y se percibe una discrepancia entre la situación presente y la deseada.

Los modelos normativos, desarrollados en el capítulo segundo, tratan de establecer cómo idealmente debería ser la toma de decisiones, es decir, están basados en el comportamiento racional del hombre, qué sirve o puede utilizarse como metodología para tomar decisiones, idea que predomina en la etapa “*modernidad, tanto en el mundo capitalista como en el socialista, ambos herederos de la Ilustración, se caracterizaba por una firme creencia en la razón y en la ciencia, así como en sus efectos irrefutablemente beneficiosos, y en el hombre como sujeto autónomo y racional...*” (Ovejero, 1999, p. 377).

El criterio para la selección entre alternativas en este modelo es la maximización u optimización ya sea de la utilidad o del valor esperado. Se asume una racionalidad completa del decisor quien siempre escogerá la decisión o la alternativa óptima. Las primeras aproximaciones a la Teoría de la Decisión, tal como se conocen actualmente, proceden de la economía, y más concretamente de la microeconomía. Como hemos visto hasta ahora estas primeras aproximaciones consideran que el decisor toma decisiones óptimas, ya que presupone:

- 1.- el conocimiento total por parte del sujeto de sus deseos, de todas la

alternativas o cursos de acción alternativos y del resultado de dichos cursos de acción, y

2.- una asignación racional de sus recursos entre las alternativas para alcanzar la máxima satisfacción de sus necesidades.

Dentro del pensamiento occidental uno de los errores cometidos por la psicología es pensar que el ser humano es fundamentalmente racional, cuando se ha demostrado que es mucho más irracional de lo que pensamos (Motterlini, 2010; Ovejero, 2009, 2010a, 2011).

Ante esta supuesta racionalidad humana, el economista estadounidense, Premio Nobel de Economía en 1978 por sus investigaciones sobre los procesos de toma de decisiones, Herbert A. Simon (1947, 1957, 1960, 1973, 1976, 1977a, 1977b, 1978, 1979, 1980; 1983; 1989, 1991, 1992a, 1992b, 1999; 1975), originó la modificación de las ideas clásicas que se tenían sobre la forma en que se decide. Introdujo, como eje principal, las restricciones que presenta el sujeto que decide, ya que posee una información limitada, por lo que los individuos no tienen la capacidad para optimizar sus decisiones. Junto con su colega Alen Newell, ejemplifican el entusiasmo inicial ante las promesas psicológicas de la inteligencia artificial en la década de los sesenta. Trabajó con modelos matemáticos los fenómenos socioeconómicos y la conducta administrativa. Mostró interés por el modelado del comportamiento humano mediante simulaciones informáticas, bajo el paradigma de las ciencias cognitivas. Simon y Newell (1975) entienden la mente humana como un sistema de cómputo que se convertiría en representativa de la versión fuerte de la inteligencia artificial. El procesamiento de la información humano puede ser estrictamente simulado a través de un programa de ordenador. Ante esto, se defiende la idea de disociar el funcionamiento lógico del sistema, mente, del soporte físico en que éste funciona, cerebro.

Sobre la racionalidad, Herbert Simon (1957) apunta que las decisiones que realizamos son ejecutadas en forma de racionalidad acotada. Si bien es cierto que las personas intentan comportarse con la mayor racionalidad posible dentro de los límites que les impone la información limitada, su restringida capacidad cognitiva, y a veces sus objetivos en conflictos, les llevan a buscar soluciones lo más satisfactorias posibles, y no óptimas, según los criterios de selección establecidos. Creo que el sujeto no puede separarse de su substrato emocional, social, etc. Sin embargo, la organización, y por ende, sus componentes buscan un comportamiento racional a la hora de alcanzar sus metas y objetivos, por lo tanto ésta y sus componentes deben apoyar el establecimiento de condiciones de decisiones y rutinas decisionales que las simplifique y, a su vez, minimice la distancia entre la racionalidad acotada de los individuos y la racionalidad deseada en la organización (March & Simon, 1993).

La toma de decisiones es el proceso mediante el cual la persona debe realizar una elección entre dos o más alternativas para resolver diferentes situaciones de la vida. Éstas se pueden presentar en diferentes contextos: a nivel laboral, familiar, sentimental, etc. Los elementos que se enumeraron como necesarios para que se pueda decir que se trata de un problema de

decisión fueron tres: la situación problemática, las alternativas de solución y una cierta cantidad de tiempo y recursos para recapacitar sobre qué alternativa escoger. Hay otros elementos que se presentan también habitualmente en torno a las decisiones, entre ellos: los objetivos, la incertidumbre, el riesgo, la importancia de las consecuencias, etc. En nuestra vida diaria es habitual que se nos presenten situaciones “*problemáticas*” que requieren tomar determinada decisión. Aspectos tan cotidianos como levantarnos o permanecer un rato más en la cama, ropa que te vas a poner ese día, itinerario para ir al trabajo, acciones que forman parte de nuestro repertorio de conducta habitual conllevan la toma de múltiples decisiones. Watson y Buede (1987) afirman que la toma de decisiones es, probablemente, la conducta humana más frecuente. Dichas decisiones pueden implicar a otras personas porque se ven afectadas por las posibles consecuencias de las decisiones que tomemos, porque tienen también capacidad de intervenir en la decisión o porque necesitamos contar con ellas para poder poner en práctica cualquier curso de acción que acabemos eligiendo, pudiendo llegar a tener una incidencia notoria en las vidas de los individuos, colectividades o grupos.

Las decisiones que hemos comentado puede que no tengan consecuencias relevantes en la vida del individuo. Las diferentes situaciones pueden afectarnos en distinto grado y, por tanto, el problema acaparará, en mayor o menor medida, nuestro interés. Existen otras decisiones de mayor importancia y de cuyas consecuencias depende en parte nuestro devenir, tales como la elección de una carrera universitaria, de una profesión u oficio, la elección de la que será nuestro cónyuge, un cambio en el empleo o la compra de una vivienda. En estos casos las personas tienen un gran interés en llegar a una decisión correcta y, como consecuencia, el proceso de toma de decisiones adquiere una extraordinaria importancia, tanto que Slovic (1990) lo denomina “*la esencia de la inteligencia*” y es el área de interés para investigadores de disciplinas tan variadas como las matemáticas, la filosofía o la psicología, tanto en sus vertientes teóricas como en las aplicadas.

En la racionalidad clásica hemos encontrado elementos básicos distintivos: el primado de la razón, entendida como cimiento de vínculo para producir un conocimiento científico nuevo a partir de su formulación y su justificación; el saber objetivo, entendido como estudio de una realidad exterior, entendida como un posicionamientos rígidos entre el sujeto y el objeto del conocimiento, visto éste como entidades centrales de la cognición; el método asentado en la reproductibilidad y refutabilidad para alcanzar el saber sobre el mundo que nos rodea; y, finalmente, la noción del conocimiento puesto al servicio del hombre para alcanzar el dominio sobre la Naturaleza.

Esto lleva a la producción legitimizadora de la ciencia reduccionista y del conocimiento científico: la certeza en el conocimiento exacto garantizada por la ciencia, como último fin de que el hombre alcance su bienestar. El ideal de saber se centra en utilizar la ciencia para el conocimiento del mundo con exactitud que nos permita dominar las fuerzas y propiedades de éste al

servicio del hombre. Si la ciencia incorporó la razón como ideal, la vida cotidiana la asumió como ideología.

En el entorno de la economía sus predicciones teóricas están basadas en el supuesto de que las personas son perfectamente racionales bajo la utilización de métodos científicos que validaban estas ideas, lo que se conoce como el *homoeconomicus*, y en trabajos empíricos basados en datos de campo. Sin embargo, Daniel Kahneman, junto al fallecido Amos Tversky (1937-1996), han cambiado esto debido a la aplicación de la psicología cognitiva al proceso de toma de decisiones.

La irracionalidad encontrada por Kahneman y Tversky tiene explicaciones evolucionistas:

- Los seres humanos desarrollaron la capacidad de razonamiento lógico, pero dentro de ciertos módulos mentales, donde era adaptativa (por ej., módulo de detección de trampas)

- El concepto de probabilidad y los porcentajes, que se inventaron hace no más de 300 años. Si exponemos a las personas a los mismos problemas en términos de frecuencias los pueden resolver correctamente ya que desarrollaron adaptaciones relacionadas con contar hace decenas de miles de años o más.

Por otro lado, tomar una decisión significa elegir una acción o una alternativa entre varias disponibles. Si la consecuencia de cada acto es conocida de antemano, tomar una decisión resulta algo trivial, pero en la realidad las personas deben tomar decisiones en presencia de incertidumbre. La incertidumbre significa que las consecuencias de cada acción no se conocen. Estos temas son estudiados en 1974 por estos psicólogos en "*Judgment under uncertainty: Heuristics and biases*" (Tversky & Kahneman, 1974).

La relación entre complejidad/incertidumbre comporta la idea de reconocer que un sistema llega a ser ciertamente complejo cuando toma más de un estado compatible con su estructura. Bajo esta premisa se puede considerar que todos los sistemas son complejos, y, de esa forma, todos producen complejidad. La incertidumbre, por otro lado, está orientada a una decisión en particular. Se puede dar complejidad sin incertidumbre; cuando dicha complejidad no está dirigida a alguna decisión particular; por el contrario, no puede darse incertidumbre sin complejidad. Todas las decisiones dentro de las organizaciones están orientadas a alguna demanda que genera incertidumbre y que procede del entorno.

Luhmann (1980) tiene en cuenta que las organizaciones toman en consideración las cuestiones temporales y su implicación en la forma de enfocar las decisiones indicando que "*El riesgo es, por tanto, una forma de descripción presente del futuro, desde el punto de vista de que teniendo en cuenta los riesgos es posible optar por una u otra alternativa*". En esta afirmación se observa que éste recalca el término riesgo y que es posible hacer analogía con el término incertidumbre, para adecuar la afirmación al entorno de los negocios. Dejando fuera toda rigurosidad de significado, se intenta hacer

hincapié en la idea incertidumbre/riesgo, más que en el concepto estricto.

Por otro lado Slovic (2000) entiende el riesgo de la siguiente manera:

*“El riesgo no existe ‘ahí fuera’, independientemente de nuestras mentes y nuestras culturas, esperando que alguien lo mida. Los seres humanos han inventado el concepto de ‘riesgo’ para poder entender y sobrellevar los peligros y las incertidumbres de la vida. Aunque estos peligros sean reales, no hay algo así como el ‘riesgo real’ o el ‘riesgo objetivo’”* (Kahneman, 2012, p. 189).

Su idea es que la apreciación del riesgo depende de la elección de una medida, con la posibilidad de que la elección pueda haber estado regida por la preferencia que tiene el individuo por un resultado u otro.

Por todo lo señalado anteriormente es conveniente identificar y gestionar la complejidad y, ya que en todos los sistemas existe complejidad, y muy especialmente en los sistemas sociales, esta complejidad se torna en una característica fundamental para el desarrollo de actividades organizacionales. Se puede considerar que son dos las actividades de mayor importancia en la administración dinámica de las organizaciones que las conforman; sean estas la planificación gerencial denominada, *“planeamiento y control administrativo o planificación gerencial, es el proceso mediante el cual los directivos aseguran la obtención de recursos y su utilización eficaz y eficiente en el cumplimiento de los objetivos de la organización”* (Anthony, 1976, pp. 15-16) y la planificación estratégica definida como *“el planeamiento cuyo proceso de decisión acerca de los objetivos de la organización, de cambios en esos objetivos, de recursos empleados para lograrlos y de las políticas que han de regir la adquisición, el uso y la distribución de tales recursos efectivamente tienen perspectiva y misión coherente hacia un escenario previsto en la visión de la empresa”* (Anthony, 1976, p. 28).

Como hemos dicho anteriormente, toda decisión supone una elección entre alternativas que, en mayor o menor medida, son difíciles de evaluar, ya que se deben valorar distintos aspectos con frecuencia contrapuestos. La dificultad aumenta cuando intervienen elementos de incertidumbre y además algunos elementos se prestan a la cuantificación mientras que otros son más difíciles de evaluar.

En determinadas situaciones de riesgo o incertidumbre, el individuo realiza juicios de probabilidad para asignar distinto grado de ocurrencia a determinadas alternativas.

Frecuentemente la toma de decisión y el juicio probabilístico (aún cuando individuos expertos comenten errores en su manejo) se consideran equivalentes y se estudian juntas, aunque la toma de decisiones es un proceso que va más allá. El juicio es considerado, en ocasiones, como una etapa predecisional que se continúa, aunque no siempre, con una elección entre las diferentes alternativas disponibles. En otros casos, la tarea de juicio no se lleva a cabo por ser irrelevante, ya que puede tratarse de una tarea de decisión sencilla sobre la que se dispone de toda la información y únicamente se ha de elegir entre dos alternativas. En este sentido, la toma de decisión es un proceso amplio que puede incluir tanto la evaluación de las alternativas y el juicio, como

la elección de una de ellas, o que es un proceso que podría ser semejante, en algunas etapas, al proceso de solución de problemas. Suele ocurrir que términos como: toma de decisiones, solución de problemas y pensamiento creativo se utilicen como si fueran sinónimos, pero es posible diferenciarlos entre sí. Entendemos por toma de decisiones, la elección entre cursos alternativos de acción; con el término solución de problemas nos estamos refiriendo a la solución correcta ante una situación problemática, aunque a veces ha sido considerado como una forma de toma de decisiones donde es posible determinar la solución adecuada; y pensamiento creativo sería el que nos ofrece nuevas e importantes ideas.

La toma de decisiones es un proceso que abarcaría distintas tareas cognitivas, y a la vez un proceso dinámico, cuya naturaleza varía a medida de que se dispone de un conocimiento mayor, de que surgen nuevas alternativas, o de que varía el valor o la importancia de cada una de ellas.

Respecto a las características del sujeto que ha de tomar la decisión, Peiró (1983-84) señala como las más importantes:

- Las *“habilidades perceptuales”*, en el sentido de que no todos los sujetos perciben igual una situación, y, el modo en cómo la situación es percibida influirá en la decisión que posteriormente se tome.
- La *“capacidad de procesamiento de información”*, en cuanto que esta capacidad desempeña un papel importante en la toma de decisiones pues interviene en el diseño del problema de decisión y en la búsqueda de las alternativas.
- Las *“actitudes y valores”* de los sujetos, en cuanto que influyen en la valoración de las consecuencias de la decisión.
- Los *“aspectos de la personalidad”* de los decisores, en cuanto que influyen, sobre todo, en la capacidad de asumir riesgos (Nicholson, Soane, Fenton-O’Creevy, & Willman, 2005; E. U. Weber, Blais, & Betz, 2002). No sólo es cuestión de personalidad también se ha encontrado que las mujeres parecen ser más contrarias al riesgo en muchos contextos y situaciones (Byrnes, Miller, & Schafer, 1999; Jianakopulos & Bernasek, 1998).

Respecto a los factores del entorno organizacional, señala como fundamentales:

- *“la influencia del grupo sobre el decisor”* y
- los *“factores organizacionales”* propiamente dichos.

Otro factor estudiado es la edad y competencias del decisor. Fischhoff y sus colaboradores trataron de encontrar un componente común en los juicios y decisiones tomadas por adolescentes (A. M. Parker & Fischhoff, 2005) y adultos (de Bruin, Parker, & Fischhoff, 2007). Los adultos encuestados mostraron una mayor competencia en algunas de las siete tareas propuestas (reconocimiento de las normas sociales y la resistencia a los costos hundidos) pero tuvieron peor rendimiento en otras (aplicando reglas de decisión y enmarcando los efectos) (de Bruin et al., 2007), lo que sugiere que hay más que un único factor subyacente a la

hora de tener en cuenta la competencia de los individuos.

En este marco, podemos definir la Teoría de la Decisión según (Coombs, Dawes, & Tversky, 1970, p. 156) como “*el estudio de la forma en que las decisiones son tomadas o deberían serlo*”.

Debiéramos señalar también que los individuos que forman parte de determinadas organizaciones tienen experiencias, motivaciones, características personales y contextuales distintas, asumiendo también unos postulados diferentes en los órganos de decisión que limitan y orientan sus quehaceres y sus políticas. Éstas pueden ser.

- situacionales: como podrían ser situaciones extremas; y
- empresariales: si la decisión hay que tomarla en una organización de trabajo que puede afectar el tiempo de que se dispone, la propia empresa, etc.

Dichas decisiones vienen marcadas, entre otras cosas, por la tipología de las organizaciones. Se pueden diferenciar, organizaciones sin ánimo de lucro o con propósitos empresariales; Organizaciones con finalidad social o de poder político y, por consiguiente, con aspiraciones de influir en el mundo económico y en los marcos sociales y jurídicos de otros individuos y colectividades. La finalidad y la orientación de una organización condicionan el sistema de toma de decisiones, y quizá su base de racionalidad, como presupuesto esencial que posibilite un análisis globalizador que intente obtener rasgos comunes en todos los sistemas.

Entre las áreas de análisis que han abordado el estudio de la toma de decisiones podemos señalar:

- La psicología que pone el énfasis en los procesos cognitivos y en las motivaciones de los tomadores de decisiones, y, habitualmente, esos fenómenos se estudian en situaciones controladas de laboratorio y se realizan con individuos aislados, intentando descubrir qué tipo de procesos y estrategias mentales siguen éstos a la hora de tomar decisiones.

- La Psicología Social y la sociología que toman en consideración otras variables de gran interés, como las relaciones de poder, los roles, la estructura, las emociones como construcción social, la construcción de la realidad a partir del discurso, la cultura del grupo en la organización y la influencia de las relaciones sociales.

- La economía considera la maximización de beneficios como la variable a optimizar, y, en consecuencia, ante un decisor totalmente racional sus decisiones se dirigirán a este parámetro; no obstante, en las ciencias derivadas de la economía de la empresa y del *management* este postulado se matiza, y se incorporan conceptos sociológicos, como parámetros de riesgo, cultura, mercado, incertidumbre e información incompleta para la toma de decisiones.

- Otro ámbito referente a la toma de decisión es el que se efectúa en

las organizaciones entendidas estas como órganos compuestos por individuos que se relacionan e influyen mutuamente, ámbito que pretendo desarrollar en este trabajo.

El interés del trabajo empírico radica en una visión de la toma de decisiones desde la Psicología Social cómo la interacción de diferentes factores influyen en dicha toma de decisión. Esta interacción presenta multitud de factores, tanto sociales, como culturales, situacionales y emocionales. Todos estos factores, se ha comprobado, se combinan para producir contextos únicos que determinan las decisiones tomadas. Este análisis se realizará a partir de un análisis del discurso de los sujetos experimentales De esta forma, la toma de decisiones puede explicarse bajo el aspecto social de la conducta de los sujetos a partir de las reglas de la interacción que se dan entre ellos.



## **CAPÍTULO 1: NOCIONES INTRODUCTORIAS**



### **Introducción**

Evans y Over (1996) proponen dos nociones distintas de racionalidad. La racionalidad en el primer sentido como la capacidad de razonar bien, sea deductivamente o inductivamente. Es esta de la que se preocupan los psicólogos o ha sido primordial en las investigaciones de la Toma de decisiones o cuando estudian la actuación de las personas en tareas de razonamiento. La segunda noción de racionalidad es más difusa: hablando laxamente, una persona racional (o “razonable”) en este sentido es una que esté bien acoplada con su medio social y físico, que actúe apropiadamente a la luz de sus objetivos, y cuyos objetivos sean sensatos y asequibles dados los recursos disponibles.

Bajo la noción de racionalidad como habilidad para realizar razonamientos ajustados a modelos deductivos e inductivos, enumeraré aquí los distintos elementos, fases, factores y estrategias utilizados bajo las distintas teorías que han estudiado la Toma de decisiones.

### **Elementos y Fases del proceso de Toma de decisión**

Tradicionalmente en el estudio de la toma de decisiones se ha entendido que toda decisión supone la elección entre dos o más alternativas. Cuando lo que hacemos es decidir, elegimos, siguiendo un determinado criterio, entre unas posibilidades o alternativas que se presentan, a su vez, en unas determinadas circunstancias o condiciones.

Estos tres conceptos: alternativas, circunstancias o condiciones de decisión, y criterio de decisión son fundamentales en Teoría de la Decisión.

A la hora de tomar una decisión nos encontramos:

1. Un conjunto de acciones alternativas, o posibilidades de elección.
2. Las condiciones o circunstancias en que se realiza o manifiesta la acción alternativa, o lo que es lo mismo, respecto a qué criterio vamos a considerar la elección entre las acciones alternativas.
3. Al conjunto de “consecuencias” o “resultados”, derivados de la adopción de cada alternativa en cada uno de los estados de la naturaleza.

La elección de una de las acciones alternativas en función de los resultados dependerá del criterio de decisión que utilizemos.

Por consiguiente los elementos básicos de un problema de decisión son los siguientes, según Sixto Ríos (1976):

- a) un decisor que esté interesado en el problema;
- b) un ambiente o contexto que implique los factores o variables no controladas por el decisor, estados de la naturaleza;
- c) dos o más acciones o alternativas posibles;
- d) una preferencia por parte del decisor (hacer máxima la ganancia, o mínima la pérdida).
- e) las consecuencias o resultados de una acción, al darse un

determinado estado de la naturaleza;

Podemos decir que en cualquier problema de decisión el decisor tendrá que:

a) Ser consciente del problema de decisión que se le plantea. El proceso se inicia cuando el sujeto reconoce la necesidad de solucionar un problema que se le presenta, o una situación en la que se genera una disparidad entre un estado deseado y las condiciones reales en las que se encuentra, y se requiere hacer una elección o tomar una decisión.

b) Identificar los criterios de la decisión para elegir el curso de acción que más le conviene y designar peso específico a los diferentes criterios. Tanto si son decisiones cotidianas o decisiones sociales u organizacionales, las alternativas generadas están medidas por los planteamientos de la decisión, así pues, cabe la posibilidad de obtener resultados diferentes. De la misma forma, hay que tener en cuenta las metas personales a la hora de realizar el planteamiento de la decisión. En los estudios normativos sobre la toma de decisiones se entiende que la respuesta óptima procura el mejor resultado a largo plazo, todo esto, después de considerar un número alto de ensayos. Sin embargo, las personas habitualmente plantean las tareas a corto plazo, intentando lograr el mejor resultado en ensayo o decisiones posteriores. Esta insensibilidad a las metas reales de los individuos es criticado en contra de las ideas presentadas por los modelos normativos.

c) Identificar el conjunto de alternativas que puede seguir (mutuamente excluyentes y totalmente exhaustivas). Otra idea de los modelos normativos es que una decisión importante se realiza de forma deliberada y consciente, y el paso siguiente sería la producción de alternativas, sin desechar *a priori* ninguna de ellas. Como se verá en este trabajo no todas las decisiones o la mayoría de ellas se toman de forma consciente y con todas las alternativas posibles a nuestro alcance. Se da por hecho que las alternativas dependen de factores como el conocimiento, información disponible para el sujeto y valores y factores socioculturales. La investigación indican que los sujetos no pueden considerar todas las posibles alternativas.

d) Evaluar y analizar las alternativas. Una vez que tenemos un número "*suficiente*" de alternativas, el siguiente paso sería la evaluación de las alternativas generadas. Se tendría que tener en cuenta, la probabilidad de ocurrencia asociada a cada alternativa en el caso de que sea una decisión con determinado riesgo y, las posibles consecuencias que se esperan en el caso de que se de dicha decisión. En la evaluación de las probabilidades de ocurrencia, comúnmente, existe incertidumbre, ya que se basa en suposiciones futuras.

Las personas sólo pueden establecer probabilidades cercanas a las correctas, aunque no siempre con exactitud, y de forma muy rápida o casi subliminal. Cuando las frecuencias relativas no se despliegan, el individuo busca prototipos en su memoria, con ello, la precisión disminuye básicamente y estas estimaciones de probabilidad se ven afectadas, como es el caso del uso de heurísticos. Un caso significativo es el heurístico de accesibilidad consistente en que la emisión de juicios se ve afectada por aquella información que se encuentra más accesible en memoria, en vez de por las probabilidades reales de

eventos. Este heurístico tiene cierta justificación ya que los sucesos más frecuentes son los que mejor se memorizan y mejor se recuperan. Pero adicionalmente tiene mucho que ver con el carácter selectivo de la memoria y es el causante del denominado sesgo confirmatorio: tendemos a buscar (y encontrar) evidencias que apoyen nuestras creencias, teorías o hipótesis más allá de lo justificado por los datos reales y empíricos (Gilovich, 1997).

Con lo que respecta a la evaluación de la probabilidad de las alternativas, además de las señaladas, se advierten otros sesgos o tendencias de respuestas, por ejemplo, la tendencia a dotar de probabilidades más altas a las alternativas más deseables y contrariamente a lo menos deseable, lo que se conoce como el "*Principio de Pollyanna*" (Matlin & Stang, 1978). Otro aspecto a tener en cuenta son las consecuencias producidas por las alternativas, éstas pueden asignarse en términos de ganancias o pérdidas, como normalmente se presentan en los juegos de azar, donde se manejan situaciones muy sencillas, como decidir entre dos apuestas. Los modelos más estudiados han abordado situaciones en las que existe incertidumbre en los resultados, esto implica que se tenga que tomar una decisión bajo riesgo con un solo atributo a evaluar por alternativa, habitualmente la ganancia o pérdida de una cuantía tras la ocurrencia o no de un suceso. En situaciones más complejas la decisión y cada una de las alternativas originan una serie de atributos que se mostrarán de forma probabilística, entonces, descubrimos estos modelos de riesgo multiatributos, como los modelos multiplicativos o aditivos. Estos modelos, sin embargo, son tan complicados que, frecuentemente, para alcanzar una decisión correcta requeriríamos de un experto para tratar de analizar la decisión y así, poder seleccionar la mejor alternativa. Una vez analizadas todas las opciones o alternativas posibles, la persona que va a decidir ya está en condiciones de hacerlo.

Ha de tener presente tres términos fundamentales:

- Satisfacer: entendemos con este término, la elección de aquella opción que sea mínimamente aceptable, para así satisfacer el criterio buscado.
- Maximizar: consiste en tomar la mejor decisión posible.
- Optimizar: cuando se consigue el equilibrio entre distintas metas. Esta selección en principio es bastante simple, escogemos la alternativa que fue evaluada como la mejor o aquella que maximice la meta o el objetivo que se persigue.

### *Factores que intervienen en la toma de decisiones*

Existen distintos factores que afectan o pueden afectar al proceso de toma de decisión, facilitándolo o poniéndole distintas trabas. Dichos factores pueden estar asociados con las variables de la tarea, las variables del contexto y las variables del sujeto.

También pueden afectar distintas variables de la tarea, factores asociados con las características de la estructura general del problema de decisión que puede incluir el modo de respuesta, el número de alternativas, el modo de representación de la información, o las restricciones de tiempo (Payne, Bettman, & Johnson, 1988, 1993a, 1993b).

Dichas variables de la tarea son las que a continuación vamos a describir:

Complejidad de la tarea: la complejidad aumenta cuando se incrementa el número de alternativas a considerar, cuando se aumenta el número de dimensiones de cada alternativa y/o cuando se imponen restricciones de tiempo al decidor.

Evidencias empíricas muestran que con un número reducido de alternativas es más probable que se usen estrategias compensatorias, mientras que cuando aumenta el número de alternativas, es más probable que se utilicen estrategias no lineales, ni compensatorias (U. Bockenholt, D. Albert, K. M. Aschenbrenner, & F. Schmalhofer, 1991; Einhorn, 1970; Onken, Reid, & Revelle, 1985; Svenson, 1979).

El número de atributos o la dimensión puede ser un factor determinante; a medida que aumenta dicho número de atributos aumenta la confianza de los sujetos en sus juicios, así como la variabilidad de sus respuestas (Payne, 1982; P. Slovic & Lichtenstein, 1971).

Otro factor que puede afectar a la complejidad es la presión del tiempo. En ocasiones se requieren decisiones rápidas que pueden influir en que las opciones tomadas no sean las más acertadas. Payne et al. (1988) encontraron que el procesamiento era más selectivo y basado en los atributos, conforme las presiones de tiempo se hacen mayores, en condiciones de presión de tiempo, disminuye la calidad de los juicios. Smith, Mitchell & Beach (1982) mostraron que cuando hay limitaciones temporales moderadas se prefieren estrategias complejas de decisión, no obstante, a medida que aumentan las limitaciones de tiempo, los sujetos prefieren estrategias de procesamiento más fáciles. Otros estudios demuestran que en condiciones de presión de tiempo, los decidores parecen evitar, sobre todo, las consecuencias negativas derivadas de las decisiones (Christensen-Szalanski, 1984).

Modo de respuesta: Tversky, Sattah, and Slovic (1988), señalan que la inversión de las preferencias viola un principio fundamental de la teoría de la elección racional, la llamada invarianza procedimental. La cual denota que modos equivalentes de elicitar las preferencias de los decidores deberían producir las mismas preferencias.

P. Slovic and Lichtenstein (1971) y Lindman (1971) encontraron que los

sujetos indicaban preferencias por una apuesta sobre una segunda cuando se utilizaba una tarea de elección (se presenta una o varias alternativas y el sujeto selecciona la preferida), pero que estaban dispuestos a pagar más por la segunda apuesta cuando se empleaba una tarea de juicio (generalmente implica la presentación de alternativas simples de elección, a cada una de las cuales, el sujeto debe asignar un valor que refleje su importancia subjetiva).

Otro resultado experimental que muestra los efectos derivados del modo en que se requiere que los sujetos respondan a las tareas experimentales es el efecto de juicio vs. elección. Tversky et al. (1988) distinguen entre modos de respuesta que evocan razonamiento cualitativo y aquellos modos de respuesta que evocan razonamiento cuantitativo.

J. K. Ford, Schmitt, Schechtman, Hults, and Doherty (1989) señalan que el tipo de respuesta que los sujetos dan (juicio o elección), parece afectar a la cantidad de información que se procesa, de tal manera que en las tareas de juicio, se procesa más información que en las tareas de elección.

Modo de presentación de la información: Schkade y Kleinmuntz (1994) mostraron que la forma en la que se les presenta la información influye de forma diferente a las distintas fases en el proceso de decisión. Mientras la organización y la secuencia de la información afectan al modo en que se adquiere la información, la forma de la información solo afecta al modo en que esta se combina y evalúa. Otro factor relacionado con el modo de presentación de la información es el descubierto entre otros por Russo (1977), quien mostró que la información disponible no es suficiente, sino que hay que hacerla fácilmente procesable.

Cuando a los sujetos no se les da la información completa de los valores de cada alternativa, estos pueden inferir estos valores. Ford y Smith (1987) encontraron que las inferencias de los sujetos sobre una serie de productos están más influidas por los valores de otros atributos de esa misma marca, que por la información de ese mismo atributo en otras marcas.

Efecto de orden: Tversky and Sattah (1979) mostraron que las limitaciones en el orden con el que los elementos de un conjunto de elección eran considerados por un sujeto, podrían afectar a la elección realizada, denominando este fenómeno el "*efecto de agenda*".

En las variables contextuales se contemplan valores concretos de los objetos en un ambiente determinado de decisión. Una variable significativa hace mención a la similitud entre las alternativas e independencia de las alternativas irrelevantes. Los sujetos no siempre realizan la misma elección cuando se enfrenta con las mismas alternativas en condiciones aparentemente iguales.

En la introducción se han nombrado los trabajos realizados por Peiró (1983-84) sobre qué características del sujeto influyen en la toma de decisiones. Aquí vamos a señalar algunas otras que también son significativas como la experiencia previa, las habilidades del decisor, el riesgo percibido y nivel de socioeconómico.

Los sujetos con una experiencia moderada en la tarea, mostraron una

mayor profundidad de búsqueda que los sujetos con mayor y menor experiencia, (Bettman & Park, 1980). Los sujetos con mayor experiencia con la tarea de elección poseen un mayor número de estrategias, así como una mayor habilidad para juzgar lo adecuado de aplicar una estrategia determinada en una situación concreta (Kleinmuntz & Schkade, 1993). También se ha demostrado que la experiencia es una cualidad muy útil para situaciones bien estructuradas y repetitivas.

Estudios de Klayman (1985) mostraban que sujetos con alta y baja capacidad mostraron patrones de búsqueda similares en cuanto a la cantidad de información que consultaron a través de dimensiones en las tareas de baja complejidad; mientras que los sujetos de mayor capacidad adquirieron más información que los de baja capacidad en tareas complejas.

Cada persona ante determinadas decisiones o situaciones, está dispuesta a asumir distintos niveles de riesgo. Dichos niveles de riesgo disminuyen considerablemente cuando forman parte de un grupo. La profundidad de la búsqueda queda afectada por el riesgo percibido por parte del decisor, (Capon & Burke, 1980). Los mismos autores mostraron que los sujetos con mayor nivel socioeconómico buscaron más información y utilizaron estrategias lineales con mayor frecuencia que los sujetos de nivel socioeconómico inferior. Se ha encontrado que los adultos también son más reacios al riesgo (Jianakopolos & Bernasek, 2006), aunque no todos los estudio descubre este efecto

El estudio de las variables reseñadas anteriormente puede ayudar a comprender muchas de las debilidades encontradas en las investigaciones sobre toma de decisiones. A medida que las decisiones se hacen más complejas, los sujetos tienden a usar heurísticos simplificadores.

### *Estrategias de decisión*

Los tipos de estrategias que puede utilizar el individuo cuando toma una decisión pueden ser obra de factores tales como el formato en el que se muestra la información, el tipo de respuesta a dar o la complejidad de ésta. Anteriormente se han señalado distintas variables que influyen en la toma de decisiones y que marcan, de un modo peculiar, las estrategias a seguir.

Podemos destacar una serie de características generales, con la finalidad de poder comparar las distintas estrategias de elección.

Las estrategias de decisión las podemos enmarcar dentro de dos categorías. 1.- Las estrategias compensatoria (lineales), son estrategias sofisticadas y cognitivamente complejas para la búsqueda de información, y se caracterizan por hacer un uso interactivo de los valores. 2.- Las estrategias no compensatorias (no lineales) implican un uso no interactivo de los valores de los atributos de las alternativas de elección, de tal manera que una baja puntuación en una dimensión o atributo no puede ser compensada por una alta puntuación en otra dimensión de la misma alternativa (J. K. Ford et al., 1989). Las estrategias compensatorias son más complejas y requieren un mayor esfuerzo cognitivo (Einhorn & Hogarth, 1981; Maule & Svenson, 1993a, 1993b).

Otros estudios muestran que las estrategias no compensatorias podrían ser más fáciles y más rápidas de utilizar que las compensatorias (Edland & Svenson, 1993).

En el procesamiento holístico, basado en las alternativas, se pretende evaluar cada alternativa en su sentido global antes de pasar a la evaluación de la siguiente alternativa. Mientras que en el procesamiento dimensional, basado en los atributos, se resuelven primero los valores de diferentes alternativas en un mismo atributo, para después meditar esas alternativas en relación con los restantes atributos, termina cuando el atractivo de las alternativas supera determinado criterio.

El procesamiento dimensional favorece el empleo de comparaciones entre dimensiones para llegar a una decisión, mientras que el procesamiento basado en las alternativas favorece la elaboración de juicios globales para cada alternativa (Gertzen, 1992). Russo y Doshier (1983) apuntan hacia la idea que el procesamiento apoyado en los atributos es más fácil cognitivamente hablando y a medida que la elección es más compleja, el esfuerzo requerido por las estrategias dimensionales aumenta más rápidamente que el esfuerzo requerido por las estrategias basadas en las alternativas (Gertzen, 1992).

Las estrategias difieren en el tipo de razonamiento que conllevan (Payne et al., 1993b). Bajo estas estrategias podemos distinguir el razonamiento cualitativo vs. cuantitativo.

Para que el decisor pueda establecer su escala de preferencias, es preciso que haga comparaciones entre las posibles consecuencias derivadas de las distintas alternativas que se le presentan; una vez hechas las comparaciones, podrá expresar su grado de preferencia por cada una de ellas asignándolas un valor representativo; es decir, construye lo que denominaremos una escala de preferencia. Dichas escalas pueden ser: 1.- Cualitativas, si el decisor no hace uso de valores numéricos, sino que, simplemente, ordena las consecuencias según su orden de preferencia. 2.- Y, cuantitativas, si el decisor asigna un valor numérico a cada una de las consecuencias de manera que reflejen el grado de preferencia o deseabilidad del decisor por cada uno de los resultados.

Por otro lado, Bettman y Zins (1977) proponen dos tipos de estrategias:

Reglas almacenadas que implican que los sujetos tienen disponible un conjunto de estrategias en la memoria y que determinados procesos de control las activan cuando es necesario. Y, procesos construidos en los cuales el sujeto construye la regla que va a emplear en el momento de la elección.

Entre las principales estrategias de elección podemos enumerar las siguientes:

- La regla de la suma ponderada (WADD): El decisor considera los valores de todas las alternativas en todos los atributos y tiene en cuenta la importancia relativa o pesos de los atributos.
- Heurístico de igual ponderación (EQW): Se examinan todas las alternativas y los valores de todos los atributos para cada alternativa, pero este heurístico simplifica la decisión ignorando la importancia relativa o

probabilidad de cada atributo (Bettman, Johnson, & Payne, 1990).

- Heurístico de satisfacción (SAT): Se considera una alternativa cada vez, en el orden en que aparecen en el conjunto de elección, esto implica comparar los valores de cada atributo en cada alternativa con un punto de corte predefinido por el decisor (Bettman et al., 1990).

- Ordenamiento Lexicográfico (LEX): Se determina a priori un ordenamiento de los atributos en términos de importancia. Tras comparar las diferentes alternativas intradimensionalmente, se elige aquella que sea mejor en el primer atributo. Si hubiera alguna o algunas alternativas equivalentes respecto a ese primer atributo, se elegiría la mejor alternativa en el segundo atributo y así se seguiría procediendo hasta que se produjese un desempate (Adelbratt & Montgomery, 1980; Bettman et al., 1990; Dahlstrand & Montgomery, 1984; Shugan, 1980).

- Heurístico de eliminación por aspectos (EBA): Tversky (1972) supone que cada alternativa está compuesta de un conjunto de características o atributos, y considera la elección entre las alternativas como un proceso de eliminación secuencial. Se comienza con la selección probabilística de un atributo; la probabilidad con la que elige un atributo determinado de entre los posibles es proporcional a su peso o importancia. La selección de un atributo supone la eliminación de las alternativas que no lo poseen. Si el atributo seleccionado está incluido en todas las alternativas no se eliminará nunca. El proceso se repite hasta que sólo queda una alternativa.

- Heurístico de la mayoría de dimensiones confirmadas (MCD), descrito por Russo y Doshier (1983). Implica el procesamiento de las alternativas por partes. Se comparan los valores de las alternativas en cada uno de sus atributos y la alternativa con mayoría de diferencias a su favor es la que resulta seleccionada. La alternativa elegida del primer par se compara con la siguiente y el proceso se repite hasta que sólo queda una.

- Frecuencia de características positivas y negativas (FRQ): Según Alba and Marmorstein (1987) la decisión podría realizarse simplemente contando las características positivas y negativas que poseen las alternativas. Dependiendo de si el decisor se centra en las características positivas, en las negativas o en ambas, aparecen diferentes variantes del heurístico.

A continuación expondremos algún método de elección sistemática:

### ***Criterio maximín.***

El criterio maximín compara entre sí los resultados y se centra en el peor del caos posible y elige el mejor de ellos (el máximo de los mínimos). Se considera un criterio sustancialmente “*conservador*” ya que maximiza los valores mínimos, buscando que salgamos lo mejor parados posibles. Deja a un lado gran parte de la información que nos proporciona la matriz de pagos, ya que exclusivamente se centra en los peores resultados de cada fila.

### *El criterio mini-max o pesimista*

El criterio maximax o de Savage propone que si el sujeto que decide conociera el resultado con certeza buscaría los mayores beneficios posibles que genera cada acción para elegir la acción con mayor beneficio posible que se da en la alternativa óptima. Tiene en cuenta el mayor beneficio posible, ignorado, así, las consecuencias y probabilidades de ocurrencia de los otros sucesos.

Como regla de decisión, el criterio maximax, no es adecuado. Ya que el sujeto se puede encontrar con escenarios en los que se puede tomar riesgos sensatos, teniendo que tener en cuenta las posibilidades y posibles consecuencias.

La tendencia a utilizar este criterio ocurre cuando el decisor presenta aversión al riesgo queriendo minimizar sus posibilidades de pérdidas como objetivo principal. El método matemático radica en pensar que si elegimos cualquier alternativa, ocurrirá el peor suceso posible, obteniendo el peor de los resultados posible de dicha alternativa. Ante esto, es mejor elegir la alternativa cuyo peor resultado es mejor que los del resto. Se calculan los resultados mínimos y posteriormente se localiza la alternativa que muestra el máximo de los mínimos.

En este criterio está latente una visión pesimista por la que la naturaleza es perversa y actúa siempre de la peor de los casos posibles, en contra del decisor.

### *El criterio optimista (maxi-max)*

Se considera que alternativa es el resultado más favorable que se alcance con cada una de las estrategias y posteriormente se escoge la que garantice el máximo de los máximos.

En los resultados desfavorables se deberá utilizar el mini-mini según el cuál es el mejor resultado posible que se obtiene en cada estrategia y después se elige entre aquélla que concierne al mínimo de los mínimos.

Cuando se desea una mayor ganancia, este enfoque llevaría al decisor a escoger la alternativa que tiene la mayor ganancia. Cuando las decisiones implican minimización, el enfoque llevara al sujeto a seleccionar la alternativa con el resultado más pequeño.

Siempre es aconsejable optar por la alternativa que nos aporta el mejor resultado entre los posibles.

### *Criterio de Hurwicz*

Criterio intermedio entre el maximín y el maximax, Hurwicz (1950, 1951) propuso un criterio donde el decisor debe ordenar las alternativas de acuerdo a la suma ponderada de los niveles de seguridad y optimismo. Considerando los valores de "*a*" próximos a cero corresponden a un pensamiento optimista y los próximos a uno a un pensamiento pesimista.

Se utiliza el factor de ponderación  $\beta$  "*índice de optimismo relativo*". El criterio, a su vez, muestra un intervalo de actitudes que fluctúa entre la alternativa más optimista a la más pesimista. Se desarrolla la matriz decisional

seleccionando el mejor y peor de los valores de las alternativas dando lugar a un vector de óptimos y otro de pésimos. El vector de óptimos se afecta por el índice  $\beta$  y el de pésimos por  $1-\beta$ . Cuando  $\beta = 0$ , se considera que el criterio es más pesimista; cuando  $\beta = 1$ , es demasiado optimista. Contempla los casos intermedios cuando  $\beta$  tiene un valor entre 0 y 1. Parece que un valor intermedio  $\beta=0,5$  puede ser una selección razonable.

La suma de los vectores, óptimos y pésimos, una vez ponderados se considera el vector de valores esperados, siendo la alternativa elegida la que corresponda al máximo valor esperado.

### *El criterio de Savage*

Formulado por Savage (1951), se supone que para cada uno de los estados de la naturaleza hay una estrategia óptima. Siendo que el estado de la naturaleza no lo puede controlar el que toma la decisión, independientemente del estado de la naturaleza donde ocurre, el decisor comparará el resultado con los demás, asignando un valor de coste de oportunidad al resto de estrategias. Una vez asignado este valor, seleccionaremos el mayor coste de oportunidad para cada alternativa. La decisión radicará en preferir el menor coste de oportunidad de entre los mayores escogidos para cada alternativa. Es decir, una vez establecida la matriz de costes de oportunidad, realizaremos un criterio pesimista de costes que usualmente se conoce como el método minimax. Su formulación es la siguiente:

$$\text{Decisión} = \text{Min} \{E_j\} = \text{Min}[\text{Max}\{S_j\}] \text{ donde: } S_j = \text{Max}\{a_j\} - a_j.$$

Entre las críticas que se hacen al criterio de Savage está que puede ocasionar decisiones poco razonables.

### *El criterio de "razón insuficiente" de Laplace*

Este criterio, propuesto por Laplace en (1825), está basado en el principio de razón insuficiente que implica que, a priori, no hay razón alguna para suponer que a un estado de la naturaleza se le pueda asignar un mismo grado de probabilidad que a otro distinto, considerando que todos los estados presentan en su ocurrencia la misma probabilidad; se puede considerar que todos los estados son equiprobables. Ante esto, cuando se vaya a tomar una decisión con  $n$  posibles estados de la naturaleza, se asignará una probabilidad  $1/n$  a cada uno de los estados.

La regla de Laplace selecciona como alternativa óptima aquella que proporciona un mayor resultado esperado:

$$\text{Decisión} = \text{Max} \{E_j\} = \text{Max}[(1/n)\sum_{j=1}^n a_j]$$

El método plantea la suma de las consecuencias posibles en cada una de las acciones dividiendo ésta entre el número de sucesos posibles. La opción más deseada será la que presente un mayor valor con base en la hipótesis de igualdad de probabilidad. Ante la incertidumbre de la probabilidad de los sucesos posibles, algunos sujetos asignarían a cada suceso la misma probabilidad. Sin embargo, es muy raro el caso en el que no se tenga alguna idea acerca de la probabilidad de los sucesos. Estas probabilidades, que pueden

o no estar basadas en pruebas objetivas, deben usarse en el análisis si se desea que la acción sea consistente con nuestro juicio. Si se considera que un suceso es más probable que otro, al suponer automáticamente que todos los sucesos tienen la misma probabilidad no se asegura tal consistencia. Pero es adecuado asignar la misma probabilidad a cada estado de la naturaleza cuando se desconoce su ocurrencia, a fin de considerar que dichos estados de la naturaleza pueden ocurrir. Seleccionan según lo mejor que puede pasar, o según lo peor que puede pasar o, como hace el criterio de Hurwicz, en ambos resultados extremos. No tienen en cuenta el resto de los resultados posibles.

El criterio de Laplace pondera los distintos resultados que se pueden obtener con cada alternativa y compone así un *resultado promedio* en base al cual se decide.

Este criterio se puede interpretar de la siguiente manera: los decisores no tienen ninguna información, ni siquiera creencia o *feeling* acerca de cuál de los estados de la naturaleza tiene más posibilidades de suceder. En consecuencia, dada su absoluta falta de información al respecto, los consideran equiprobables y les atribuyen una probabilidad de ocurrencia de 0,25. Por tanto, la media es la mejor estimación del resultado promedio que se podría obtener con cada alternativa.

Entre las críticas vertidas encontramos que cuando nos topamos ante una misma realidad, ésta puede tener diferentes probabilidades, según los casos que se consideren. Otra crítica es que se tiene que realizar una lista exhaustiva y excluyente de todos los posibles estados de la naturaleza.

### ***Paradigma de la Complejidad***

Los sistemas de representación del conocimiento adquiridos de la *episteme* clásica sufren una transformación epistemológica a partir de la primera década del siglo XX (Gómez, 2002b).

Según Gómez (2002) las ideas de esta epistemología clásica y posterior cambio de paradigma se centran en las siguientes premisas:

- a. Las certezas del hombre "*moderno*".
- b. Un sistema de lógica formal que describía eficazmente lo universalmente válido, así como las leyes de transmisión de la verdad.
- c. La emergencia en el siglo XX de las lógicas no clásicas.
- d. Estos nuevos sistemas replantean el problema de la unidad y la universalidad de la razón.

La idea de complejidad tiene que ver más con el número de elementos diferentes que componen una situación o un sistema en un momento dado; elementos que interactúan entre sí, y con el todo constitutivo, continuamente y, a su vez, con el entorno próximo. Esto supone considerar que todo puede ser analizado bajo el prisma de la complejidad. Somos sujetos complejos en ambientes complejos.

Las ideas de la complejidad se contraponen a la simplicidad propia del

ideal clásico de racionalidad. Como indica Prigogine (2001), la complejidad nos lleva a una nueva de racionalidad que va más allá del racionalismo clásico del determinista y de un futuro marcado. La complejidad, está influenciada por la lógica, la física del micromundo y la investigación de los sistemas dinámicos no lineales autorregulados.

A la hora de definirla, como hemos señalado anteriormente, no hay una sola forma, siendo ésta en la mayoría de los casos, tamizada desde el punto de vista del observador, como sugiere Warfield (1994). Como se detalla en la descripción de la Teoría de Campo de Lewin, la situación será compleja dependiendo del campo que se cree entre el observador y el entorno. Algo que es complejo para un observador en un entorno determinado, tal vez no lo será para un segundo observador en el mismo entorno o similar, o para un grupo de observadores. *“Desde esta perspectiva, la complejidad se nos presenta como el diferencial entre la demanda de recursos (materiales, intelectuales, valores, etc.) para enfrentar una situación y los recursos de que dispone el observador. Es sencillo, si la situación que se presenta (desde el punto de vista de algún observador) demanda de gran cantidad de recursos (de cualquier índole) y no encuentra los recursos (apoyos) necesarios en el entorno (propios o externos y por su dinámica) entonces podemos considerar la situación como compleja”* (Cornejo, 2004).

Los avances en las matemáticas, cibernética y la computación electrónica, así como en la revolución científico-técnica, para dar respuesta a nuevos problemas científicos no resueltos, estimularon la investigación rompiendo con los antiguos paradigmas para acogerse a las nuevas propuestas epistemológicas de la complejidad. Los trabajos realizados por Bertalanffy (1968), con su Teoría general de sistemas; Wiener (1985a, 1985b), con su concepto de cibernética; Maruyama (1968), segunda cibernética; Shannon (1948), Teoría matemática de la información; von Neumann (1991), padre de la inteligencia artificial; von Foerster (1985), sistemas organizadores y su concepto de autoorganización; Atlan con Teoría del azar organizador; Prigogine (1984), con sus ideas de las estructuras disipativas, la flecha del tiempo, etc.. Maturana y Varela (1973), autopoiesis; Heisenberg, con su principio de incertidumbre; Lorenz (1993), con sus descubrimientos en el *“efecto mariposa”*; Mandelbrot (1982), con la llamada geometría fractal; Lofti Zadeh (1965), con el desarrollo de la Teoría de los conjuntos borrosos; Thom (1972, 1977, 2000), y su Teoría de las catástrofes.

Este nuevo paradigma se ha denominado de diferentes formas: *“filosofía de la inestabilidad”* (Prigogine, 1989), *“teoría del caos”* (Lorenz, 1993), *“pensamiento complejo”* (Morin, 1994b), *“constructivismo radical”* (Foerster, 1998), *“complejidad”* (Gell-Mann, 1994), *“ciencias de la complejidad”* (Maldonado, 1999).

El mundo es visto como un sistema dinámico en constante interacción con el entorno e interacciones internas entre sus elementos constitutivos, centrando el interés de estudio en dichas relaciones complejas y emergentes, cuestionando la esencialidad de lo simple que entiende que la realidad no se encuentra en la simplicidad de la naturaleza ya que ésta no se comporta así.

Desde la perspectiva de las teorías elaboradas desde las ciencias naturales (Waldrop, 1992); o (Munné, 1993a, 1993b, 1994, 1995) se tiene el interés común por el estudio y la comprensión de los sistemas complejos.

Dichos sistemas en palabras de Navarro (2001, 2005a, 2005b) muestran las siguientes propiedades:

Son sistemas dinámicos no-lineales, que presentan propiedades emergentes fruto de las interacciones locales entre sus componentes.

Son sistemas que muestran una dependencia sensible a las condiciones iniciales de partida, es decir, son sistemas caóticos.

Son sistemas en los que existen atractores extraños, extraños patrones indicadores de un orden complejo.

Tienen modelos internos sobre el entorno que les permiten una co-evolución.

Como se observa, las teorías de la *“complejidad forman un conjunto de nuevos paradigmas desarrollados en diferentes campos científicos que refutan un conjunto de premisas y nociones que orientaron hasta el momento la actividad de investigación científica, dando lugar a nuevos planteamientos sobre la ansiada definición “final” de las leyes de la naturaleza”* (Diegoli, 2003, p. 13).

Como señalan Colander, Holt y Rosser (2004), no hay acuerdo en la definición del vocablo complejidad, que consideran un concepto multidisciplinar que acerca disciplinas científicas y filosóficas tratando de dar solución a problemas comunes.

La complejidad se puede concebir desde distintas definiciones o en ocasiones, como la incapacidad de comprender un objeto por no poderlo reducir a un análisis más simple. También lo podemos hacer a partir del propio término, *“complexus”*, como *“lo que está tejido en conjunto”* (Moreno, 2002).

La *“complejidad es una palabra muy resbaladiza, puede significar muchas cosas”* (Macshea, 1992). Kauffman (1992) señala que aunque no podamos encontrar una definición explícita de complejidad, a partir de los trabajos de diferentes autores podemos encontrar las palabras que la enuncien aunque no sea una definición generalizada y ampliamente aceptada. Dependiendo del ámbito donde se describa la complejidad podemos encontrar la disparidad de definiciones: Day (1994) propone una definición matemática; Pryor (1995) y Stodder (1995) la realizan desde una visión estructural de la complejidad; (Albin & Foley, 1998; Leijonhufvud, 1993; Stodder, 1995) con una definición computacional; Horgan (1995) complejidad como entropía; Holanda Ferreira (1999) que abarca muchos elementos observables bajo diferentes aspectos; Nicolis y Prigogine (1987) hacen mención a comportamiento complejo; otros autores se centran en *“la relación entre los aspectos complejos”* (Munné, 1994); o las que plantean la complejidad como el resultado de la simplicidad subyacente (Ch. G. Langton, 1992); Kauffmann (1992) propone una definición cercana al caos. Como se observa, no hay una sola definición o forma de entenderla, ésta depende del punto de vista del observador, como menciona Warfield (1994) en (Cornejo, 2004).

Edmonds (1995, p. 1), proporciona la siguiente definición de complejidad:

*“La complejidad es la propiedad del sistema del mundo real que se manifiesta en la incapacidad de cualquier tipo de sistema formal para capturar adecuadamente todas sus propiedades, su comportamiento completo, aunque se disponga de una información completa de sus componentes y sus interrelaciones”.*

O con una definición más o menos compleja *“la evolución del Universo es un despliegue sucesivo del orden diferenciado o complejidad (...), que describe la emergencia de niveles jerárquicos al conectar los sistemas desde “abajo hacia arriba” (...) La evolución actúa en el sentido de una estructuración simultánea e interdependiente del macro y el micromundo. Así, la complejidad depende de la interpenetración de procesos de diferenciación e integración”.* (Pippenger, 1978, p. 98).

El pensamiento complejo se debe considerar más como una alternativa de cambio para analizar las cualidades subyacentes que la solución en sí (Morin, 2002, pp. 10-11).

*“La organización es un concepto original si se concibe su naturaleza física. La noción de organización introduce una dimensión física radical en la organización viviente y en la organización antro-po-social, que pueden y deben ser consideradas como desarrollos transformadores de la organización física. De golpe, la articulación entre física y biología no la podemos seguir limitando a la química, ni siquiera a la termodinámica [...], entonces, es necesario no sólo articular la esfera antro-po-social a la esfera biológica, es necesario articular una y otra a la esfera física”.*

Munné (1997) señala la paradoja del paradigma al intentar acometer lo imposible como posible, cómo el caos emerge del orden. Según Munné (1997) es en la imposibilidad misma donde reside la razón de la posibilidad ya que la realidad es compleja y borrosa.

Frederic Munné (1993a, 1993b, 1994, 1995) afirma que entender los elementos que constituyen la complejidad nos acercará a un entendimiento de ésta. Munné señala que conceptos como caos, fractalidad, borrosidad y catastrofismo conforman la complejidad. Un análisis interdisciplinar y conjunto que nos lleve a entender estos elementos nos ayudará a entender la complejidad que nos rodea. *“Aparece una realidad paradójica, que no es nítida pero tampoco es dual, no es continua ni discontinua, ni estable ni inestable, ni reiterativa ni innovadora, ni ordenada ni desordenada”* (Munné, 1995, p. 9). A las características que hemos señalado hay que incluir la no-linealidad como elemento formador del caos.

Según Hayles (1990, pp. 74-75) *“la connotación que irrumpió en el campo denotativo del caos fue la complejidad”*, esto supone una linealidad explícita entre caos y complejidad.

Edgar Morin aporta un acercamiento reflexivo al tema desde una tesis cualitativa. Morin (1994b) relaciona la complejidad con el azar, con el desorden, con la confusión y con la aceptación de las contradicciones lógicas. El pensamiento complejo lo concibe como alternativa ante la crisis del paradigma de simplificación reduccionista, caracterizado por: la disyunción de considerar los objetos independientemente del entorno; el carácter reduccionista que explica la realidad a partir de sólo uno de sus elementos; la abstracción que establece leyes generales a partir de particularidades; y, finalmente, la causalidad que establece la relación causa efecto de la realidad.

Morin (1994b) define los principios básicos que regulan el pensamiento complejo:

-Dialógico: A diferencia de la dialéctica no existe superación de contrarios, sino que los dos elementos duales coexisten sin dejar de ser antagónicos. Conduce a una nueva idea de *"unidad compleja"* por ser a la vez ineliminables e irreducibles y ninguno de los términos es reducible al otro;

-Recursividad organizativa: Vinculado al bucle retroactivo, el efecto se vuelve causa, la causa se vuelve efecto contra la linealidad, causa-efecto.

-Hologramático: Este principio busca superar el principio de *"holismo"* y del reduccionismo, mientras que el *"holismo"* no ve más que el todo; el reduccionismo no ve más que partes. O la implicación, que corresponde a la integración del todo en cada parte y viceversa.

Morin (1981, 1983, 2000, 2002) en sucesivas publicaciones señala algún principio más:

-Emergencia: *"las cualidades o propiedades de un sistema que presentan un carácter de novedad con relación a las cualidades o propiedades de los componentes considerados aisladamente o dispuestos de forma diferente en otro tipo de sistema"* (Morin, 1981). A un nivel de totalidad surgen diferentes propiedades que no se muestran en sus elementos por separado;

- Auto-eco-organización: según este principio no puede haber *"descripción ni explicación de los fenómenos fuera de la doble inscripción y de la doble implicación en el seno de una dialógica compleja que asocie de manera complementaria, concurrente y antagonista las lógicas autónomas e internas propias del fenómeno por una parte y las ecológicas de sus entornos por la otra"* (Morin, 1983, p. 111). Todo fenómeno autónomo se debe analizar en relación con su entorno o ecosistema. *"El principio hologramático es similar a la propiedad fractal de relacionar el todo con sus partes a escalas diferentes"* (Navarro, 2001, p. 103).

- Borrosidad: en contraposición al principio de bivalencia que no reconocer los términos medios, no todo se puede definir bajo dos términos. Permite razonar (Morin, 2000) con enunciados y conceptos inciertos o indecibles.

El químico ruso Ilya Prigogine introduce el concepto de estructuras disipativas en contraposición al concepto de sistemas cerrados que conservan su energía, éstas necesitan *"disipar"*, intercambiar energía con el medio para sobrevivir (Nicolis & Prigogine, 1987).

*"Las estructuras disipativas son estructuras que nacen como consecuencia de la dispersión. Comprenden algunas de las estructuras prececeras del mundo y desaparecen en cuanto cesa en ellas el flujo de materia o energía"* (Atkins, 1992, p. 183).

Destacando el segundo principio de la termodinámica como suceso más importante en el descubrimiento de la irreversibilidad como característica intrínseca de una clase de sistemas en el mundo.

*"... el mundo reversible no es entonces más que un caso particular y la dinámica, equipada con el operador entropía que permite describir el mundo complejo de*

los procesos, se encuentra a su vez tomada como punto de partida: puede a nivel macroscópico, engendrar la monótona inercia de los estados de equilibrio -estados medios producidos por compensación estadística-, pero puede también engendrar la singularidad de las estructuras disipativas nacidas de una desviación del equilibrio y, finalmente, la historia, el camino evolutivo singular que subraya una sucesión de bifurcaciones. A propósito de una estructura formada como consecuencia de tal evolución, se puede afirmar que su actividad es el producto de su historia y contiene así la distinción entre pasado y futuro. Queda así cerrado el bucle, el mundo macroscópico es a su vez capaz de darnos el punto de partida que necesitábamos para toda observación" (Prigogine & Stengers, 1979, pp. 307-308).

Prigogine contempla la idea de la entropía en contra del equilibrio del sistema, tiene en cuenta en sus axiomas los sistemas alejados del equilibrio y la teoría de las estructuras disipativas.

*"Un sistema abierto puede existir en tres regímenes distintos. Está, primero, el sistema de equilibrio termodinámico en el que flujos y corrientes han eliminado diferencias de temperatura o de concentración; la entropía ha alcanzado un nuevo y mayor valor, se ha alcanzado la uniformidad. Para los sistemas aislados, se trata del estado de máximo desorden molecular, entropía máxima, y el estado de equilibrio está regido en tales sistemas por el principio de orden de Boltzmann. El segundo régimen posible difiere poco del estado de equilibrio, pero en él las pequeñas diferencias de temperatura o de concentración se mantienen dentro del sistema para que permanezca en un ligero desequilibrio. Si la perturbación del equilibrio es lo bastante pequeña, podemos analizar el sistema añadiendo únicamente una leve corrección al estado de equilibrio, y por ello denominaremos tal situación estado lineal de no equilibrio. Sin embargo, puede demostrarse en este caso que el sistema se mueve lo más cerca posible del estado de máximo desorden molecular y que es imposible la aparición de una nueva estructura u organización.*

*La situación es muy distinta en el tercer régimen posible, que es el resultante de unas ligaduras exteriores mantenidas en unos valores tales que obligan al sistema a alcanzar un estado lejos del equilibrio. Es en estas condiciones cuando pueden aparecer espontáneamente nuevas estructuras y tipos de organización que se denominan estructuras disipativas."* (Prigogine, 1988, pp. 240-241).

Prigogine and Stengers (1984) creen que la idea de leyes de la naturaleza tiene una connotación legalista. Hace parecer que la naturaleza tiene la obligación de seguir ciertas leyes. Como consecuencia, si se siguen leyes, no hay espacio para la novedad, la acción espontánea y el libre albedrío de las acciones humanas.

En estas líneas revisaremos las principales características de la complejidad que hay en la literatura existente sobre el tema.

Claude Shannon, ingeniero y matemático americano, definió en 1948 el concepto de entropía (H) como una medida de la incertidumbre media de la cantidad de información enviada en un mensaje (C.E. Shannon, 1948; C. E. Shannon, 1948; Shannon & Weaver, 1949). Cuanto mayor sea el valor de H, mayor será la incertidumbre. Según esta definición, los sucesos inciertos contienen mucha información, por lo que la entropía asociada a ellos será

elevada. Por tanto, puede considerarse que la entropía de Shannon es una medida de la cantidad de información asociada a un determinado suceso. Este concepto ha sido aplicado a multitud de campos, como la termodinámica o la física cuántica (Mueller, 2007; Neumann, 1991).

Desde la Teoría de la Información, el concepto de “*entropía*” se compara con “*intercambio de información*”. En términos de información en un sistema la entropía sería lo que se gana o pierde en dicha interacción. Es en el intercambio de materia y energía en relación con el entorno próximo donde se desarrolla el sistema, característica significativa de los sistemas abiertos. Lo característico de esto es la afirmación de que a mayor entropía, mayor información, contrariamente a la idea inicial según la cual “*entropía*” es “*muerte o falta de energía*”. Bajo la perspectiva informacional, el equilibrio final del sistema coincide con el estado de máximo desorden, máxima información y máxima entropía. Para entender esta visión, tomemos el ejemplo de un fenómeno caótico. Este posee una serie de informaciones que sólo son posibles de identificar después de que ocurra el fenómeno. Por lo que, debido a su impredecibilidad, presenta un valor informativo enorme asociado a éste. (Diegoli, 2003). Esta idea aporta una interesante visión por su carácter explícitamente epistemológico, en el énfasis que pone en las propiedades diferenciales de los sistemas según su grado de equilibrio (Munné, 1994).

El físico Per Bak (Bak & Kan, 1991), desarrolló la hipótesis de que los grandes sistemas que interactúan evolucionan de modo natural hasta alcanzar un estado crítico. Cuando un sistema se encuentra en un estado crítico de perturbación, sus respuestas se muestran exponencialmente.

A esta teoría se le denomina “*criticalidad autoorganizada*”, en inglés *Self-Organized Criticality* (Bak & Kan, 1991), ya que el comportamiento de los sistemas complejos se caracteriza por la posibilidad de que pequeñas desviaciones puedan provocar grandes cambios y grandes desviaciones cambios pequeños.

Otra hipótesis, la del “*equilibrio puntuado*”, fue descrita por los biólogos Eldredge and Gould (1972) que pretenden explicar, por ejemplo, las extinciones masivas. La idea principal es que las especies interactúan entre ellas, con la peculiaridad de que lo hace con su “*vecino*” más próximo. También cree, que las especies surgen de forma repentina y una vez establecidas sus variaciones son mínimas.

Tushman y Anderson (1986) aplicaron el “*Equilibrio Puntuado*,” de Gould y Eldredge. Se puede considerar que cuando una organización se interesa solamente a la indagación, deslumbra nuevos conocimientos tecnológicos que podrían ser de utilidad para su uso y aplicables a la demanda de los mercados. Si la búsqueda de nuevas tecnologías por parte de la organización es exhaustiva, ésta exigirá recursos económicos; sin embargo, no explotar estos recursos deja a la empresa desprovista de estos. Por otro lado, existe incertidumbre en si los conocimientos adquiridos en la exploración tendrán un impacto en el mercado. Por último, para que la empresa tenga una larga vida, necesita del corto plazo, que a fin de cuentas es resultado de la explotación del conocimiento nuevo.

Esta teoría también explica “los periodos de estabilidad interrumpidos por estallidos de cambio” (Roger Lewin, 1995, p. 123), lo que se define como equilibrio inestable.

A partir del paradigma de complejidad surgieron otros como el “paradigma de la totalidad”. Niklas Luhmann (1980, 1995) introdujo el concepto de “análisis del sistema con relación a su entorno”. Apela a la forma para apreciar el sistema sin olvidar el entorno:

*Este concepto de forma contribuye a precisar la autocomprensión de la teoría de sistemas, la cual no trata de objetos particulares [...] su tema es un particular tipo de forma, una particular forma de formas, se puede decir, que explícita con referencia al caso de sistema-entorno, las propiedades generales de toda forma de dos partes (Luhmann & De Giorgi, 1993, p. 37). El sistema tiene una forma que lo distingue como unidad diferenciadora. “...La unidad de la forma permanece presupuesta como diferencia, pero la diferencia no es fundamento de las operaciones. Las operaciones sólo son posibles como operaciones de un sistema” (Luhmann & De Giorgi, 1993, p. 37).*

Munné (1995) hace una recapitulación cuando indica que cada una de las teorías o conjuntos teóricos de la complejidad se ocupa de algún aspecto, inédito y de carácter cualitativo de la realidad. Cabe señalar el carácter holístico y antireduccionista que presenta el paradigma de la complejidad.

La idea de racionalidad compleja dado por las ciencias de la complejidad tiene, entre otras, estas implicaciones: Cambio drástico de la idea de complejidad; carácter holístico, integrador, creativo y no reduccionista; emergencia del orden a partir del caos.

Como se indica anteriormente, la complejidad de los sistemas está relacionada con la cantidad y variedad tanto de los elementos como de las interacciones entre ellos.

Ante la racionalidad clásica del primado de la razón la objetividad del conocimiento, el método como medio para obtener el saber, el pensamiento emergente nos permite: avanzar hacia una nueva comprensión dialéctica de la interacción humana. Entender la complejidad desde distintos puntos de vista e ideas; una nueva idea del mundo lejos del mundo artificial y del razonamiento radical; un mundo complejo con una naturaleza creativa interpretada a partir de la mutua colaboración entre ciencia y filosofía que prevalezca al reduccionismo científico marcado por las certezas de la ciencia, la noción política del dominio del hombre sobre la naturaleza y el elevado fin de alcanzar el bienestar humano.

### **Sistema**

Conjunto de procesos o elementos, reglas o principios o cosas que relacionados entre si y ordenadamente conforman un todo único que contribuyen a un objetivo común.

Se puede considerar también sistema a cualquier entidad que cambia con el tiempo. De aquí se desprende que los sistemas tienen variables. El sistema es determinista si es predecible, estable y se puede conocer completamente. En palabras de Pierre-Simon Laplace “*dadme las coordenadas pasadas y presentes de*

*cualquier sistema y os diré su futuro”.*

Como se ha dicho, un *sistema* es una serie de conjunto de elementos que interaccionan entre sí con el fin de lograr un objetivo concreto común. De aquí podemos nombrar dos implicancias esenciales.

Primero, que concurre una mutua influencia entre los elementos que componen el sistema, por lo que los cambios experimentados en uno de ellos redundan y afecta forzosamente al resto de los componentes.

Y segundo, que una serie de elementos constitutivos, que no persiguen un objetivo común, no constituyen un sistema. En resumidas cuentas, para poder convenientemente describir el comportamiento de un sistema determinado, es necesario conocer, además de los elementos que lo componen, las interacciones o relaciones entre ellos. La variedad y riqueza de las interacciones producidas entre la multitud de variables interdependientes permite la autoorganización los sistemas complejos. Este proceso ocurre de forma espontánea. Como un cardumen de peces. Un comportamiento de agregación y adaptación a sus “*compañeros de viaje*” que inconscientemente se organizan en una formación que les reporta beneficios de supervivencia. Pero también se necesita saber sus estados o valores instantáneos de todos los elementos que componen el sistema y los cambios dinámicos de esos estados. Detallando tanto la estructura, lo que *es* el sistema, y la función, lo que *hace* el sistema, cómo dos enfoques que se complementan para definir una misma realidad del propio sistema.

Un sistema no se puede reducir a la simple suma de sus elementos constitutivos (Moriello, 2003). Esto posibilita que emerjan nuevas propiedades que no pueden atribuirse a ninguno de los elementos por separado; y, a su vez, se constriñen o inhiben algunas de sus propiedades internas. Por ejemplo, una neurona por sí sola no posee ningún tipo de inteligencia, pero miles de millones de ellas interactuando entre sí pueden originar una mente, algo totalmente diferente. Esto sucede en el sistema cuando tenemos en consideración que el comportamiento del sistema brota solamente cuando damos por hecho que el sistema opera como un todo, global y colectivamente.

Dado que todo sistema se encuentra integrado en un entorno dado, hay que tener en cuenta que éste va a influir tanto su comportamiento, influenciándose mutuamente. El concepto de “*permeabilidad*” nos permite medir la influencia o interacción mutua que se produce en el sistema. Los sistemas escasamente permeables que intercambian poca materia, energía o información con el entorno o en ocasiones ninguna se llaman “*sistemas cerrados*”. Los sistemas altamente permeables desarrollan mucha interacción con el medio ambiente, con lo que se denominan “*sistemas abiertos*”. Un sistema que presenta poca interacción con su entorno se le denomina “*parcialmente abierto*”. Con lo que respecta a la categoría de sistemas abiertos, están aquellos que son influidos de forma pasiva por el medio ambiente, denominados “*no adaptativos*”, y los que, por el contrario, reaccionan y se adaptan al entorno, llamados “*adaptativos*”.

Según se modifique o no su estado interno en el tiempo, los sistemas

también pueden dividirse en *dinámicos* y *estáticos*. La homeostasis (sistema que mantiene su estado interno estable) define la propensión del sistema a su persistencia dinámica.

### ***Sistemas complejos***

La característica fundamental de los sistemas complejos es su comportamiento imprevisible, espontáneo. Esto no denota que los sistemas “*complicados*” y de difícil comprensión.

Los sistemas complejos se caracterizan por (De Rosnay, 1977):

- Gran variedad de componentes o elementos dotados de funciones especializadas.
- Elementos organizados en niveles jerárquicos.
- Elementos vinculados por gran variedad y densidad de enlaces o interacciones.
- Interacciones “*no lineales*” entre los elementos.

Otras características que muestran los sistemas complejos las describe Quezada (2006) de la siguiente forma:

- Su enfoque interdisciplinar;
- Originalmente ligado a la Matemática, Física y Biología;
- Constituidos por componentes individuales excitables e interactuantes;
- Emergencia Niveles de Organización Superior;
- Se genera orden espontáneo en escalas temporales y espaciales distintas a su origen y no reductibles a él;
- Autoorganización;
- Consecuencia Inevitable de estructuras interconectadas: Atractores Extraños;
- Muchos sistemas complejos y pocos comportamientos dinámicos, e
- Importan los fundamentos del operar de sistema y no la base material.

A partir de las características mencionadas podemos definir los sistemas complejos como: son sistemas constituidos por componentes individuales excitables e interactuantes que se autoorganizan y propician la emergencia espontánea de patrones temporales y espaciales distintos a su origen e irreductibles a él (Quezada, 2006). Comparten comportamientos dinámicos con sistemas muy distintos y de base material del todo diferentes, dado que los fundamentos del operar del sistema son idénticos. Estos sistemas, que tienen una fuerte presencia en la naturaleza, en absoluto son excepcionales; en sus orígenes fueron estudiados por la Matemática, Física y Biología, pero se perfila como un enfoque interdisciplinario.

En la naturaleza existen una gran número de sistemas complejos que se

desarrollan desde la física hasta la neurología, desde la economía hasta la biología molecular, desde la sociología hasta las matemáticas. Esto hace que este tipo de sistemas no sean casos aislados ni excepcionales.

Podemos indicar que los sistemas complejos, en su mayoría, son inestables y mantienen un delicado equilibrio. La mínima variación en la relación entre los elementos que componen el sistema puede modificarse de forma imprevisible afectando a su comportamiento. Estos sistemas se caracterizan por las fructuaciones que se producen entre el orden y el desorden que lo altera y cambia constantemente (Diegoli, 2003). Sus procesos evolutivos no ocurren a partir de procesos continuos y graduales, sino que constantemente se producen reorganizaciones. Cada nuevo estado es sólo una transición, un período de “*reposo entrópico*”, en palabras del Premio Nobel ruso-belga Ilya Prigogine (Prigogine & Holte, 1993; Prigogine & Stengers, 1984).

Esto implica que estos sistemas complejos nunca alcanzan un estado óptimo global de mínima energía. Produciéndose un crecimiento paulatino hasta llegar al límite de su desarrollo potencial. Entonces, se produce un desorden, que rompe con el orden pre-establecido. A partir de aquí, se suceden regularidades que permiten organizarse al sistema estableciendo nuevas leyes y originando otra tipo de desarrollo. La organización de los sistemas complejos se da en diferentes niveles. Las leyes que gobiernan la causalidad de un nivel dado, pueden ser totalmente diferentes a las de un nivel superior.

Los sistemas abiertos biológicos, sociales o tecnocientíficos que tienen la capacidad de apoderarse complejidad estructural en su evolución intercambiando información con su entorno, han sido denominados recientemente como *sistemas complejos adaptativos* (Gell-Mann, 1994). Su comprensión no puede hacerse desde una visión reduccionista sino que es necesario un enfoque más global y sistémico. Teniendo en cuenta siempre que se hallan sujetos a las leyes de la naturaleza, que a su vez se fundamentan en las leyes físicas de la materia y el universo.

La realidad podríamos imaginarla entonces, como un conjunto de sistemas que evolucionan. Fruto de sus interacciones se producen cambios y transformaciones (tecnocientíficas, económicas, productivas, demográficas, de valores y formas de vida, etc.) que han de ser tenidas en cuenta a la hora de establecer modelos interpretativos de dicha realidad.

Desde la perspectiva anterior los sistemas -económico, social y naturales- de ser independientes entre sí, evolucionan influyéndose mutuamente. De tal forma que las actuaciones realizadas en cada uno de ellos tienen repercusión en el resto. Esta visión holística no ha calado todavía en todos los ámbitos de la sociedad en donde abundan los análisis de tipo reduccionista.

Entre las características que presentan los sistemas complejos podemos destacar; la complejidad puede ocurrir en sistemas naturales; ésta no depende del sistema; su forma física es ilimitada; es proporcional al número de elementos constitutivos; puede encontrarse en sistemas disipativos o en conservadores de energía; no son completamente probabilísticos ni completamente deterministas; causa-efecto no proporcional; el nivel depende

del sistema; son sistemas abiertos que intercambian energía y dependen del entorno, de sus características y del modo en el que interactúan; y fundamentalmente, son dinámicos y se encuentran en no-equilibrio.

### *No-linealidad*

La física y las matemáticas han sido utilizadas por el hombre para explicar los fenómenos naturales que observa (Farbiarz & Alvarez, 2000). Las vibraciones de una cuerda, el movimiento de un resorte mecánico o la oscilación de las corrientes eléctricas en un circuito son formas de movimiento cuya descripción matemática es conocida (Martín, Morán, & Reyes, 1995). Estos sistemas lineales se caracterizan porque, dadas ciertas condiciones iniciales, resulta posible predecir su evolución futura. En el lado contrario se encuentran los sistemas no lineales, que se caracterizan, principalmente, porque pequeñas diferencias en las condiciones iniciales llevan a estados muy distintos (Romanelli, 2006).

La evolución irregular e impredecible de muchos sistemas no lineales se ha denominado caos. El caos aparece en múltiples sistemas, como los láseres, algunas reacciones químicas o la dinámica de fluidos (Baker & Gollub, 1996). El análisis no lineal es un campo relativamente nuevo. A finales del siglo XIX y comienzos del XX, Henri Poincaré conjeturó con la posibilidad de la existencia de sistemas caóticos, reconociendo la existencia de fenómenos con un comportamiento no periódico que no respondían a una dinámica lineal y sensible a las condiciones iniciales (Strogatz, 1994). Su única condición para la variabilidad es que los elementos interactuaran lo suficiente entre sí para afectar las funciones que tienen. Estas interacciones se presentan en distintos sucesos naturales como la forma de comportarse de las hojas bajo el viento o el ritmo cardiaco. Son sistemas denominados "*no lineales*". Las células eléctricas como las neuronas y el sistema de conducción cardíaco presentan dinámicas no lineales. De una forma similar en las membranas biológicas una mínima fluctuación de energía puede ocasionar cambios estructurales muy sutiles que pueden hacer que las proteínas de compuerta oscilen entre el estado abierto - cerrado.

Poincaré, partiendo de un esquema laplaceano, encontró una representación geométrica a las ecuaciones lineales no solucionables que reflejan los sistemas caóticos. A partir de esta representación estas ecuaciones se transforman en un número finito de sistemas. Esta metodología diferente a las clásicas empleadas en matemática permite estudiar un gran número de fenómenos caóticos.

Consideraba que los fenómenos lineales, predecibles y simples investigados a partir de inducción eran los que predominaban en la naturaleza, desestimando todo lo que no cumplían dichas características, a consecuencia de que los primeros son más fácil de entender.

Pero el sucesivo conocimiento sobre el comportamiento caótico ha mostrado que esta es la regla antes que la excepción, a lo que el cosmólogo John Barrow (1994) plantea un giro a la idea del "*Todo*", porque la naturaleza es

entendible no en el reduccionismo y ni en la simplicidad de los fenómenos.

La Teoría del Caos no empezó a desarrollarse hasta los años 50, gracias a la aparición de los primeros ordenadores, que permitieron simular el movimiento de los sistemas no lineales, demostrando que generaban una dinámica caótica. El descubrimiento del primer sistema caótico se atribuye a Edward Lorenz en 1963, mientras realizaba un largo cálculo por ordenador sobre patrones meteorológicos (Lorenz, 1963). Descubrió que los resultados de sus ecuaciones sobre predicción del tiempo atmosférico eran muy diferentes para condiciones iniciales muy próximas. Este fenómeno es conocido como sensibilidad a las condiciones iniciales o, de forma coloquial, efecto mariposa. En 1971, David Ruelle y Floris Takens propusieron una nueva teoría sobre la turbulencia de fluidos basada en atractores extraños (Ruelle & Takens, 1971). Unos años más tarde, Robert May encontró ejemplos de caos en biología poblacional (May, 1976). Otros autores, entre los que se encuentran Gollub, Libchaber, Swinney, Lindsay, Moon y Westervelt, estudiaron la existencia de comportamientos caóticos en fluidos, reacciones químicas, circuitos electrónicos, semiconductores, etc. (Strogatz, 1994).

Muchos sistemas biológicos exhiben un comportamiento no lineal. Por ello, resulta difícil predecir su comportamiento frente a un estímulo dado (Goldberger, Ringey, & West, 1990). En general, la mayoría de sistemas fisiológicos tienen un comportamiento sumamente irregular e impredecible en sujetos sanos y jóvenes. Por el contrario, las enfermedades y el envejecimiento suelen estar asociados a comportamientos de mayor regularidad (Goldberger et al., 2002).

La no-linealidad es el comportamiento quizás más importante para entender la dinámica compleja, posiblemente porque está en la base de todos los otros componentes del caos. La mejor manera de definir la no-linealidad es contrastándola con la linealidad.

En el comportamiento lineal explicado por ecuaciones lineales, las dimensiones de causa y efecto se corresponden con la premisa de que a causas pequeñas se producen efectos pequeños; causas grandes, efectos grandes (Hayles, 1990). En este comportamiento lineal hallamos proporcionalidad y determinismo entre la causa y el efecto producido. Matemáticamente, equivale a decir que un cambio en cualquier variable inicial produce un cambio en esta misma variable en un instante posterior y un cambio  $n$ -veces mayor en esta variable inicial produce un cambio  $n$ -veces mayor en la misma en el instante posterior (Lorenz, 1993). En los sistemas lineales, las variables tienen relaciones simples y directas.

En la linealidad, no ocurre que cambios en las variables iniciales produzcan cambios significativos. Podemos encontrar más de una solución en las ecuaciones no-lineales, por lo que se consideran indeterministas y se analizan a partir de la probabilidad de que el sistema esté en determinado estado en determinado momento.

La principal diferencia entre las dinámicas lineales y no-lineales es la posibilidad de prever o no la trayectoria del sistema. La no-unicidad de la

solución no-lineal es lo que permite al sistema bifurcarse. El sistema entonces adoptará una solución entre las posibles.

### Caos

En la literatura sobre el tema podemos encontrar distintas definiciones sobre caos:

Según la RAE (Del lat. chaos, y este del gr. **χάος** abertura).

1. m. *Estado amorfo e indefinido que se supone anterior a la ordenación del cosmos.*

2. m. *Confusión, desorden.*

3. m. Fís. y Mat. *Comportamiento aparentemente errático e impredecible de algunos sistemas dinámicos, aunque su formulación matemática sea en principio determinista.*

- Un comportamiento recurrente aparentemente aleatorio en un sistema determinista simple (parecido a un reloj de péndulo) (Gleick, 1987).
- El estudio cualitativo del comportamiento aperiódico inestable en sistemas dinámicos no lineales deterministas (Kellert, 1993).
- El comportamiento irregular e impredecible de sistemas dinámicos no-lineales deterministas (R. V. Jensen, 1987).

O la que aporta el matemático Ian Stewart (1989). La capacidad de modelos simples, sin características aleatorias incorporadas, para generar un comportamiento altamente irregular.

Definiciones que hacen referencia a sucesos observables, complejos, no explicables a partir de métodos tradicionales.

Durante los siglos, los científicos clasificaban los sistemas según su grado de *predictibilidad*. Así, un sistema es *determinístico* cuando su comportamiento es bastante predecible; determinado, cuando parece seguir unas ciertas reglas; y es *probabilístico* -o estocástico- cuando no hay certeza de su estado futuro, sólo una probabilidad, cuando aparece un orden estadístico, un orden promedio. No obstante, esta burda y tosca clasificación sufrió severos embates durante el último medio siglo. Por ejemplo, se descubrió que muchos sistemas dinámicos no lineales se comportan -en ciertas condiciones- de forma tan compleja que parecen probabilísticos, aunque, en realidad, son determinísticos. En otras palabras, a pesar de que las reglas -a nivel local- son muy simples, el sistema -a nivel global- puede tener un comportamiento inesperado, no predecible. Se trata de un "*sistema caótico*".

Caos no tiene por qué ser sinónimo de desorden ni siquiera de comportamiento aleatorio, hace mención a los sistemas complejos "*no lineales*", que muestran propiedades como la de comportamiento ordenado, envueltos en un "*aparente*" desorden. Sin ir más lejos, las organizaciones y la economía, se pueden considerar que son sistemas complejos y caóticos.

Actualmente se ha dejado de relacionar con desorden o cierta confusión, y tiene gran utilidad en el paradigma de la complejidad. Desde este paradigma, el caos (Lorenz, 1995) *“hace referencia a la hipersensibilidad a las condiciones iniciales, esto es, si las condiciones iniciales cambian mínimamente producen resultados relevantes. Los Sistemas Adaptativos Complejos presentan patrones caóticos propios de una dinámica no lineal indeterminada, incierta e impredecible, pues las interacciones con el entorno o las fluctuaciones internas están mediadas por la ambigüedad que nos impide puntualizar sus progresos evolutivos con certeza”* (Pastor & García-Izquierdo, 2007, p. 213).

Hacia 1960 Lorenz empezó a interesarse por el caos, pero no fue hasta 1970 cuando tuvo su desarrollo, con investigadores como Feigenbaum, que descubrió leyes universales que gobiernan la transición del comportamiento regular al caótico (Feigenbaum, 1980); Mandelbrot (1982, 1987), que codificó y popularizó los fractales; o Winfree, que aplicó los métodos geométricos de la dinámica a las oscilaciones biológicas, aplicado a los ritmos cardiacos y circadianos (Winfree, 1967).

El meteorólogo y matemático Edward Lorenz observó que pequeñas diferencias en las condiciones iniciales de un sistema (un cambio en el número de decimales utilizados) provoca grandes diferencias en escenarios futuros. Esto es conocido como el *“efecto mariposa de Lorenz”*, el cual dice que un aleteo de una mariposa en California puede generar un tornado en Japón (Diegoli, 2003). Lorenz sacó entre otras las siguientes conclusiones: Revisado el sistema para unas condiciones iniciales, por muy pequeña que sea una diferencia en dichas condiciones, se producen cambios significativos; y estas condiciones de impredecibilidad no provienen de una conducta incierta tendiendo a progresar en una zona específica. Se consideran sistemas irreversibles ya que pierden información por las continuas transformaciones a las que son sometidos con lo que nunca se reproducirían las mismas condiciones.

Como ejemplo nos vale el siguiente relato: si lanzamos un corcho en un lugar determinado de un río y luego comprobamos donde para después de varios kilómetros, pasando los distintos accidentes de un río, el lugar donde se deposita el corcho, la explicación de dicho recorrido la podemos plantear en términos lógicos regidos por leyes de gravedad y fuerza, pero si hubiéramos querido predecirlo, sería imposible, pues estamos frente a un sistema complejo/caótico donde si repetimos el experimento con otros corchos, todos tendrán un destino diferente.

La *“sensibilidad a condiciones iniciales”*, condicionan la trayectoria y el resultado final. El sistema es único en cada instante a lo largo del tiempo, por eso no podemos plantear el estudio de su comportamiento con modelos deterministas predecibles. Los modelos de simulación que contemplan multitud de recursividades y resultados son *“escenarios y tendencias”* posibles que nos posibilita una mejor comprensión de estos comportamientos.

No debemos confundir *“caos”* con *“desorden”*, puesto que cuando hablamos de *“caos”*, no hacemos mención a una referencia, por lo que no existe desorden (Munné, 2000). Aunque los sistemas caóticos parecen evolucionar de forma aleatoria y errática, estos sistemas tienen -en realidad- un cierto orden

interno subyacente. Por eso, aun cuando son impredecibles, también son determinables. Orden, desorden y organización, permanecen interrelacionados por la iteración mutua. Según Munné (1994), en este bucle, el orden y desorden se relacionan de un modo complementario, concurrente y antagonista. Según Ortiz (1991), el “caos”, que aparece en la base de toda ordenación del mundo, no debe ser confundido con el “desorden”. El caos se le puede considerar como un “orden” en actividad, un fenómeno creador del que emerge el orden (Munné, 1994). “Entender el caos como la ausencia de orden significa, en términos dialécticos, que el caos no es lo antagónico del orden (que corresponde al desorden) sino la negociación del orden” (Munné, 1994, p. 16).

### **Atractores**

Podemos definirlos como el conjunto al que todas las trayectorias vecinas convergen, o más estrictamente como el conjunto cerrado que cumple con las propiedades de invarianza frente a la dinámica del sistema.

Los sistemas complejos exhiben una característica que los matemáticos denominan “atractores”. Representan estados en los que se acaba estabilizando el sistema, dependiendo de sus propiedades. Desde el paradigma de la complejidad, los atractores redefinen las predicciones y el control. Es la tendencia del sistema hacia su estabilidad a partir de su dinámica. Los atractores pueden ser puntuales, mostrando un nuevo patrón de comportamiento; periódicos, ya que se repiten, formando un comportamiento característico; y caóticos, sensibles a las condiciones iniciales (Pastor & García-Izquierdo, 2007).

Según Navarro (2001), el concepto de atractor es de utilidad para designar aquellos puntos o estados que atraen al resto de los puntos del espacio de fases hacia sí (Ruelle, 1989; Ruelle & Takens, 1971; Stewart, 1989) o, de otra forma, aquellos puntos o estados que atraen a un sistema dinámico hacia sí (Crutchfield, Farmer, Packard, & Shaw, 1987; Eckmann & Mashall, 1991).

Imaginemos una bola rodando en un cuenco. La bola se acaba estabilizando en el fondo, como si el fondo la “atrajera”. Otra manera de pensar en los atractores consiste en observar algunas situaciones del mundo real donde ciertos modos concebibles de comportamiento simplemente no ocurren. El péndulo de un reloj en buen estado no oscila lentamente unas veces y violentamente otras. Normalmente hay sucesos que no ocurren, los cerdos no vuelan. Las cosas inusuales que sí ocurren pertenecen a un área especial. El equivalente cultural de los atractores lo dan, tal vez, los jefes, las tribus, los Estados y lo que marca una identidad, como la religión, la clase social o la visión del mundo.

Normalmente, se clasifican los atractores como “deterministas” o “extraños”.

Un atractor determinista es predecible a partir de ecuaciones matemáticas. Entre ellos podemos señalar el “de punto fijo”, el sistema siempre es “atraído” hacia un determinado punto, no importa las condiciones iniciales

impuestas o las perturbaciones que sucedan durante la dinámica.

Los atractores extraños se caracterizan por insólitos patrones de orden que muestran una alta organización donde existía sólo aleatoriedad y azar. El atractor más conocido es el atractor de Lorenz, derivado del problema de la convección en la atmósfera terrestre como sistema tridimensional dinámico y determinista.

En el ámbito de las organizaciones, Margareth Wheatley (1992) dice que el atractor que guía a la organización hacia una meta común es la visión del negocio. En el ambiente organizacional, existen atractores que posibilitan la evolución dinámica integrando las distintas variables, aunque no estén bajo control y supervisión. Dependientes de su propia dinámica, no se consideran estáticas y predecibles a las dinámicas organizacionales. Estos atractores definen puntos tan trascendentales en las organizaciones como su comportamiento, respuesta ante el entorno, y sus dinámicas internas. Es fundamental llegar a conocer estos patrones para describir, conocer o cambiar el comportamiento organizacional.

Los atractores mantienen a la organización, que aun siendo caótica por inestable e imprevisible, conserva sus límites definibles que le diferencian del entorno. En ese sentido Cornejo (2004, p. 5) expresa:

*... quisiera utilizar la alegoría de los Atractores que se mencionan en la Teoría de Caos y tratar de llevarlos al entorno organizacional donde estoy seguro que nos serán de gran utilidad para entender lo que ocurre, y que después de todo servirán para establecer bases de entendimiento donde aparentemente no las hay. Los atractores, son zonas dinámicas de atracción que delimitan el comportamiento de variables en aparente desorden. Estas áreas de atracción, donde se desenvuelven variables en escenarios complejos, hacen predecibles ciertas conductas que giran en torno a ellas. El concepto de atractor es muy interesante y hago alusión a él porque como se cita en la Teoría de Caos, son los patrones de orden que se encuentran detrás del desorden. Además no siento que esté tan solo en este atrevimiento, puesto que también Margareth Wheatley (1992) menciona a la Visión del Negocio como el gran atractor que guía a la organización hacia una meta común. Traducido al ambiente organizacional, aquellos atractores que existen permiten la evolución dinámica de las diferentes variables que integran, aún sin control y supervisión, como lo menciona Wheatley.*

### **Bifurcaciones**

El físico Robert May (1976) reseñó las ecuaciones diferenciales lógicas como método para describir fluctuaciones en las poblaciones animales. El crecimiento de estas poblaciones era más complicado de lo que parecía. May reveló que, con parámetros altos, el sistema se disparaba y la población oscilaba entre dos valores alternos.

May y sus colaboradores observaron los gráficos y advirtieron "*implicaciones más amplias*", que no habían observado anteriormente los ecólogos que estudiaban estas poblaciones indagando constantes y desechando la información gráfica. May describió su descubrimiento como la "*serpiente en el césped matemático*" y a las alteraciones observadas en dichas fluctuaciones las

denominó bifurcaciones confirmando que los sistemas vivos están gobernados por mecanismos no lineales.

El modelo matemático que usaba May para la población venía dado por la ecuación  $x_{siguiente} = r.x.(1-x)$ , donde  $x$  representa la población de peces en el momento presente. Cuando el parámetro  $r$  (ritmo de crecimiento) era 2,7, obtuvo que la población final era 0,6292.

Al aumentar el parámetro, la población final aumentaba también ligeramente, trazando una línea que, en la gráfica, crecía al avanzar de izquierda a derecha.

Al sobrepasar el parámetro el valor 3, las líneas se dividía en dos y May tuvo que representar dos poblaciones. Esta división significaba que la población pasaba de un ciclo de un año a un ciclo de dos años.

Al aumentar aún más el parámetro, el número de desdoblamientos aumentaba más y más. El comportamiento era complejo y aun así regular. A partir de cierto punto, la gráfica se volvía completamente caótica hasta el punto de ennegrecerse. Pero, incluso en pleno caos, al aumentar el parámetro reaparecían ciclos estables.

La teoría de las bifurcaciones tiene utilidad en el análisis de los puntos críticos de una dinámica no-lineal, o sea, que admite varias soluciones (Wagensberg, 1981).

### ***Fractalidad***

Un "*fractal*" es una estructura geométrica que tiene dos características principales: la "*auto-semejanza*" y la "*dimensión fraccionaria*". La auto-semejanza significa que posee la misma estructura, cualquiera sea la escala en que se la observa; es decir, a través de sucesivas ampliaciones (diferentes cambios de escala) se repite su forma fundamental (conserva el mismo aspecto). Por otro lado, la dimensión fraccionaria mide el grado de irregularidad o de fragmentación de un objeto: una dimensión entre 1 y 2 significa que se comparten las propiedades de una recta y de un plano. No obstante, el fractal no tiene el mismo significado que las dimensiones del tradicional espacio euclidiano: fractales con dimensiones enteras (1 y 2), no se parecen en nada a una línea o a un plano, respectivamente.

Los fractales aportan a las teorías de la complejidad, la posibilidad de representar geoméricamente los atractores extraños. Siendo éstos ejemplos claros de fractales. Al ampliar fragmentos de la estructura de estos atractores, se descubre una subestructura de varios niveles en la que se repiten continuamente los mismos patrones.

La fractalidad permite, según Munné (2000), mantener la identidad a través de lo distinto; crear una estructura compleja a partir de una simple; y entender los aspectos regulares de lo irregular y los aspectos irregulares de lo regular.

Los fractales (Mandelbrot, 1982) son las "*huellas*" geométricas, complejas

y detalladas en su estructura a cualquier nivel de magnificación dejadas por los sistemas caóticos. Por lo tanto se pueden considerar como estructuras compuestas de patrones regulares de organización que muestran un orden complejo en comportamientos aleatorios. Un fractal muestra una forma característica de representación irregular que se mantiene invariante a distinta escala de análisis, es decir, cualquier “parte” (micro) tiene la misma forma (auto semejanza) que el “todo” (macro). Conocer la dimensión fractal de los objetos, procesos y secuencias resulta útil para la predicción y explicación de éstos, en áreas tan dispares como la botánica, física, biología, matemáticas, economía, etc..(Pastor & García-Izquierdo, 2007).

Paralelamente al desarrollo de la teoría del caos en diversas áreas, el matemático francés Benoit Mandelbrot (1982, pp. 4-5) desarrolló la llamada “teoría fractal”. Para él “*Fractales (del latín fractus que significa irregular, quebradizo) es el conjunto de formas que, generadas normalmente por un proceso de repetición, se caracterizan por poseer detalle a toda escala, por tener longitud infinita, por ser diferenciables y por exhibir dimensión fraccional. Los fractales son resultado de la repetición al infinito de los patrones geométricos que se superponen de forma indefinida*”. Un fractal es un objeto o proceso de configuración simple de carácter iterativo, o repetitivo.

Los fractales los encontramos presentes en toda la naturaleza, en aparatos, sistemas vivos, vasos capilares, redes neuronales, sistemas sociales.

A partir de su formulación matemática podemos encontrar fractales lineales y no lineales. Fractales lineales clásicos donde conservan idénticamente la similitud en cada una de sus partes. Los no lineales presentan una estructura similar pero no son exactamente iguales al original.

Los fractales forman un sistema descriptivo y proporcionan una nueva metodología para una investigación, señalan Briggs y Peat (2000) y añaden que puede ser una nueva imagen de la realidad que revela más acerca de los movimientos de la totalidad.

### ***Borrosidad***

La lógica difusa o borrosa es un campo de las matemáticas en que algo no tiene por qué ser verdad o falsedad, si no que puede ser una verdad a medias, pudiendo definir cierto grado de verdad, o términos lingüísticos habituales en el lenguaje natural con incertidumbre. Si, como se indica, nació en el campo de las Matemáticas, pronto encontramos aplicaciones fuera de lo rigurosamente matemático, proporcionando una metodología sumamente útil especialmente para las llamadas “*Ciencias blandas*”, como la Lingüística, la Psicología, la Sociología, la Economía, la Política, etc. (Velarde, 1996) La borrosidad se puede decir que es la característica manifestada por determinados sistemas que poseen límites escasamente definidos, o poseen fronteras difusas.

Si nos remontamos a los tiempos de la filosofía griega podemos encontrar los principios de la teoría de la lógica difusa, donde Aristóteles dio una primera visión de las denominadas Leyes del Pensamiento, que posibilitó

las bases para instaurar sus aportes teóricos más importantes al mundo: la lógica formal y las matemáticas. Otros autores más contemporáneos contribuyeron a la exploración de nuevas teorías lógicas:

- Entre ellos podemos señalar al matemático escocés Hugh MacColl. Sus estudios fundamentan toda la lógica en la de proposiciones. Constituye un sistema de lógica proposicional donde las éstas pueden tomar uno de los cinco valores de verdad siguientes: verdad, falsedad, certeza (siempre verdad), imposibilidad (siempre falsa) y variabilidad (contingencia) (Velarde, 1978).

- C. S. Peirce (1839-1914), dentro de las ideas aristotélicas, se acerca a la lógica polivalente desde la problemática filosófica en torno a los futuros contingentes. Elabora una lógica de tres valores llegando a la elaboración del método de las tablas de verdad para una lógica trivalente (Velarde, 1978).

- La teoría de la lógica difusa o conjuntos difusos como tal, fue estructurada y planteada formalmente en el campo de las matemáticas por el azerbaiyano Lotfi Asker Zadeh (Velarde, 1991).

- Zadeh publica su ensayo "*Fuzzy Sets*" en "*Informations and Control*" en 1965 y más tarde "*Fuzzy algorithm*" en la misma revista en 1968, donde se ve la influencia de la paradoja del conjunto de Russell (1903); y el principio de incertidumbre de W. Heisenberg (1927); la teoría de los conjuntos vagos de Max Black (1937) y la lógica multivaluada de Jan Łukasiewicz (1963). Zadeh eligió el termino *fuzzy* (borroso, difuso) (Velarde, 1991, 1996) para denominar a sus conjuntos y a la lógica en la que se apoya su análisis, diferenciándose del termino *vagueness* (vaguedad, vago) empleado por Russell y Black para su nuevo modelo de estudio de la lógica (Pérez Pueyo, 2005).

- Munné (1995), propone la teoría de los conjuntos borrosos como una aproximación lógica a la complejidad como vínculo entre la lógica y la complejidad. La borrosidad propone una nueva perspectiva a los principios de lógica formal de Aristóteles; principios de identidad; no-contradicción; del tercero excluido y de bivalencia.

La lógica formal tiene su relevancia para el funcionamiento de distintos dispositivos autómatas controlados por la lógica Booleana o para el funcionamiento de los ordenadores a partir de sistemas binarios o de las máquinas electrónicas. Sin embargo, en el estudio de los sistemas sociales es necesario el uso de lógicas borrosas para alcanzar su conocimiento. En la práctica, la borrosidad es una de las características de la complejidad más útiles para el estudio de las ciencias sociales (Munné, 2000).

La principal característica de los conjuntos borrosos es que la transición entre la pertenencia a un conjunto o no pertenencia, es gradual. En la lógica borrosa, el conjunto borroso indica un grado de pertenencia a dicho conjunto que tienen los elementos. Presentando una realidad borrosa, sin límites claros. En otras palabras, un conjunto borroso no se ajusta ni al segundo y al tercer principio aristotélico, un elemento puede estar en un conjunto y en su complementario, simplemente porque los criterios de pertenencia no son nítidos (Munné, 2000). Según Azorin Poch (1979), la elección del tipo de pertenencia a utilizar puede seguir distintos criterios: Individual, colectivo,

procedimientos experimentales o procedimientos analíticos.

Las lógicas borrosas, frente a las clásicas, *“proporcionan modelos de razonamiento aproximado y esquemas conceptuales del pensamiento y del conocimiento humano, los cuales funcionan, en su mayor parte, aproximadamente más bien que en términos exactos”* (Velarde, 1991, p. 140).

Por otro lado, Zadeh (1965) formula el principio de incompatibilidad: cuando aumenta la complejidad de un sistema las afirmaciones categóricas son menos significativas y las afirmaciones significativas son menos categóricas, es decir, que a mayor complejidad, menor precisión y mayor borrosidad. Este principio fue redefinido por Kosko (1995) de la siguiente manera: a mayor precisión menor pertinencia.

La borrosidad también se ha aplicado para explicar la combinación de creencias de los sujetos (Velarde, 2008).

En palabras de Velarde (2008, p. 411) y en relación de cómo el sujeto se interacciona con el mundo que le rodea: *“El cuerpo de creencias de un sujeto en interacción con el mundo cambiante y dinámico está destinado a evolucionar ante la información que le llega al sujeto con diferentes grados de certeza, fiabilidad, evidencia; nociones todas ellas ligadas en el ámbito de la filosofía del conocimiento o epistemología”*. Velarde propone modelos difusos para implantar reglas de combinación que establezcan la fiabilidad de las creencias.

### **Catastrofismo**

René Thom (1977) define *“catástrofe”* como el concepto de desorden organizador, discontinuidad observable, o sea, la conversión discontinua de una estructura para salvaguardar su estabilidad o evitar un desequilibrio, estableciendo seguidamente una modificación continua del potencial. La teoría de las catástrofes (Thom, 1977), usa el término *“catástrofe”* en lugar de *“bifurcación”*. Se interesa por los cambios cualitativos expresados en un proceso dinámico bajo formalizaciones matemáticas. Intenta hacer una descripción de las discontinuidades:

*“Intuitivamente se admite que la evolución global de un sistema se presenta como la sucesión de evoluciones continuas, separadas por saltos bruscos de naturaleza cualitativamente diferente”* (Thom, 2000, p. 66).

Ésta teoría nos puede ayudar a comprender los procesos adaptativos de los organismos y de las organizaciones. Hay que decir, sin embargo que, ha recibido numerosas críticas por basarse en principios que no se cumplen en la mayoría de sistemas.

Según Munné (1993b), introduce la noción de cambios cismáticos en los procesos naturales, según los cuales a partir de determinadas condiciones se pueden producir cambios impredecibles no consecuentes con dicho momento. La teoría de las catástrofes, definida por el propio Thom en los años setenta, trata de estudiar qué es lo que sucede justo en el punto crítico, es decir, en el momento que aparece la bifurcación en el sistema.

### *Azar*

El azar juega un papel importante en los sistemas complejos como ruta del caos a la autoorganización, por su importancia y necesidad de definirlo y tenerlo en cuenta. La palabra “azar”, al igual que otros conceptos tratados en este estudio, puede tener varias definiciones e interpretaciones. Una de ellas es la que nos proporciona Holanda Ferreira (1999) que lo define como un conjunto de causas imprevisibles e independientes entre sí, que no se atan a un encadenamiento lógico o racional y que determinan un acontecimiento cualquiera. Es de esperar que el azar caótico simbolice algo más que esta definición cotidiana.

Newton, en su ecuación de movimiento, indica que si se conocen las condiciones iniciales del sistema se puede establecer cualquier movimiento de éste. El problema radica en que no se puede conocer toda la información inicial con precisión, principalmente en los sistemas complejos.

Durante mucho tiempo se ha defendido el determinismo clásico apoyado en las ideas de Newton y desarrollado como doctrina por Laplace.

Se debe considerar el estado presente del Universo como el efecto del estado que le precede y como la causa del estado que le sucede. Una inteligencia que conociera todas las fuerzas que actúan en la Naturaleza en un instante dado y las posiciones momentáneas de todas las cosas del universo, sería capaz de abarcar en una sola fórmula los movimientos de los cuerpos más grandes y de los átomos más livianos del mundo, siempre que su intelecto fuera suficientemente poderoso como para someter a análisis todos los datos; para ella nada sería incierto, y tanto el futuro como el pasado estarían presentes a sus ojos (Laplace, 1825). Laplace formula en su escrito el *homúnculo docto* que controla pasado, presente y futuro que no le influye el azar ante su tremenda inteligencia.

Tenemos que esperar hasta el siglo XIX para encontrar evidencias en contra del determinismo clásico newtoniano, ante la necesidad y adaptación al importante papel que desempeñan las probabilidades. Fue en los estudios sobre física cuando se empezó a introducir el azar y desarmar el mecanicismo universal imperante hasta entonces. Esto posibilitó una tentativa de aproximación al entendimiento de la evolución de los sistemas humanos. Fue posteriormente, en el siglo XX, a partir de la moderna teoría de los juegos de estrategia cuando el azar entra en la economía.

El azar ha tenido connotaciones negativas, por ser considerado un impedimento para que el ser humano dominara las leyes naturales. Incluso, Einstein, partidario del determinismo laplaciano, dijo: “Dios no juega a los dados”. Inclusive en la biología moderna, donde Jacques Monod (1970), se considera dudosa de la casualidad en la selección. Monod escribe acerca del surgimiento del ser humano con un acercamiento casi pascaliano como señalan en Prigogine y Stenger (1975): “El hombre sabe, por fin, que está solo en la inmensidad indiferente del universo a partir del cual él ha surgido sólo por casualidad” (Monod, 1970, pp. 194-195).

El azar, el indeterminismo y la incertidumbre pertenecen al campo sobre

el que opera la probabilidad; de la misma forma que azar, entropía, orden, caos, probabilidad, información, irreversibilidad, etc., han tomado peso en las teorías complejas y del estudio del ser humano.

Wagensberg (1981) se pregunta si el azar se debe a la ignorancia del observador o es un derecho de la naturaleza. Cualquier suceso azaroso no consiente ser descrito formalmente, resistiéndose a cualquier reduccionismo algorítmico.

Considera que se ha invertido el punto de vista de la ciencia con el consiguiente cambio del paradigma clásico.

*“...lo naturalmente natural era antes lo determinista y lo reversible; lo artificialmente excepcional era lo aleatorio e irreversible. Hoy se acepta la idea exactamente opuesta. De este modo se ha creado un prometedor desconcierto en ciencia...”* continúa señalando *“...no puede comprenderse la complejidad con un ciencia en la que tales componentes han sido excluidas previamente. Molestos conceptos, antaño omitidos por indeseables, deben ser rehabilitados e introducidos. Tal ha ocurrido ya con ideas como las de azar, probabilidad, fricción, disipación, no equilibrio, no reversible, fluctuaciones...”* (Wagensberg, 1985, p. 12). Wagensberg considera el azar como concepto complementario del conocimiento.

En psicología encontramos como el azar influye en nuestras vidas (Ovejero, 2012). Considerándolo fundamental en nuestras vidas aunque debemos que tener en cuenta nuestra capacidad para controlar los sucesos externos que nos ocurren (Ovejero, 2010b).

Se puede considerar que el azar es la causa a la que se atribuyen sucesos que se pueden considerar sometidos sólo a la probabilidad o cuya causa real es desconocida; dicho de otra forma, es todo aquello de lo cual se desconocen las causas complejas. El azar siempre ha entrado en contradicción con la necesidad humana de predicción y control de la naturaleza. Hay que discernir, entonces, entre controlar determinado proceso y llegar a comprenderlo, pudiendo llegar a hacer esto último sin llegar a controlarlo. Conocer las etapas por las que un sistema caótico camina hasta autoorganizarse no es garantía de poder realizar una descripción del sistema momento a momento.

### ***Autoorganización***

Qué queremos decir con organización o a qué organización nos referimos. Munné (1994), señala que *“organización”* es una disposición de las relaciones de las partes componentes del todo, que produce la unidad o sistema del mismo. En los sistemas complejos la principal característica de los procesos organizacionales es que está definido el orden como un fenómeno interno. El orden emerge de las dinámicas internas del propio sistema aún cuando éste intercambie energía continuamente con el entorno. Así, el orden emerge espontáneamente, es decir, siendo capaz el propio sistema de generar orden a través de situaciones caóticas.

Hay que resaltar el concepto de emergencia (S. Johnson, 2001) entendido como el surgimiento espontáneo de nuevas propiedades en el sistema como resultado de las interacciones entre sus elementos, lo que origina un nuevo nivel de organización cualitativamente diferente y más complejo, conservando

la misma estructura. De esta forma se puede considerar que el comportamiento del “*todo*” unificado es diferente al comportamiento de cada una de sus “*partes*” por separado. En estas circunstancias, la autoorganización se ve como un proceso emergente que lleva a la consolidación, afianzamiento y fortalecimiento del orden interno, en coordinación con las interacciones entre los elementos componentes del sistema, sin control externo preestablecido alguno (Pastor & García-Izquierdo, 2007).

En los sistemas complejos, existe una relación compleja entre caos y orden, a través de un proceso de cambios sucesivos de escenarios de orden seguidos de escenarios de comportamiento caótico. Por ello se dice que un sistema caótico evoluciona progresivamente hacia un estado de orden, o sea, va organizándose. Este fenómeno interno de los sistemas complejos recibe el nombre de “*autoorganización*” en las teorías de la complejidad. La “*autoorganización*” es el potencial creativo que permite, a partir de las interacciones locales entre los componentes, pasar del desorden al orden haciéndose realidad según su necesidad. Se considera un proceso espontáneo desencadenado por fluctuaciones aleatorias, sinónimo de emergencia, que permite la reformulación de teorías como las evolutivas de la selección natural. De hecho, hay algunos autores (Lovelock, 1979; Margulis & Sagan, 1995) que proponen nuevas ideas sobre la evolución de la vida en la tierra (Diegoli, 2003).

En cualquier sistema complejo, la autoorganización es una parte primordial, ya que se considera que es la forma por la cual el sistema restablece el equilibrio, adaptándose al entorno al que pertenece.

Los sistemas autoorganizados se desarrollan entre el orden inalterable y el desorden total, entre su estado rígido y la turbulencia anárquica.

Con el término autoorganización emergente describimos el origen del orden, su carácter innovador y creativo que provoca nuevas estructuras. Para explicar la autoorganización encontramos distintas propuestas que nos llegan desde la biología como la autopoiesis (Maturana & Varela, 1980b); desde el pensamiento filosófico, la recursividad (Morin, 1994a); y desde la termodinámica, las estructuras disipativas en sistemas alejados del equilibrio (Nicolis & Prigogine, 1977, 1987; Prigogine, 1965, 1988, 1989, 2001, 2008; Prigogine & Stengers, 1975, 1979, 1984, 2004).

### ***Las teorías de autoorganización***

La complejidad, y en general los sistemas complejos, intentan comprender las dinámicas no lineales presentes en una multiplicidad de sistemas, fenómenos y comportamientos. Éstos los podemos encontrar en colonias de insectos, en el cerebro humano y su forma de funcionar, en las redes sociales, en las organizaciones empresariales y en general se extrapola a otros sistemas abiertos (Bak & Kan, 1991; Bak, Tang, & Wiesenfeld, 1987; J. Holland, 1986, 1987, 1992, 1992a, 1995, 1998; J. Holland, Holyoak, Nisbett, & Thagard, 1989; B. Johnson & Lam, 2010; Kauffman, 1990, 1992, 1993, 1995, 2000; Phister, 2011; Plikynas, 2010; Yamaguchi, Maruyama, & Hoshino, 2000).

El análisis de los sistemas complejos se pueden representar desde tres perspectivas complementarias: evolutiva, emergente y de auto-organización.

Según Luigi (2010) la auto-organización, así como la emergencia, son dos conceptos que tienen una explicación recíproca y que van encaminados a la creación de un nuevo orden dentro del sistema. Desde la perspectiva de la auto-organización se puede abordar problemas de la vida (Maldonado, 2009), o considerarla junto a la selección natural como mecanismo evolutivo (Kauffman, 1990, 1992, 1993, 1995), (B. Johnson & Lam, 2010); los trabajos de Foerster (1998) interesado en explicar la naturaleza de la vida, los procesos cognitivos, el problema de la percepción, del conocimiento de los objetos y la naturaleza del lenguaje; así como la organización de la luz láser (Haken, 1977); o el “orden implicado” (Bohm, 1988) y la holografía del cerebro (Pribram, 1971).

Las teorías de la auto-organización como parte fundamental de las ciencias de la complejidad han sido aplicadas por diferentes investigadores para comprender el surgimiento de patrones de comportamiento global a partir de la interacción entre los agentes que componen un sistema social. Se puede encontrar una diversidad de trabajos relacionados con los sistemas sociales naturales (Gell-Mann, 1994, 1995; Gould, 2010; J. Holland, 1986, 1987, 1992, 1992a, 1995, 1998; J. Holland et al., 1989; Kauffman, 1990, 1992, 1993, 1995, 2000; Luigi, 2010; Mlodinow, 2008; Nicolis & Prigogine, 1977, 1987; Prigione & Nicolis, 1984; Prigogine & Stengers, 1975, 1979, 1984, 2004; Sole & Goodwin, 2000; Stengers, 1985), y a partir de ellos se ha investigado y desarrollado en sistemas sociales artificiales (Bedau, 2009; O. Holland & Melhuish, 1999; Nicolis, Nicolis, Theraulaz, & Deneubourg, 2005; Nitschke, 2005) y sistemas sociales humanos (P. Anderson, 1999a, 1999b; Riolo, Cohen, & Axelrod, 2001; Stacey, 1991, 1992, 1995, 1996a, 1996b).

El término auto-organización, que es empleado por Prigogine para referirse al proceso que puede desencadenarse al trabajar con inestabilidades químicas. En efecto, el segundo principio de la termodinámica que postula que todo sistema cerrado tiende a maximizar el desorden, está inicialmente en contradicción con la posibilidad de existencia de estructuras ordenadas en el universo y, obviamente, con la presencia en el universo de seres tan complejos como los vivos (Stengers, 1985).

Podríamos delimitar la auto-organización a partir de una definición cercana a la de emergencia entendiéndola como el proceso en el que el patrón posibilita el ajuste organizado de los objetos en el espacio y en el tiempo desde las cuantiosas y continuas interacciones de los componentes del nivel inferior del sistema.

Los sistemas auto-organizados son propios de los sistemas abiertos caracterizándose por la ausencia de controlador central/externo y, a su vez por, los estados alejados del equilibrio. Las teorías de la auto-organización podrían adscribirse a dos paradigmas diferenciados: el llamado del orden a través del desorden -complejidad a partir del ruido- y el paradigma de la clausura operacional -autopoiesis- (Dupuy & Dumouchel, 1984).

Ludwig von Bertalanffy (1955) en su “*Teoría General de Sistemas*”, define el concepto de autorregulación considerándolo una propiedad esencial de los sistemas abiertos, lo que daría origen a varias ideas relacionadas, como la autoorganización, propiciando otros estudios relacionados con el campo de la

cibernética.

La encontramos también en investigaciones como las realizadas sobre las representaciones matemáticas del cerebro; para ello se reunieron un grupo de científicos relacionados con la cibernética, como Claude Shannon, John von Neumann, Gregory Bateson, Heinz von Foerster y Norbert Wiener. Bateson (1979) desarrolló un concepto de mente como fenómeno sistémico característico de organizaciones, sociedades y ecosistemas.

Desde la cibernética se han elaborado marcos teóricos significativos, como la teoría de la información de Shannon (1948; 1949) y los modelos de procesos neuronales en el cerebro, de Ross Ashby (1956, 1960).

Las investigaciones sobre autoorganización han sacado a la luz el concepto de "*bucles de retroalimentación*". Retroalimentación entendida como el proceso mediante el cual, cuando se actúa sobre un sistema, obtenemos información continua sobre las acciones. Esta información nos servirá para tomar las siguientes decisiones. Se proponen dos tipos de bucles.

De retroalimentación positiva (autoreferenciadora) en ellos la variación de un elemento se propaga a lo largo del bucle de manera que refuerza la variación inicial; y de retroalimentación negativa (autoequilibrante) en este se contrarrestará la variación inicial. Wiener (1948) resaltó la relevancia de la retroalimentación como modelo explicativo de los organismos vivos, y del comportamiento de sistemas sociales.

La autoorganización que lleva al sistema a su evolución autónoma disiente con la organización controlada, mediante fuerzas conservativas de atracción y repulsión, que mantiene el sistema en equilibrio. La autoorganización intercambia energía con el entorno y eso le permite mantenerse como un orden dinámico espontáneo. Las estructuras en equilibrio, por otro lado, pueden crecer indefinidamente, son las estructuras dinámicas o "*estructuras disipativas*", como las denomina Prigogine, las que están capacitadas para mantener un tamaño óptimo espontáneamente, independiente del entorno (Jantsch, 1981).

Para finalizar, Diegoli (2003) señala tres rasgos principales de los sistemas autoorganizados:

- 1.- Son abiertos y parte de su entorno;
- 2.- el flujo de energía en estos sistemas les permite autoorganizarse espontáneamente; y
- 3.- los sistemas autoorganizados son complejos de dos maneras (sus partes son tan numerosas que no se puede establecer relación causal entre ellas y la red de interconexión de los bucles de retroalimentación).

### ***Estructuras disipativas***

Cuando nos encontramos ante una pequeña población donde unos pocos nacimientos y muertes más no perturban mucho la situación, decimos que está en equilibrio. Si estas condiciones cambian y la tasa de nacimiento, por ejemplo, se acrecentara incontrolablemente, podrían ocurrir cosas extrañas, y la

población se alejaría del equilibrio. En estos sistemas, la materia o los elementos se reorganizan drásticamente. Hay una transformación desde el desorden, al orden. Pueden resultar nuevos estados dinámicos, estados que muestran la interacción mutua de un sistema con su entorno. Prigogine (1965) llama a estas estructuras "*estructuras disipativas*", porque requieren más energía para sostenerse, necesitan disipar e intercambiar materia o energía con el entorno para garantizar la supervivencia.

Como se indica, la teoría de las estructuras disipativas fue desarrollada por Ilya Prigogine en sus estudios en el campo de la termodinámica. Identificó la entropía como un estado caótico que se encuentra en equilibrio o no, lejos de las connotaciones de equilibrio que se consideraban hasta entonces. Capra (2002) sintetiza esta teoría como sigue: Una estructura disipativa es un sistema abierto capaz de permanecer en un estado lejos del equilibrio y al mismo tiempo conservar su estabilidad. Por "*entropía*" se entiende la tendencia que tienen los sistemas al desgaste o desintegración, es decir, a medida que la entropía aumenta los sistemas se descomponen en estados más simples. "*El quid de esta revolución reside en el hecho sorprendente de que en un sistema abierto, lejos del equilibrio termodinámico, las interacciones no lineales pueden hacer emerger la capacidad del sistema regenerarse a niveles mayores de autoorganización, justamente en respuesta a "demandas" del entorno*" (Gómez, 2002).

A partir de los trabajos de Prigogine, se desarrollaron nuevas clasificaciones para definir los sistemas, basándose en el grado de equilibrio en que se encuentran: en equilibrio, cerca del equilibrio o lejos del equilibrio.

Se entiende que solamente los sistemas disipativos pueden permanecer en estado lejos del equilibrio y desarrollarse. Según la termodinámica, cuando existe un aumento significativo en el flujo de materia y energía que atraviesa la estructura disipativa, pueden emerger nuevas inestabilidades e incrementar la posibilidad de que ocurra una nueva transformación en la estructura.

### *La segunda ley de la termodinámica*

La termodinámica es la parte de la física que investiga los procesos de transformación de energía y el comportamiento de los sistemas en esos procesos (Holanda Ferreira, 1999). Entre los conceptos más importantes de la termodinámica encontramos la entropía.

Esta ley concierne al fenómeno de la entropía: si el sistema que se estudia es un sistema cerrado, su evolución espontánea está regulada por la entropía creciente, es decir, la *calidad* de la energía se degrada de manera constante, mientras que su cantidad permanece constante. La energía ya no está disponible para cumplir el trabajo. La entropía negativa designa entonces la calidad de las diferentes acciones posibles en un sistema.

En el marco de la teoría estadística, el segundo principio de la termodinámica viene a ser: "*Abandonado a sí mismo, un sistema cerrado tiende hacia un estado de desorden máximo, un estado de mayor probabilidad cuya entropía es máxima*".

Aplicada a la teoría de la información, la entropía negativa equivale a información, ya que la información dada por un mensaje o un acontecimiento es tanto más grande cuanto que su probabilidad de aparición es reducida, y, por otra parte, aporta organización y orden al sistema considerado. Von Bertalanffy, teórico de los sistemas, ha puesto de manifiesto que en los sistemas vivos, que son sistemas abiertos, la aportación de entropía negativa es la que les permite aumentar su nivel de organización y orden, luchar contra la desintegración debida al aumento de entropía y renovar energía y organización sacándolas del entorno: sólo puede subsistir y desarrollarse con y por los intercambios con el medio ambiente.

Sin embargo, el entorno no sólo aporta orden: es fuente de perturbaciones y acontecimientos aleatorios, y por ende, de desorden. Este desorden constituye a la vez una amenaza y un enriquecimiento de la complejidad del sistema vivo. La introducción de información (de negaentropía) permite la elaboración de respuestas homeostáticas cada vez más numerosas, pero cuantas más respuestas homeostáticas elabora el sistema, más se reduce a ellas, se mecaniza y rigidiza. Cuando un sistema presenta un máximo de entropía es que alcanza un máximo de flexibilidad. La flexibilidad de un sistema vivo estriba en su capacidad de desorganizarse para abrirse a una *"potencialidad de cambio"*.

Para Edgar Morin, la única realidad es la conjunción entre orden y desorden. Esta conjunción está vinculada a las ideas de organización, interacción y transformación: *"Un orden ha muerto: el orden principio de invariancia supratemporal y supraespacial, es decir, el orden de las Leyes de la Naturaleza"* (Brillouin, 1959, p. 190).

El término *"entropía"* lo encontramos definiendo conceptos varios. Durante tiempo, ha tenido distintos significados de acuerdo con la materia a la que se refería. Con esta premisa, Hayles (1990, p. 60) afirma que *"no se debe preguntar qué es la entropía, sino investigar qué significaba, para quién, por qué razones, en qué contexto y con qué consecuencias"*.

La encontramos por primera vez en los trabajos de Rudolf Clausius (1850), en el siglo XIX. Proviene del griego como la acción de dar vueltas o cambio de disposición de algo, para definir las leyes de la termodinámica. Para Clausius, entropía describe a la disipación de calor que sucede cuando hay un intercambio de energía. O, en otras palabras, *"la entropía es una medida de la pérdida de calor con fines útiles"* (Hayles, 1990, p. 63).

La primera ley es *"la energía ni se crea ni se destruye solo se transforma"*. Se considera que en un sistema la cantidad total de energía es constante. Esta ley se emplea en el análisis de los sistemas cerrados, ya que los abiertos intercambian esta energía con el medio. La forma que esta energía esté en disposición de ser utilizada o no, es lo que es afrontado por la segunda ley.

La segunda ley de la termodinámica es el principio general que impone restricciones a la dirección de la transferencia de calor, y constituye que la entropía de un sistema siempre aumenta hasta su valor máximo, estableciendo qué procesos de la naturaleza pueden ocurrir o no. Es aplicable a sistemas

considerados aislados, sistemas en los cuales no ocurren intercambios con el exterior a ningún nivel, ni de materia, ni de energía. En los sistemas abiertos la energía puede pasar de un sistema a otro perdiéndola uno y ganándola otro.

La entropía constante es posible de imaginar en un sistema idealizado que esté siempre en equilibrio, pero no en el mundo real. En los sistemas reales, tomados como procesos irreversibles, el balance final de entropía es siempre positivo.

Como hemos dicho, la entropía es la magnitud que nos permite medir la energía que se degrada en los procesos que mantienen vivo a todo sistema abierto, y expresa asimismo su mayor o menor tendencia al desorden en un momento dado. La entropía también puede considerarse como la cantidad de incertidumbre que prevalece en una situación de elección con muchas alternativas distinguibles.

La clasificación de los sistemas de acuerdo con su estado de equilibrio puede encontrarse en muchos de los trabajos de Prigogine. Según él, los sistemas pueden presentarse según su situación de equilibrio. Los que se encuentran en estabilidad constante (sistemas en equilibrio; los que gozan de inestabilidad previsible y controlada (sistemas cerca del equilibrio); y, finalmente, los sistemas lejos del equilibrio, no-lineales, caóticos e imprevisibles, pero no son sistemas en desequilibrio (Munné, 2000).

### ***Autopoiesis***

Los “*sistemas autopoieticos*” (Maturana, 1981, 1996; Maturana & Varela, 1973, 2003; Maturana & Varela, 1980a, 1980b; F. J. Varela et al., 1974) son definidos inicialmente por Humberto Maturana y Francisco Varela en el área de Biología. Estos les permiten explicar la organización de los seres vivos como redes de producción de componentes que interactúan entre ellos, por lo que se regeneran de una manera recursiva y dichas interacciones conforman la frontera que identifica al sistema como un elemento diferente del entorno.

Los sistemas que se desarrollan a partir de la *autopoiesis* están en continua renovación, manteniéndose como entidades independientes mediante la reutilización de sus componentes, que son periódicamente autoproducidos y autoconsumidos. Dicho de otra forma, los sistemas evolucionan por sí mismos, a lo que Maturana y Varela llaman “*organización cerrada*” o “*clausura*” o en otras palabras, “*autoorganización*” (Maturana & Varela, 1973).



## **CAPÍTULO 2: TOMA DE DECISIONES: ESTADO DE LA CUESTIÓN**



## **Introducción**

En este capítulo vamos a hacer una revisión a las principales aportaciones y estudios en tono a la toma de decisiones para describir cómo han sido éstas a lo largo de los distintos paradigmas utilizados para su entendimiento.

Los principales estudios han estado encuadrados o dentro de las perspectivas normativas, que entendía al decisor como un ser racional frente a teorías más descriptivas que intentan realizar una imagen más cercana a como es realmente la toma de decisiones.

En este capítulo se revisará la literatura existente sobre la toma de decisiones donde se puede encontrar una gran cantidad de teorías sobre la toma de decisiones entre las que podemos destacar: Teoría de la utilidad, y entre éstas, la de la utilidad esperada y la utilidad subjetiva. Y entre las teorías descriptivas señalaremos: la teoría prospectiva; teoría portafolio; Teoría de la Imagen; Modelo de coste-beneficios; teoría de los modelos mentales y la teoría afectiva.

### ***Perspectiva normativa de la toma de decisiones***

Los modelos normativos tratan de establecer cómo idealmente debería ser la toma de decisiones, basados en el comportamiento racional del hombre, que sirve o puede utilizarse como metodología para tomar decisiones. El criterio para la selección entre alternativas en este modelo es la *maximización* u optimización ya sea de la utilidad o del valor esperado. Se asume una racionalidad completa del decisor quien siempre escogerá la decisión o la alternativa óptima.

Estos modelos parten del *Modelo del hombre económico*<sup>3</sup>, de la teoría clásica de las organizaciones.

Se supone que cuadro el decisor tiene toda la información precisa, así como las probabilidades existentes de cada uno de los resultados posibles y conoce las consecuencias, en términos de coste o beneficio, de éstos, tiene que escoger entre el número de alternativas dadas entre aquella que piensa que es la más adecuada. En palabras puede ser una tarea sencilla pero no siempre resulta claro cuál es la alternativa óptima. Para solucionar estas discrepancias se desarrollaron una serie de modelos normativos que intentan definir cuál es esa elección óptima que lleva a una solución inmejorable.

No siempre es posible tomar decisiones idóneas en cualquier circunstancia, los teóricos han desarrollado sus ideas considerando a las alternativas como si fuesen juegos o apuestas e pretenden determinar cuál sería la mejor apuesta en busca de un criterio general para las sucesivas decisiones.

Los modelos normativos proponen tareas relativamente sencillas, principalmente con dos opciones de las que se sabe su probabilidad de ocurrencia y la ganancia o pérdida a que darán lugar. A pesar de que el uso de este

---

<sup>3</sup> Dicho modelo describe la forma como una persona *debería* tomar la decisión. Sus supuestos son: Toma de decisiones bajo certeza. La decisión busca maximizar el beneficio o utilidad. El decisor es sensible de manera infinita a las diferencias de utilidad entre los resultados o consecuencias.

tipo de problemas tan sencillos puede llevar a dudar sobre la validez del método y sobre todo de la generalización de los resultados, el procedimiento se ve como el medio más sencillo que permite investigar un gran número de cuestiones teóricas ya que su control sobre las variables como las creencias o valores individuales, extraordinariamente difíciles de estudiar en ambientes naturales.

La premisa principal del modelo es que se supone que los individuos saben cómo se comportarían en situaciones similares a las experimentadas y en la creencia de que no mostrarían razones para ocultar sus indudables preferencias. De esta forma predecirían de forma razonablemente correcta sus propias elecciones (Kahneman & Tversky, 1979).

### *Teoría de la utilidad*

Pierre de Fermat y Blaise Pascal fueron dos destacados matemáticos y físicos franceses que en el transcurso de sus fructíferas existencias abordaron, entre otras, la temática de las probabilidades, enfocándose a su vez, en las particularidades que comportan los juegos de azar.

Las primeras aproximaciones que estas luminarias del siglo XVII emprendieron en la materia, estuvieron relacionadas con un encargo que Fermat había recibido de Chevallier de Méré, un noble francés que requirió la ayuda del matemático con el objeto de arrojar luz sobre las probabilidades de acierto en los juegos de azar, los cuales constituían una obsesión para él.

La ruleta ha abierto numerosas posibilidades estratégicas a partir del abordaje del mundo de los sistemas en suertes simples. Muchos tratados y postulados se han escrito al respecto. Ríos de tinta han corrido con el afán de saldar esa cuenta.

Fermat y Pascal, como anticipamos, no se mantuvieron al margen. Ellos acudieron al denominado cálculo de probabilidades en el azar a los efectos de analizar las suertes simples en la ruleta mediante ecuaciones que pudieran describir la mayor parte de los fenómenos que en relación a ellas se suceden.

Sus cálculos, orientados a las probabilidades de ocurrencia de mil quinientos millones de jugadas, no lograron mayor impacto al interior del mundo de los jugadores.

Sin embargo, en el marco de lo que denominaba la “*geometría del azar*”, Pascal le declara en una carta a su amigo Fermat una máxima que quedará grabada para siempre en la historia de los juegos de azar: “*En adelante, estos sucesos hasta ahora rebeldes a la experiencia no pueden escapar al imperio de la razón*”.

Pascal y Fermat, fundadores de la moderna teoría de la probabilidad, suponían que los individuos eran capaces de evaluar jugadas alternativas sobre la base de sus valores esperados, de tal manera que una lotería que proporcionase las ganancias  $w_1 \dots w_n$  con probabilidad  $p_1 \dots p_n$ , podría proporcionar un nivel de satisfacción equiparable a una cantidad segura que

fuese igual a su valor esperado

$$V.E.(W_i) = \sum_{i=1}^n p_i * W_i$$

Las primeras contribuciones importantes de Jacob Bernoulli fueron unos documentos sobre los paralelismos entre la lógica y el álgebra publicados en 1685, un trabajo sobre probabilidad en 1685 y otro sobre geometría en 1687. Sus resultados en geometría proporcionaron un sistema para dividir cualquier triángulo en cuatro partes iguales con dos líneas perpendiculares.

Ya en 1689 había publicado importantes trabajos sobre las series infinitesimales y su ley sobre los grandes números en teoría de probabilidades. La interpretación de la probabilidad como frecuencia relativa dice que si un experimento se repite un gran número de veces, la frecuencia relativa con la ocurrirá un evento igualará a la probabilidad del evento. La ley de los grandes números es una interpretación matemática de este resultado. Jacob Bernoulli publicó cinco tratados sobre las series infinitesimales entre 1682 y 1704. Los dos primeros contenían muchos resultados, como el resultado fundamental de que  $\sum (1/n)$  diverge, lo que Bernoulli pensaba era nuevo pero ya había sido demostrado por Mengoli 40 años antes. Bernoulli no pudo encontrar una forma cerrada para  $\sum (1/n^2)$  pero demostró que convergía a un límite finito menor que 2. Euler fue el primero en encontrar el sumatorio de estas series en 1737. Bernoulli también estudió las series exponenciales que procedían de examinar el interés compuesto.

El trabajo más original de Jacob Bernoulli fue *Ars Conjectandi* publicado en Basilea en 1713, ocho años antes de su muerte. El trabajo se hallaba incompleto en el momento de su muerte pero aun así es un documento de la mayor importancia dentro de la teoría de probabilidades. Los números de Bernoulli aparecen en el libro como una continuación de series exponenciales. El autor proporcionaba muchos ejemplos sobre la probabilidad de ganar en varios juegos de azar. Para Bernoulli, probabilidad=certeza, pero entendidas con sentido objetivo, por su carácter ontológico (Velarde, 1991). La probabilidad es considerada como un grado mesurable de certeza; necesidad y azar; moral contra expectativas matemáticas; probabilidad a priori y a posteriori; expectativa de ganar cuando los jugadores están divididos de acuerdo a su dexteridad; examen de los argumentos posibles, su evaluación y su evaluación calculable; ley de los grandes números.

Hofmann (1956) considera que Bernoulli permitió un gran avance en el álgebra, el cálculo infinitesimal, el cálculo de variaciones, mecánica, teoría de series y teoría de probabilidades. Lo consideraba obstinado, agresivo, vindicativo, lleno de sentimientos de inferioridad pero firmemente convencido de sus propias habilidades.

Como hemos vistos las primeras investigaciones en el campo se derivan de los trabajos de Jacques Bernoulli y son consecuencia del perfeccionamiento de la teoría de la probabilidad en el siglo XVII. La probabilidad de un suceso, indica el grado de posibilidad de que ocurra dicho suceso, o sea la frecuencia relativa cuando se realiza un número suficientemente grande de ensayos. Esto dará como resultado la probabilidad de obtener una "cara" tras el lanzamiento de una moneda sea de 1/2 o que la probabilidad de conseguir un "3" tras el lanzamiento de un dado sea de 1/6. Estas probabilidades, después de un número elevado de lanzamientos, se obtendrán a largo plazo.

Esta aproximación se podría justificar mediante la **ley débil de los grandes números**<sup>4</sup> que establece que, si una jugada se repitiese de modo infinito e independiente las ganancias medias que se obtendrían a largo plazo coincidirían necesariamente con su valor esperado (Machina, 1987). No obstante, en situaciones en las que sólo se juega (elige) una vez, y que no se pueden replicar o promediar, los sujetos podrían basar sus decisiones en algo más que el valor esperado. Anteriormente a Bernoulli (1954), los juegos se evaluaban por su valor esperado. Bernoulli (1954) mantuvo este método de asignación de relevancia a los resultados, que se conoce como principio de la expectativa, pero lo aplicó al valor psicológico de los resultados.

Podemos conjeturar que otorgamos una consecuencia, ganancia o pérdida, a cada resultado, de forma que, al lanzar una moneda, si saliese “cara” ganaríamos 6 € y si saliese “cruz” perderíamos 3 €. ¿Con este juego, cuánto podríamos ganar o perder?

Si seguimos con las suposiciones, poder establecer que se realizan 100 lanzamientos y sale 56 veces «cara», lo que nos supondría un beneficio de  $(56 \times 6) = 336$  €. Pero también saldría 44 veces «cruz», lo que supondría una pérdida de  $(44 \times 3) = 132$  €. En total, obtendríamos una ganancia de 204 € en estos 100 lanzamientos que constituiría el valor (la valía) de este juego.

Desde una perspectiva normativa el objetivo básico de la toma de decisiones es seleccionar la alternativa que proporcione el máximo beneficio, es decir, seleccionar la alternativa óptima. Esta primera aproximación se basa en dos supuestos básicos:

1. las personas siempre eligen la mejor alternativa, y
2. el empleo del principio de la esperanza matemática como medida de lo mejor a la hora de elegir una alternativa.

Se parte de una concepción del hombre totalmente informado (*Homo economicus*) y decisor racional.

Las decisiones, principalmente, se realizan *a priori*, existiendo ganancias o pérdidas, un valor esperado, sin definir el número de lanzamientos necesarios. En este escenario empleamos la probabilidad o la frecuencia relativa de cada resultado obtenido, que como sucede cuando lanzamos monedas, es de un medio. Para calcular cuál será el valor esperado (VE), utilizaremos el mismo procedimiento:

$$VE = [V(\text{cara}) \times P(\text{cara})] + [V(\text{cruz}) \times P(\text{cruz})]$$

$$VE = [6 \times 1/2] + [(-3) \times 1/2] = 1,5 \text{ €}.$$

<sup>4</sup> La **ley débil de los grandes números** establece que si  $X_1, X_2, X_3, \dots$  es una secuencia infinita de variables aleatorias, donde todas las variables aleatorias tiene el mismo valor esperado  $\mu$  y varianza  $\sigma^2$ ; y son no correlacionadas (es decir, la correlación entre cualquiera de las dos es cero), entonces el promedio de una muestra

$$\bar{X}_n = (X_1 + \dots + X_n)/n$$

converge en probabilidad a  $\mu$ . En otras palabras: para cualquier número positivo  $\varepsilon$ , sin importar cuán pequeño, se tiene

$$\lim_{n \rightarrow \infty} P(|\bar{X}_n - \mu| < \varepsilon) = 1.$$

Con los resultados logrados, el valor esperado de este juego es de 1,5 € de ganancia en cada lanzamiento realizado. La teoría predice que el decisor debe asignar el valor esperado a cada opción y, una vez que se ha realizado esta asignación, la elección correcta correlaciona con el valor esperado más alto.

Claro está que habitualmente las alternativas no poseen un valor objetivo, ya que en cada opción el valor es distinto para los distintos sujetos e incluso para el mismo sujeto en distintas situaciones. Por ejemplo, el valor del dinero no se limita a su valor nominal sino que dependerá de la riqueza de la persona que lo valora; la misma cantidad tendrá un valor diferente para un trabajador con un salario bajo que para uno con un salario alto. En este sentido, la teoría del valor esperado no describe adecuadamente la conducta decisional de las personas. Pensemos, por ejemplo, la afición de mucha gente a los juegos de azar, loterías o casinos, aun sabiendo que el valor esperado en todos estos casos es negativo.

Sobre 1730 Daniel Bernoulli envió su obra *Specimen Theoriae novae de mensura sortis*, a la Academia de Ciencias de San Petersburgo, el artículo contenía la solución a un problema de teoría de la probabilidad que había sido planteado algunos años antes por otro matemático pariente suyo, Nicolás Bernoulli. En su ensayo Daniel Bernoulli desarrollaba algo que podríamos considerar como la primera teoría matemática de la utilidad. Una teoría que, a diferencia de la que iba a surgir a finales del siglo siguiente, estaba diseñada para analizar las elecciones individuales en situaciones de riesgo. Pero Bernoulli no fue el único en proponer esa teoría. Casi por las mismas fechas, otro matemático de la época, Gabriel Cramer, tratando de resolver el mismo problema que Bernoulli, avanzaba ideas similares.

Como se indica introdujo el concepto de utilidad como una medida de la satisfacción o insatisfacción que experimenta un sujeto cuando obtiene una ganancia o pérdida como resultado de la adopción de una decisión. Daniel Bernoulli, sobrino de Jacques Bernoulli, avanzó en el desarrollo en la teorización de la maximización de esperanza matemática, reemplazando la noción de valor esperado por la de utilidad esperada. En ésta incluye los conceptos las metas, expectativas y preferencias de los decisores.

Afirmó que el principio de la esperanza matemática no siempre es aplicable, y utilizó algunos ejemplos para mostrar cómo el principio de la maximización del valor esperado es un modelo inadecuado para describir la conducta de elección de las personas; los sujetos juegan a la lotería aunque el valor esperado de no participar sea mayor que el de participar.

En esencia, cuando los individuos distintas alternativas evalúan las distintas probabilidades de ocurrencia de cada una de ellas, asignándole una puntuación de acuerdo a su utilidad en esa situación concreta. La elección más acertada será la alternativa que maximice la utilidad esperada.

Sustituir el valor esperado por la utilidad esperada explicaría la conducta individual en juegos de azar u otro tipo de decisiones no explicados debidamente desde la primera teoría. No quiere decir que las personas intenten maximizar alguna función de utilidad, si no que sus elecciones son consistentes

con la maximización de la utilidad.

Los autores de estas teorías consideran que los individuos tienen toda la información de las alternativas existentes, así como de las posibles consecuencias, y que además son sensibles a las diferencias que existen entre ellas.

Por último, asumen la racionalidad de los decisores al concretar las alternativas y, finalmente, en la elección de aquella que maximice lo que denomina utilidad esperada.

El principio de Bernoulli (1730) no proporciona una justificación normativa de lo que constituye "*maximizar la utilidad en una elección única*" tan bien como puede hacerlo con respecto a una larga serie de decisiones.

El valor esperado en determinados juegos es infinito (paradoja de San Petesburgo<sup>5</sup>, publicada por Nicolás Bernoulli). Bernoulli, basándose en una serie de paradojas del tipo señalado, propuso que las conductas de elección de los sujetos podrían regirse por el principio de la utilidad esperada en vez de por el valor esperado. Desde esta perspectiva la utilidad esperada de una determinada alternativa se determina sustituyendo el valor objetivo por su valor subjetivo de utilidad. Los sujetos evalúan jugadas alternativas sobre la base de sus utilidades esperadas y no sobre la base del principio del valor esperado de tal manera que una lotería que proporcionase las ganancias  $u_1 \dots u_n$  con probabilidad  $p_1 \dots p_n$ , podría proporcionar tanta satisfacción como una cantidad segura que fuese igual a su utilidad esperada.

La aportación de Bernoulli y Cramer a la teoría de la utilidad permaneció prácticamente desconocida por los economistas durante más de dos siglos. Solamente después de la publicación de la obra de Neumann y Morgenstern (1947), empieza a difundirse el interés por los problemas derivados del riesgo y de la incertidumbre. Neumann y Morgenstern (1947) ponen en circulación, dentro de la literatura económica, el principio de la "*utilidad esperada*", concepto que pronto sería conocido también como "*el principio de Bernoulli*", entre los investigadores de esta clase de problemas.

Los historiadores del pensamiento económico, sin embargo, no parecen haber dado mucha importancia a las ideas de Bernoulli y Cramer. Aunque el nombre del primero es citado a menudo, no ocurre lo mismo con el segundo. Y por lo general se les relaciona ante todo con la idea de la utilidad marginal decreciente de la renta. Se les considera defensores tempranos de esta idea, a la cual aportan una justificación más o menos curiosa basada en la teoría de la probabilidad. A lo sumo se menciona la ley de Weber-Fechner en el campo de la

<sup>5</sup> La demostración consistió en una jugada en la que participaban dos jugadores: Peter y Paul. Peter lanza al aire una moneda todas las veces que sean necesarias hasta que sale una cara, en cuanto sale cara, el juego se termina. Se pone de acuerdo con Paul en que le dará 1 ducado si sale cara en el primer lanzamiento, 2 si la primera cara aparece en el segundo lanzamiento, 4 si aparece en el tercer lanzamiento y así sucesivamente, de manera que si la primera cara no saliera hasta el n-ésimo lanzamiento, Paul recibiría  $2^{(n-1)}$  ducados.

El valor esperado para Paul puede calcularse a partir de la fórmula  $V.E. = \sum_{i=1}^n p_i * v_i$

psicofísica para justificar el realismo de dicha idea; o se señalan las implicaciones de la misma, de cara al tema de la progresividad fiscal. Sin embargo, se ignora que todo un campo de desarrollo reciente en la economía (el de los modelos de decisión en condiciones de riesgo) tiene su base principal en la teoría de Bernoulli-Cramer. Esta actitud tal vez se deba a que los modelos en cuestión son demasiado recientes para ser historia.

Pero las figuras de Bernoulli y Cramer sí son historia. Son los orígenes lejanos de una idea que han tardado más de doscientos años en fructificar. El objeto de este artículo consiste precisamente en evaluar en términos generales la importancia de la contribución de estas dos figuras a la teoría económica.

La Teoría de Juegos fue desarrollada por Von Neumann y Morgenstern en su libro titulado *Theory of Games and Economic Behavior*, publicado en 1944. No fueron los primeros ya que otros habían adelantado algunas ideas como los economistas Cournot y Edgeworth y posteriores los matemáticos Borel y Zermelo. El mismo Von Neumann ya había propuesto los fundamentos de la teoría en un artículo publicado en 1928. Sin obstáculo, hasta que no apareció el libro de Von Neumann y Morgenstern el mundo no comprendió qué potente era el instrumento descubierto para estudiar las relaciones humanas.

Las investigaciones de Von Neumann y Morgenstern (1944) plantean dos planes distintos de la Teoría de Juegos. El primero de ellos el planteamiento estratégico o no cooperativo. Este planteamiento requiere especificar detalladamente lo que los jugadores pueden y no pueden hacer durante el juego, y después buscar cada jugador una estrategia óptima. Lo que es mejor para un jugador depende de lo que los otros jugadores piensan hacer, y esto a su vez depende de lo que ellos piensan del primer jugador hará. Von Neumann y Morgenstern resolvieron este problema en el caso particular de juegos con dos jugadores cuyos intereses son diametralmente opuestos. A estos juegos se les llama estrictamente competitivos, o de suma cero, porque cualquier ganancia para un jugador siempre se equilibra exactamente por una pérdida correspondiente para el otro jugador. El ajedrez, el backgammon y el póquer son juegos tratados habitualmente como juegos de suma cero.

La segunda parte del libro de von Neumann y Morgenstern desarrollaron el planteamiento coalicional o cooperativo, en el que buscaron describir la conducta óptima en juegos con muchos jugadores. Puesto que éste es un problema mucho más difícil, no es de sorprender que sus resultados fueran mucho menos precisos que los alcanzados para el caso de suma cero y dos jugadores. En particular, von Neumann y Morgenstern abandonaron todo intento de especificar estrategias óptimas para jugadores individuales. En lugar de ello se propusieron clasificar los modelos de formación de coaliciones que son consistentes con conductas racionales. La negociación, en cuanto a tal, no jugaban papel alguno en esta teoría. De hecho, hicieron suyo el punto de vista, que había predominado entre los economistas al menos desde la época de Edgeworth, según el cual los problemas de negociación entre dos personas son inherentemente indeterminados.

John von Neumann y Oskar Morgenstern, en su *Theory of Games and economic Behavior* (1944), investigan los gustos de los individuos experimentales

sobre tres bebidas; leche, café y té. Para simplificar, presumamos que uno de los sujetos prefiere el café antes que el té. Pero, ¿en qué medida?. von Neumann y Morgenstern le plantearon dos posibilidades si prefería la opción de una taza de té segura o, por otra parte, una taza de café con cierta probabilidad (le asignaremos valor  $x$  a esta probabilidad). Si, ante esto, el individuo no mostraba inclinación hacia una de las alternativas cuando asignaba la probabilidad de tomar café ( $x=50\%$ ), concluían que la utilidad del café era doble que la del té. Con ese método de comparación se calculaba la función de utilidad para cada uno de los sujetos, que atribuye valor numérico al disfrute alcanzado con sucesivas cantidades de cada uno de ellos. Una vez que habían calculado la función de utilidad, para elegir entre alternativas proporcionadas el individuo realizaría una comparación de la utilidad esperada de cada alternativa, o sea, multiplicaría la utilidad de cada alternativa por su probabilidad y eligiendo la alternativa de más alta utilidad. De aquí se desarrolla la llamada *Teoría de la Utilidad Esperada*.

La *teoría de la utilidad esperada* se convierte en una teoría normativa de la elección racional a partir del trabajo de J. Von Neumann y O. Morgenstern (1944), al formular la moderna teoría de la utilidad. Consiguieron combinar la Teoría de la Utilidad con la Teoría de las probabilidades, incorporando el factor de incertidumbre a la Teoría de la Utilidad. Presentan la teoría de la utilidad sobre un modelo matemático que permite imponer una estructura lógica de elección y establecer la consistencia de un conjunto de respuestas, no restringiendo las elecciones a resultados económicos, sino que las generalizan a otro tipo de resultados. Estos matemáticos afirmaban que si las preferencias de un individuo satisfacen ciertos axiomas básicos de la conducta racional podría decirse que su elección maximiza la utilidad esperada, permitiendo expresar las preferencias de los sujetos en una escala de intervalo.

La aplicación del principio de utilidad esperada se basa en un conjunto de axiomas que definen el concepto de *decisor racional* y que constituyen la base de la Teoría de la Utilidad de Von Neumann y Morgenstern que más tarde fue superada por la Teoría de la Utilidad de Savage (1954) con la introducción del uso de las probabilidades subjetivas. Utiliza seis axiomas que formalizan las siguientes nociones: clausura, orden débil, reducción, sustitución, condición arquimiediana y continuidad.

Veamos brevemente los axiomas propuestos:

*Axioma 1 (Clausura)*.  $(x, p, y)$  constituyen la alternativa A. Siendo A un conjunto de resultados posibles (ganar  $x$  € y perder  $y$  €). Cada resultado se dará con cierta probabilidad, asignamos al resultado  $x$  la probabilidad  $p$  y, como consecuencia, el resultado  $y$  se dará con probabilidad  $1-p$ . Este axioma permite asumir igualmente que  $(y, 1-p, x) = (x, p, y)$ .

*Axioma 2 (Orden Débil)*. Dentro de A puede establecerse un orden a partir de las preferencias de las personas (que representaremos como  $>$ ) o de la indiferencia ( $=$ ) de forma que para los posibles resultados  $x, y$  o  $z$  la relación de orden ha de satisfacer las leyes de la lógica:

a) Reflexividad. Si todo elemento de A está relacionado consigo mismo

mediante  $R. x x$ .

b) Conectividad. Entre dos resultados cualquiera  $x$  y  $y$  de entre los resultados posibles, debe existir alguna relación de preferencia. Bien  $x$  y, o bien  $y$  x, o ambos.

c) Transitividad. Para cualquier resultado posible, si  $x$  es preferido a  $y$  e  $y$  es preferido a  $z$ , esto implica que  $x$  es preferido a  $z$ .

*Axioma 3 (Reducción).*  $[(x, p, y), q, y] = (x, pq, y)$ . Esto significa que en un juego en el que se obtendría para  $x$  con probabilidad  $pq$  y el resultado  $y$  se obtendría con probabilidad  $(1-pq)$  sería equivalente, en cuanto a preferencias, a otro juego más complejo en el que la probabilidad de jugar  $(x, p, y)$  se daría con una probabilidad  $q$  y la posibilidad  $y$  se daría con probabilidad  $(1-q)$ . Lo que el axioma 3 afirmaría es que las preferencias dependen sólo del resultado final y de su probabilidad asociada y no del proceso a través del cual se obtiene este resultado. La interpretación psicológica de este axioma se puede considerar que refleja alguna de las estrategias de evaluación de la información evidenciadas en gran número de investigaciones. Así, en procesos evaluativos de alternativas de elección, los decisores pueden no evaluar (o eliminar) las características comunes de las alternativas y basar el juicio y la posterior elección en los rasgos diferenciales de las mismas (Payne, 1982). Otra posible interpretación sería considerar que las decisiones si tienen en cuenta los valores comunes de las alternativas, pero los evalúan de forma constante introduciendo algún tipo de ponderación (Kahneman & Tversky, 1979).

*Axioma 4 (Sustitución).* Si  $x$  e  $y$  son dos resultados que nos resultan indiferentes ( $x = y$ ), entonces  $(x, p, z) = (y, p, z)$ , lo que viene a decir que si los resultados  $x$  e  $y$  son indiferentes podría sustituirse uno por el otro en cualquier juego y, finalmente, en cualquier tarea de elección. Implica, la eliminación o cancelación de aquellos estados de la naturaleza que produzcan el mismo resultado, independientemente de la elección que se realice, de tal manera que la elección entre diferentes alternativas dependerá solo de aquellos estados de la naturaleza que proporcionen resultados. Al igual que en el caso anterior, la interpretación de este axioma podría suponer que los sujetos desatienden la información redundante presente en las situaciones de elección.

*Axioma 5 (Condición Arquimediana).* Si  $x > y$ , entonces  $x > (x, p, y) > y$ . Es decir, si el resultado  $x$  se prefiere al resultado  $y$ , entonces  $x$  será preferido a cualquier apuesta o juego en los que  $x$  e  $y$  se den con cierta probabilidad, y esta apuesta será preferida al resultado  $y$ . Este axioma recoge la idea de conmensurabilidad de los atributos físicos, asegurando que ningún objeto es infinitamente mayor (o menor) que otro, evitando de este modo resultados con utilidades infinitas.

*Axioma 6 (Continuidad).* Si  $x > y > z$ , entonces existe una probabilidad  $p$  de forma que  $y = (x, p, z)$ . Si la preferencia por el resultado  $y$  es intermedia a las preferencias por  $x$  o  $z$ , entonces ha de existir una probabilidad ( $p$ ) de forma que el juego  $(x, p, z)$  resulte igual de atractivo que  $y$ . Así, se excluye la posibilidad de que una alternativa sea infinitamente mejor que otra. Además, con este axioma se relacionan los posibles resultados (sus ganancias y pérdidas) con sus

probabilidades y se aprecia la forma en la que unos compensan a otros.

Tversky y Sattah (1979) señalan, que además de los axiomas presentados, la teoría de la utilidad esperada asume implícitamente, no como axioma empíricamente comprobable, el principio de la invarianza, según el cual para desiguales representaciones de un mismo problema de elección deberían producir la misma ordenación de preferencias.

A partir de estos axiomas Neumann y Morgenstern consideran que cuando todos ellos se satisfacen existe una función de utilidad que se define como:

1.  $x$  será preferida a  $y$  sólo si la utilidad de  $x$  es mayor o igual a la utilidad de  $y$ :

$$U(x) \geq U(y)$$

2. La utilidad de un juego o apuesta  $[U(x, p, y)]$  es igual a la utilidad, de cada uno de los resultados, multiplicada por su probabilidad. La expresión matemática de este principio sería

$$U(x_1 p_1, \dots, x_n p_n) = p_1 u(x_1) + p_2 u(x_2) + \dots + p_n u(x_n)$$

Además la función de utilidad no es única y puede ser sometida a cualquier transformación lineal positiva.

La teoría viene a afirmar, con un lenguaje más coloquial, entre otros, los siguientes puntos:

- La función de utilidad asocia a cada valor posible de los resultados un índice de utilidad que mide el grado de utilidad que dicho resultado proporciona al decisor.
- La función de utilidad del decisor racional existe.
- Si el decisor prefiere un determinado resultado a otro, el índice de utilidad asociado al primer resultado es mayor que el índice asociado al segundo.
- La función de utilidad es tal que permite la aplicación del cálculo de probabilidades, de forma que la utilidad de un conjunto de resultados probables se calcula como la esperanza matemática de la utilidad de cada uno de esos resultados promediados utilizando la probabilidad que tienen de ocurrir.
- La función de utilidad devuelve un índice de utilidad como se ha dicho. Este índice podría decirse que mide unidades de utilidad o útiles. Sin embargo, la definición de esta magnitud no es absoluta. El nivel escogido como utilidad cero y la magnitud seleccionada para definir un útil son relativos. Por ello, la función de utilidad puede sufrir una transformación lineal positiva y sigue conservando sus propiedades y su significado.

En este teorema se formula un orden de preferencias totalmente establecido, exceptuando en su punto de origen. No tienen en cuenta cuando el sujeto pasa de la indiferencia de las opciones a la preferencia de una de ellas, o la mejora de una utilidad a otra utilidad mayor, en ambos casos se entiende que

son sucesos arbitrarios dependientes de los individuos que toman la decisión.

Se admite, en todos los casos, que el orden en que el sujeto prefiere las alternativas referidas no estriba en su presentación. Cuando se muestran dos versiones distintas del mismo problema, y éstas son reconocidas como equivalentes, al presentar juntas deben dar lugar a las mismas preferencias que cuando se muestran por separado (Kahneman & Tversky, 1979).

La moderna teoría de la utilidad aporta la posibilidad de aplicarse a escenarios de una sola elección, cosa que no posibilitaba el principio establecido por Bernoulli. Sin embargo, su mayor limitación es el tratamiento que se da a las probabilidades, considerando a éstas objetivas en cualquier suceso. Hay que tener en cuenta que no siempre son conocidas las probabilidades de sucesos únicos.

### *Tipos clásicos de funciones de utilidad*

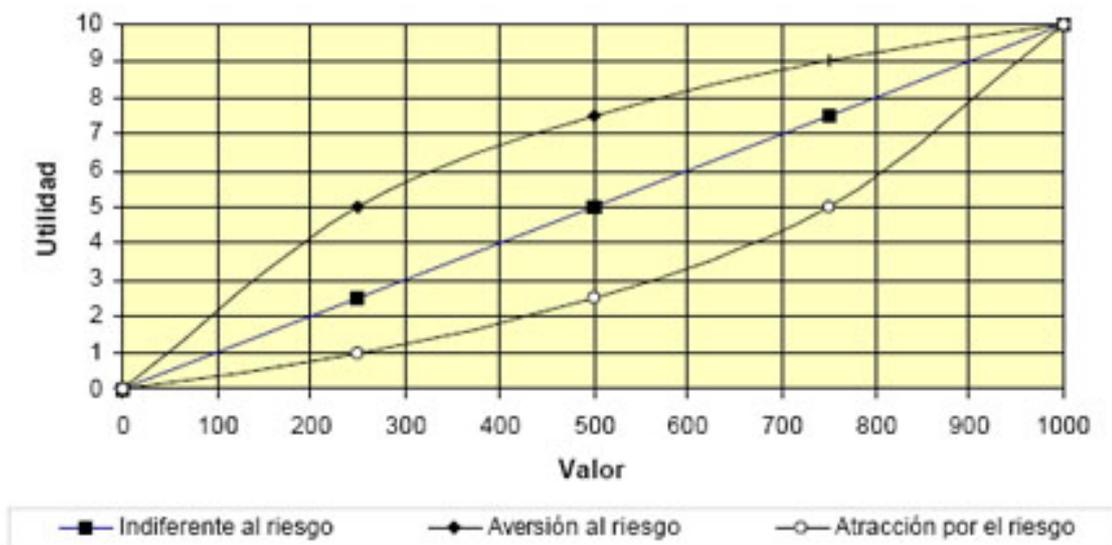
La propuesta de Bernoulli ha permitido exponer una conclusión importante: los individuos no realizan sus decisiones en función del valor atribuido a los resultados posibles entre las distintas alternativas, sino que las realizan teniendo en cuenta la utilidad que las consecuencias les aportan en el entorno de la decisión que van a tomar.

Bernoulli también propone una función de utilidad de forma logarítmica.

Desde los tiempos de Bernoulli, numerosos autores han hecho contribuciones en este campo y los avances han sido significativos.

La función de utilidad es un mecanismo que permite asignar un número a los distintos resultados posibles de las alternativas de decisión. Este número no es más que un índice de las preferencias del decisor. Cuanto mayor es el índice más preferido es la consecuencia asociada. De esta definición se desprende que diferentes individuos tendrán diferentes funciones de utilidad.

**Gráfico 1: Función de utilidad de comportamiento ante el riesgo**



Las tres posibilidades de función de utilidad representadas en el gráfico corresponden a tres tipos de comportamiento frente al riesgo.

- Las personas que tienen una función de utilidad cóncava prefieren ser precavidas, son pesimistas respecto al juego y se dice que tienen aversión al azar.

Aunque se trata de una función monótona, lo que significaría que al sujeto le produce mayor satisfacción cuanto mayor sea la cantidad de dinero que puede recibir, el incremento en la utilidad no es constante, sino que tiene un máximo y luego la utilidad va disminuyendo, lo que indicaría que el incremento de satisfacción que se produce cuando se aumenta en una unidad monetaria la cantidad recibida es cada vez menor.

Es el comportamiento más común de los individuos en relación con las decisiones empresariales. La utilidad es mayor cuanto mayor es el valor monetario. Pero el ritmo de incremento de la utilidad se hace más lento cuanto mayor es este valor. El mismo incremento de dinero aporta mayor utilidad partiendo de una situación inicial mala. Los valores malos (pequeños) pesan con mayor fuerza en el decisor que los valores buenos.

- La función lineal corresponde a individuos *indiferentes al riesgo* y que se comportan según el valor esperado. Este comportamiento puede ser asumible cuando se trata de decisiones repetitivas o la importancia de las consecuencias de las alternativas no es muy significativa en comparación con la capacidad de asumirlas que tiene el decisor.

Esto podría suceder cuando un sujeto hace una serie de apuestas o jugadas (valores en términos monetarios) pero las consecuencias económicas de su acción son de escasa importancia frente al montante de la capacidad del sujeto. Una función de utilidad lineal corresponde a una escala de preferencias, en la que las alternativas se han clasificado por orden de preferencia siguiendo el criterio del valor esperado.

Este comportamiento puede ser asumible cuando se trata de decisiones repetitivas o la importancia de las consecuencias de las alternativas no es muy significativa en comparación con la capacidad de asumirlas que tiene el decisor.

- Las personas cuya función de utilidad es convexa son consideradas optimistas, y arriesgadas o bien se dirá que tienen una gran afición por los juegos de azar (*atracción por el riesgo*). En este caso la utilidad marginal es creciente y se interpretará diciendo que el decisor valora más una unidad monetaria adicional conforme las ganancias van siendo mayores.

En cualquier caso, la curvatura mayor o menor de la función de utilidad se debe a un carácter más o menos acentuado del decisor en su aversión o en su atracción por el riesgo.

Las investigaciones realizadas sobre la función de utilidad enmarcada dentro del ámbito de la psicofísica han dado resultados que permiten proponer modelos de funciones analíticas de utilidad. Es decir, funciones que han

demostrado un buen valor predictivo y explicativo del comportamiento real de los decisores. La mayoría de estas funciones son potenciales de la forma:

$$U(\text{valor})=(K+\text{valor})^a$$

El valor del exponente debe ser menor que 1. Un valor del exponente a muy usado es 0,5, lo que da lugar a la raíz cuadrada del valor. La constante K podría interpretarse como el valor máximo de la pérdida que el decisor está dispuesto a asumir como posible. Para alternativas que puedan conducir a resultados menores o iguales a -K la función no devuelve un valor. Esto se debe interpretar como que dicha alternativa queda descartada por el decisor como inaceptable por pequeña que sea la probabilidad de que se acabe obteniendo ese resultado, ya que se trata de un resultado de todo punto inadmisibile.

### *Teoría de la utilidad esperada y su impacto en la economía*

Las ideas de Bernoulli y Cramer pasaron prácticamente desapercibidas por los economistas durante más de doscientos años. Durante todo este tiempo, solamente la noción de la utilidad marginal decreciente de la renta (o de la riqueza) tuvo un cierto eco entre los profesionales de la economía, aunque sacada del contexto de incertidumbre en que la plantearan estos autores.

Como es bien sabido Marshall hizo uso de la hipótesis de la utilidad marginal decreciente de la renta para justificar la pendiente negativa de la función de demanda. Y también es bien sabido que la teoría de la demanda abandonó pronto esa vía. Por otro lado, en la literatura sobre temas fiscales, principalmente en lo que respecta al problema de diseñar un sistema impositivo justo y eficiente, se ha usado también la hipótesis de la utilidad marginal decreciente de la renta. Con ella se ha pretendido justificar de distintas formas la progresividad impositiva.

Pero todo esto está evidentemente muy desconectado del principio de la utilidad esperada, que es lo que constituye la verdadera y gran aportación de Bernoulli y Cramer a la ciencia económica. Este principio puede mantenerse con independencia de la forma de la función de utilidad. Lo verdaderamente relevante del mismo es que nos permite generalizar las nociones básicas del comportamiento racional u optimizador a situaciones de riesgo e incertidumbre. Sin embargo, el interés, por estos problemas no ha existido en economía hasta los años cuarenta del siglo actual. A partir de estas fechas, no obstante, se ha desarrollado toda una nueva rama de análisis, que no hubiese sido posible sin el principio de la utilidad esperada.

El comienzo de este proceso puede fecharse con la publicación en 1947 de la obra de Neumann y Morgenstern. En esta obra se abordaba por primera vez el problema de la axiomatización del principio de la utilidad esperada. Es decir, se buscaba reducir dicho principio a una serie de supuestos elementales de comportamiento.

Para Bernoulli y para Cramer la maximización de la utilidad esperada es en sí misma un supuesto. Pero, a poco que se medite sobre el mismo, resulta evidente que se está describiendo un comportamiento bastante complejo. El

criterio de la utilidad esperada nos permite ordenar una serie de proyectos de resultados inciertos a fin de seleccionar "el mejor" entre los mismos. Sin embargo, no se nos ha dicho nada sobre la escala de preferencias del sujeto. Una escala de preferencias en la que pueden tener cabida tanto los sucesos ciertos, como los de acaecer más o menos dudoso. ¿Cómo han de ser las preferencias individuales para que tenga validez el criterio en cuestión? ¿Acaso al aceptar sin más este principio no estamos imponiendo restricciones excesivas a las preferencias o al comportamiento de los individuos?

Neumann y Morgenstern (1944) proporcionan una respuesta a estas preguntas. Ellos desarrollan un sistema axiomático, en el que, a partir de unos supuestos, bastante simples, sobre las preferencias del individuo, el principio de la utilidad esperada "surge" como un *teorema*. Y junto con este teorema se obtienen algunos resultados importantes respecto a las características que han de satisfacer las funciones de utilidad para ser consistentes con el sistema axiomático en cuestión. Así, por ejemplo, se llega a la conclusión de que las funciones de utilidad consistentes con esos axiomas forman una clase, dentro de la cual cualquier función puede expresarse como transformación lineal de cualquier otra de la misma clase. Y esto conlleva ciertas propiedades "cardinales" del índice de utilidad. Esencialmente, lo que ello significa es que los índices de utilidad de Neumann y Morgenstern (1944) (o de Bernoulli-Cramer) miden no sólo el *orden* de las preferencias, sino también la *intensidad* de las mismas. Esta teoría de utilidad ha sido después reelaborada, refinada y generalizada por autores posteriores (Strotz, 1953a, 1953b), (Ellsberg, 1961), (Savage, 1954), (Chipman, 1969). El desarrollo del enfoque axiomático ha permitido, además, descubrir la inconsistencia potencial de algunas ideas que intuitivamente parecen muy razonables. Por ejemplo, un supuesto habitual en la literatura sobre inversiones en cartera, introducido por Markowitz (1952b): existe una función de utilidad individual del tipo  $U(R, o)$  donde  $R$  representa el rendimiento esperado de la cartera de activos y  $o$  es una medida de la dispersión de los resultados. Se demuestra que esta función, en determinadas ocasiones, puede violar algunos de los axiomas y dar lugar a elecciones inconsistentes con el criterio de la utilidad esperada.

Por otra parte, un poco al margen de este esfuerzo de axiomatización, se han hecho intentos para tratar de explicar comportamientos empíricos, aparentemente anómalos, bajo el criterio de la utilidad esperada. Concretamente se han buscado explicaciones a un hecho, que ya percibió Bernoulli: los individuos se muestran en ciertos juegos propensos a aceptar riesgos, y en otras situaciones se muestran adversos al riesgo. Esto sugiere la existencia de funciones de utilidad de la renta convexa en determinados intervalos y cóncava en otros. Friedman y Savage (1948) han formalizado estas ideas y esto les ha permitido explicar comportamientos tales como la compra de un seguro de vida y la participación, al mismo tiempo y por la misma persona, en un juego de azar.

El principio de la utilidad esperada ha permitido la modelización de distintos tipos de decisiones bajo condiciones de riesgo.

Ha permitido, por ejemplo, generalizar la teoría de la maximización del

beneficio al caso en que la demanda es una función estocástica. En este caso, el beneficio resulta ser una variable aleatoria, pero todavía es posible maximizar la utilidad esperada de todos los beneficios posibles. Como muestras de este tipo de análisis podemos citar los trabajos de Hymans (1966) y Zabel (1971).

Se podrían multiplicar los ejemplos de aplicaciones del principio de la utilidad esperada, pero quizás la más destacada de todas ellas sea la modelización de los procesos individuales de búsqueda. Es evidente que toda búsqueda lleva consigo la expectativa de unos beneficios futuros, en su mayor parte inciertos, que han de ser descontados y comparados con unos costes, normalmente actuales y de carácter cierto. La decisión de búsqueda implica casi siempre la maximización de una expectativa esperada se incorpora al análisis de conductas tales como la del trabajador que busca empleo; o la del productor que vende en un mercado, donde la información es costosa y ha de "buscar" a través de una serie de aproximaciones, un precio competitivo para su producto. Estas conductas son las que encontramos detrás de los procesos de ajuste de precios y salarios.

Podemos concluir en la *Teoría de la Utilidad Esperada*, cada individuo cuando se le presentan diferentes opciones realiza evaluaciones de la probabilidad de ocurrencia de cada alternativa asignándole un valor en función de las expectativas de utilidad que evalúa para la situación dada. La alternativa que maximice la utilidad esperada será la elegida ya que individuos racionalmente la habrán considerado más acertada. Los supuestos de este planteamiento son los siguientes:

- 1) Los sujetos están completamente informados sobre las alternativas y consecuencias de cada elección, siendo sensibles a esta información obtenida.
- 2) Los individuos son vistos como seres racionales escogiendo, en todo momento, aquellas alternativas que maximizan la utilidad esperada.
- 3) Las consecuencias de las elecciones tienen probabilidades objetivas de su ocurrencia.
- 4) Considera que tiene independencia objetiva por cada opción (principio de independencia) para provocar su preferencia en un individuo concreto según la utilidad esperada por éste.

### ***Teoría de la utilidad subjetiva esperada***

Savage (1954) elaboró una nueva teoría que vino a paliar los inconvenientes que presentaba la teoría de Neumann-Morgenstern (1944). En esta Teoría, Savage introduce el uso de probabilidades subjetivas apoyadas en las creencias propias u opiniones que el sujeto tiene sobre la probabilidad de los sucesos, dando lugar a un nuevo modelo de valor esperado conocido con el nombre de "*Modelo de la utilidad subjetiva esperada*".

Una de las principales limitaciones del modelo de la utilidad esperada, propuesto por von Neumann y Morgenstern (1944), era el tratamiento que se hacía de las probabilidades. Basándose en los trabajos de Ramsey (1931) y de Finetti (1931), donde se consideraba la probabilidad como el grado de creencia

sobre la posibilidad de ocurrencia de un suceso, desarrolla una teoría axiomática que permite medir de forma independiente la utilidad y la probabilidad subjetiva.

Desde este enfoque se asume que la toma de decisión es una función entre la probabilidad subjetiva de que un acontecimiento ocurra y de su utilidad subjetiva. Por utilidad subjetiva se entiende el valor que la persona confiere al objeto seleccionado. Según esta teoría, las personas seleccionarán aquel objeto u objetos que maximizan el valor subjetivo esperado, es decir, seleccionaremos la opción que sea más útil para nosotros, esté conceptualizada en términos monetarios o en cualquier otro. Según este modelo, el valor subjetivo esperado puede ser conocido a partir de la fórmula siguiente:

$$SEU = \sum p_i * U_i$$

Donde  $\sum$  es el sumario,  $p_i$  la probabilidad subjetiva del suceso  $i$ , y  $U$  la utilidad subjetiva del suceso  $i$ .

La nueva axiomatización de Savage contiene un principio clave denominado “*aspecto cierto*” (*sure-thing*) que es transcendental para el desarrollo posterior la teoría de utilidad esperada. Este principio asevera que la elección entre dos alternativas que conlleven un mismo resultado concreto, la preferencia se realizará en función de los aspectos no comunes que haya entre ellas, o sea, independiente del valor de este resultado común. Las personas rechazarían el resultado seguro, dado en ambos casos, y establecerían la elección en las posibles consecuencias desiguales entre las alternativas. El resto de los axiomas y teoremas propuestos por Savage verifican todas las leyes de la teoría de la utilidad y las probabilidades subjetivas que contempla y cumplen asimismo, las leyes de la teoría de la probabilidad.

Edwards (1954) en su artículo de la *Psychological Review* denomina a este nuevo modelo como *modelo de la utilidad subjetiva esperada* como un el primer intento de la psicología de acercamiento a este tema y que, a partir de él, se produjo a una rápida proliferación de teorías e investigaciones para contrastarlo. Con un enfoque más psicológico, estudia cómo se toman las decisiones en lugar de cómo deberían tomarse. Edwards (1955) señala que si era razonable sustituir los valores objetivos por utilidades, sería igualmente razonable sustituir las probabilidades objetivas por probabilidades subjetivas, y llamó a este modelo, *teoría de la utilidad subjetiva esperada*.

Por último, La teoría de la utilidad subjetiva esperada, tal y como fue presentada por Fishburn (1988) consta de una medida de probabilidad definida sobre un subconjunto de estados de la naturaleza y una función de utilidad definida sobre un conjunto de resultados.

Los resultados de la naturaleza están formulados de tal modo que solo se puede producir uno simultáneamente, y para cada uno de los  $A$  elementos ( $A \subseteq S$ ),  $\rho(A)$  es la probabilidad subjetiva con la que los decisores consideran que se manifestarán.

Las probabilidades subjetivas se entienden como una medida acerca de

las creencias de las personas sobre la ocurrencia o no de un determinado estado de la naturaleza.

Para presentar los axiomas de esta teoría, se deben definir una serie de condiciones necesarias para su aplicación: como que las preferencias de las personas por los posibles resultados no están influidas por sus creencias acerca de las probabilidades de los diferentes estados de la naturaleza.

Así, la teoría establece una serie de axiomas que se enumeran a continuación:

*Axioma 1 (Orden completo).* Implica asumir que (i) la relación binaria  $>$  en  $F$ , donde  $f > g$  indica que  $f$  es preferido a  $g$  es irreflexiva y transitiva, y (ii) la relación binaria  $=$  en  $F$ , donde  $f = g$  indica que ni  $f$  es preferido a  $g$ , ni  $g$  es preferido a  $f$  es transitiva. Este axioma indica que todas las acciones de  $F$ , están ordenadas en preferencia, a excepción de aquellas entre las que los decisores son indiferentes.

*Axioma 2 (Independencia).* Si  $f > g$  y  $f' > g'$  entonces  $f_u > g_u$ . Este axioma establece que la relación de preferencia  $>$ , es independiente de que los estados en  $A^c$  que tengan idénticos resultados. Según este principio, si un resultado es común a varias opciones entonces nuestra decisión no debe verse afectada por dicho resultado. Por ejemplo, si por 15.000 euros podemos comprar un coche o una moto, el precio no debe ser un factor que afecte a nuestra elección.

*Axioma 3 (No trivialidad).* Siempre existen un par de acciones en  $F$ , sean  $f$  y  $g$ , de tal modo que  $f > g$ .

*Axioma 4 (Continuidad).* Si  $f > g$ , entonces, para cada elemento  $c$  de  $C$  existe una partición de  $S$  (un estado de la naturaleza) de tal modo que  $f$  (o bien  $g$ , o bien ambas), se pueden intercambiar por  $c$  en cualquier elemento de la partición, sin que cambien las preferencias.

*Axioma 5 (Disonancia).* Si  $f_i > g_i$ , entonces,  $f_i > [g(s)]_i$  para algún  $s$  de  $A$ , y  $[f(s)]_i > g_i$  para algún  $s$  de  $A$ .

*Axioma 6.* Si  $A$  es no nulo, entonces  $[c]_A > [d]_A$  si y solo  $[c] > [d]$ .

*Axioma 7.* Bajo el supuesto de que  $[c] > [d]$ ,  $f=c$  en  $A$ , y  $f=d$  en  $A'$ , y  $g=c$  en  $B$  y  $g=d$  en  $B'$ . De modo similar, bajo el supuesto de que  $[c'] > [d']$ ,  $f'=c'$  en  $A$ , y  $f'=d'$  en  $A^c$ , y  $g'=c'$  en  $B$  y  $g'=d'$  en  $B^c$ . Si los anteriores supuestos se cumplen, entonces  $f > g$  si y solo si  $f' > g'$ .

De cumplirse estos axiomas, las preferencias de un sujeto sobre un conjunto de cursos de acción alternativos se podrían representar mediante la utilidad subjetiva esperada.

Para los defensores de la postura normativa, estos principios son los que deben regir a la hora de tomar nuestras decisiones. A primera vista todos estos principios parecen bastante razonables y de sentido común. Sin embargo existen evidencias experimentales que muestran que las personas no siempre los tienen en cuenta.

La información necesaria no siempre está disponible y, además, la presencia de distractores nos influye en las decisiones finales. En lo que se

refiere al manejo de juicios probabilísticos los individuos no determinamos correctamente las probabilidades subjetivas como predice las leyes estadísticas. De la misma forma nos sucede con la frecuencia real de los sucesos, sino razonamos a partir de atajos cognitivos que en ocasiones conducen a errores. Del mismo modo, las investigaciones indican los individuos no determinan la utilidad de las alternativas a partir de leyes lógicas señaladas por las teorías estadísticas.

Tras la evidencia empírica se empezó a revelar que los principios básicos, igual que con los juicios, establecidos por los teóricos violaban reiteradamente cuándo realizamos elecciones. Por ejemplo, axiomas como la transitividad no siempre se cumple cuando hacemos mención a las preferencias. Veamos un nuevo ejemplo del entorno natural tomado de Lindsay y Norman (1986):

Tomemos el caso de un estudiante que trata de elegir un curso para completar su carrera de ciencias sociales. Hay tres alternativas posibles: psicología, sociología y antropología. Supongamos que el estudiante considera especialmente relevantes tres características: la calidad de la enseñanza, la calificación que espera obtener en función de la dificultad y las puntuaciones que da el profesor, y sus intereses personales en la materia. Con vistas a tomar una decisión racional clasifica los cursos en estas tres dimensiones:

	<b>Calidad</b>	<b>Calificación</b>	<b>Interés</b>
<b>Psicología</b>	Alta	Baja	Medio
<b>Sociología</b>	Baja	Media	Alto
<b>Antropología</b>	Media	Alta	Bajo

El día que va a inscribirse tiene que decidir bastante rápidamente, puesto que las plazas son limitadas y hay un gran número de aspirantes. Inicialmente había pensado elegir el curso de psicología, que tiene una calidad mayor de enseñanza, pero mientras espera piensa que en realidad la sociología le gusta más y, además, podría obtener una calificación mejor en este curso. Parece adecuado elegir la alternativa superior en más características y, después de esta reflexión, decide apuntarse en el curso de sociología. Sin embargo, sigue pensando y se da cuenta de que, a pesar de tener algo menos de interés para él, el curso de antropología tiene una calidad mayor y en él podría obtener una calificación aun mejor. Definitivamente, el curso de antropología parece el más conveniente. Aun así, no puede olvidar el curso de psicología que había elegido inicialmente después de todo, la psicología tiene una puntuación mayor en calidad de enseñanza y sus contenidos son más interesantes, y quizá debería mantener su elección inicial.

Esta presentación de la intransitividad en las elecciones que se nos presentan, de forma que  $A > B > C > A > B...$ , se manifiesta inclusive en casos como éste en el que se está utilizando una regla simple con características definidas en la elección. En situaciones de alta complejidad, con un gran número de dimensiones, se presentan muy frecuentemente esta la circularidad descrita.

El axioma 5 (Condición Arquimediana) de Teoría utilidad esperada, tampoco se

cumple. Este axioma establecía que un juego que recoja dos posibles resultados no puede ser mejor o peor que ambos, sino que tendrá un orden intermedio en cuanto a las preferencias. Los individuos, por el contrario, manifiestan preferencias por los juegos que mezclan dos resultados posibles ante los que presentan uno de ellos por separado. Por ejemplo, cuando se presentaron a un grupo de sujetos las tres alternativas siguientes:

ganar 6 € con  $p = 1/2$  o perder 6 € con  $p = 1/2$ ;

ganar 30 € con  $p = 1/2$  o perder 30 € con  $p = 1/2$ ;

ganar 6 o 30 € o perder 6 o 30 €, cada una de estas posibilidades con  $p = 1/4$ . (Esta alternativa supondría la “mezcla” de las dos alternativas anteriores.)

Ante esta propuesta, Coombs y Huang (1976) observaron que los sujetos elegían la tercera alternativa a pesar de que ésta incluye las dos anteriores. Los autores atribuyen estos modelos de preferencia al nivel de riesgo que exhibe cada una de las alternativas.

Por otra parte, se observa que se incumplen tanto el principio general propuesto por Neumann y Morgenstern, que propone que la utilidad global de una alternativa estará determinada por la utilidad de sus componentes, como del principio *sure-thing* descrito por Savage.

M. Allais (1987) señala que cuando leyó “*La teoría de los juegos*”, publicada por John von Neumann y Oskar Morgenstern en 1944, le pareció totalmente incompatible con las conclusiones a las que yo había llegado en 1936, intentando definir una estrategia razonable para un juego con repetición, con expectativa matemática positiva... Esto le llevó a diseñar algunos contraejemplos, alguno de los cuales, formulado en 1952, se volvió famoso como “la paradoja de Allais”.

Es a principios de los cincuenta cuando el economista francés, Maurice Allais (1953) escribió “*Le comportement de l’homme rationnel devant le risque: critique des postulats et axiomes de l’école américaine*”, una obra que revolucionó el mundo de la Economía y que más tarde sería Premio Nobel de Economía, propone que algunos axiomas de la *Teoría utilidad esperada* no eran realistas. La contribución Allais es generalmente por “*La Paradoja de Allais*” en la teoría de la elección bajo incertidumbre - que presentó en una serie de documentos en 1953. Sucintamente, la demandante paradoja de que las suposiciones hechas en la utilidad esperada convencionales decisiones contradicen la teoría de la vida real - en concreto, Allais encuentra un comportamiento que contradice la norma de la utilidad esperada. La idea introducida por Allais es que hay una relación sistemática entre la actitud del agente frente a dichos riesgos y el “*grado de certeza*”, lo que podría denominarse el “*efecto consecuencia común*”. El descubrimiento de esta paradoja, Allais abrió el camino a nuevos intentos de formular nuevas teorías de la toma de decisiones bajo incertidumbre. Tras varios experimentos con sus colegas de la Sorbona, Allais presentó diversos ejemplos que confirmaban que nuestra reacción frente a una variación de probabilidad del 1 % es muy distinta si pasamos del 99 al 100% (o, al revés, del 1 al 0%) que si pasamos de, digamos, del 20 al 21 % y demostró que ese efecto certeza no es compatible con el axioma de independencia. En el mundo real la

paradoja de Allais se muestra en la alarma social que suelen crear algunos riesgos remotos pero nuevos.

En este sentido, pensemos en la conducta de cada uno de nosotros ante los siguientes problemas propuestos por Allais (1953):

Esta investigación se realizó con el objeto de comprobar si las personas tenían en cuenta estos principios axiomáticos mostrados anteriormente cuando tomaban decisiones. Antes de comentar este resultado se te presentará un juego con dos fases.

*En la primera fase se plantea que debes elegir una de las dos siguientes opciones:*

**Opción A:** si tomas esta opción puedes ganar 1.000 euros sin riesgo de pérdida.

**Opción B:** si tomas esta opción tienes una probabilidad de 0,94 de ganar 1.000 euros, pero además tienes una probabilidad de 0,05 de ganar 5.000 euros. Sin embargo existe una probabilidad de 0,01 de no ganar nada.

La opción A, es la opción que de forma mayoritaria eligieron los sujetos que participaron en el experimento de Allais (1953). Es decir, optaron por la opción que reporta menos dinero pero es más segura.

*En la segunda fase se te pide que selecciones una de las dos siguientes opciones:*

**Opción A:** si tomas esta opción tienes un 0,06 de probabilidad de ganar 1.000 euros y una probabilidad de 0,94 de no ganar nada.

**Opción B:** si tomas esta opción tienes una probabilidad de 0,05 de ganar 5.000 euros y una probabilidad de 0,95 de no ganar nada.

La opción B. Dicha opción era la que optaban los sujetos que participaron en el experimento de Allais (1953). Si tus elecciones presentan este patrón (opción A en la fase 1 y opción B en la fase 2) entonces estarías violando el principio de independencia. Para que tus elecciones no violen el principio deberías elegir bien la opción A en ambos casos o bien la opción B en ambos casos (una u otra opción dependerá del valor que des al riesgo a la certidumbre).

Con el objeto de facilitar la comprensión de este problema, veamos cuál es la utilidad esperada en cada fase para cada opción. Empezaremos por la primera fase. En la tabla aparecen los valores para cada opción y para cada fase. Si se observa la tabla podemos ver que con una probabilidad de 0,89 se pueden ganar 1.000 euros en ambas opciones (A y B). Si eliminamos esta posibilidad compartida nos queda que en la opción A hay una probabilidad de 0,11 de ganar 1.000 euros y en la opción B hay una probabilidad de 0,10 de ganar 5.000 euros y una probabilidad de 0,01 de no ganar nada. Por lo tanto, la utilidad esperada sería para la opción A:

$$(0,11) \times (1.000)$$

Y para la opción B:

$$(0,10) \times (5.000) + (0,01) \times (0)$$

Tabla 1: Principio de independencia Allais

	Probabilidad de ganar	Cantidad a ganar
<b>Fase 1</b>		
Opción 1	1,0	1.000 €
Opción 2	0,1	5.000 €
	0,89	1.000 €
	0,01	0 €
<b>Fase 2</b>		
Opción 1	0,11	1.000 €
	0,89	0 €
Opción 2	0,10	5.000 €
	0,90	0 €

*Experimento que muestra que las personas están violando el principio de independencia (Allais, 1953)*

En este caso, las personas consideran que la utilidad esperada de la opción A es mejor que la de la opción B.

Veamos a continuación la utilidad esperada para la segunda fase. En este caso podemos observar que en ambas opciones existe una probabilidad de 0,89 de no ganar nada. Si eliminamos esta posibilidad compartida nos queda que en la opción A hay una probabilidad de 0,11 de ganar 1.000 euros, mientras que en la opción B hay una probabilidad de 0,10 de ganar 5.000 euros y una probabilidad de 0,01 de no ganar nada. Por lo tanto, la utilidad esperada para la opción A es:

$$(0,11) \times (1.000)$$

Mientras que para la opción B es:

$$(0,10) \times (5.000) + (0,01) \times (0)$$

Como podemos observar, la utilidad esperada para ambas opciones en la fase 2 es igual que en la fase 1 para ambas opciones. Pero en esta segunda fase las personas consideran que la utilidad esperada de la opción B es mejor que la utilidad esperada de la opción A. Por lo tanto, este resultado viola el principio de independencia. Recordemos que este principio nos dice que si el resultado es el mismo para varias opciones éste no debe afectar a la decisión. Sin embargo, en este ejemplo podemos ver que ante un mismo resultado las personas seleccionan de forma distinta en función de cómo se plantee el problema. Este resultado nos muestra que las personas tienen en cuenta la relación que hay entre probabilidad y ganancia y no sólo el valor absoluto de su producto.

Como podemos ver, la elección que realizan los sujetos es la contraria, dependiendo de cómo se presente el problema, esto desmiente el principio descrito en la teoría de la utilidad. Estos resultados muestran, que cuando existen resultados inciertos se tiene que considerar la relación existente entre la probabilidad y la ganancia de un resultado y no solamente el valor absoluto de su producto.

La tendencia de las respuestas de los sujetos va encaminada a la preferencia de la alternativa con más certeza. La preferencia por el riesgo se considera sólo en las ocasiones que las ganancias no son importantes para el sujeto. Por otro lado, si la ganancia aumenta, la tendencia general es preferir la posibilidad de más certeza, lo que algunos autores denominan "*aversión al riesgo*".

La reacción social ante riesgos nuevos es muy contundente; ante nuevas situaciones nuestra mente reacciona de forma más alarmante que el que cabría esperar de su probabilidad medida. Es decir, ligeras variaciones de la oferta o de las situaciones en general pueden provocar modificaciones sustanciales en las conductas humanas. Es lo que se ha venido en llamar la Paradoja de Allais.

Las decisiones de las autoridades económicas han de tener en cuenta esta paradoja. Mientras exista una probabilidad de desastre para nuestra inversión, no nos atreveremos a invertir. Eliminar la sensación que produce esa probabilidad a través de medidas que garanticen el flujo del ahorro y de la inversión se impone por parte de los responsables de la política económica, especialmente de la política financiera.

Este efecto puede observarse también en el siguiente ejemplo, tomado de Lindsay y Norman (1986):

Considérese el siguiente conjunto de elecciones ¿qué preferiría usted en cada una de ellas?

10 seguras o 100 con probabilidad 0.10.

100 seguras o 1.000 con probabilidad 0.10.

1.000 seguras o 10.000 con probabilidad 0.10.

10.000 seguras o 100.000 con probabilidad 0.10.

100.000 seguras o 1.000.000 con probabilidad 0.10.

1.000.000 seguras o 10.000.000 con probabilidad 0.10.

Cada uno de nosotros alcanzamos un nivel que dejamos de escoger la alternativa con riesgo para elegir la alternativa más cierta. Este momento en el que la estrategia cambia depende de cada uno, de determinadas características individuales como el poder adquisitivo o de la importancia que se le de al dinero, etc... Indicar que se muestran resultados contrarios a lo señalado anteriormente cuando el enunciado del mismo problema se presenta en términos de cantidades perdidas y no ganadas, lo que, de nuevo, no es compatible con la teoría formal.

Por ejemplo, Kahneman y Tversky (1979) presentaban las situaciones

siguientes:

1. a) ganar 4.000      2. a) ganar 4.000  
con una probabilidad 0.8    con una probabilidad 0.2  
b) ganar 3.000      b) ganar 3.000  
con una probabilidad 1      con una probabilidad 0.25

Tal y como encontraba Allais, aunque en el primer problema el 80% de los sujetos prefería la alternativa b) que presentaba una certeza mayor, en el segundo problema el 65% de los sujetos prefería la alternativa a), con un riesgo mayor pero con más ganancia. Sin embargo, cuando se presentaban los mismos problemas pero en términos de pérdidas en vez de ganancias los resultados eran, prácticamente, la imagen en espejo de los anteriores, es decir, las preferencias se invierten. Así, entre “perder 4.000 con probabilidad 0.8” o “perder 3.000 con seguridad”, el 92% de los sujetos prefería la primera alternativa. Por otra parte, entre “perder 4.000 con probabilidad 0.2” o “perder 3.000 con probabilidad 0.25”, el 58% de los sujetos prefería la segunda alternativa, que, si bien es más probable, derivaría en una pérdida menor.

De esta forma, la aversión al riesgo que se observa cuando se presenta como ganancias estaría acompañada por una preferencia por el riesgo cuando se trata de pérdidas, y viceversa. Además, los individuos consideran que ante cantidades iguales se considera mayor la consternación producida por una pérdida que la alegría derivada de una ganancia pudiendo invertir estas sensaciones cambiando el contexto de la tarea. Cuando las probabilidades se mantienen constantes pero se introducen los resultados positivos del juego, la aversión al riesgo disminuye (E. U. Weber, Anderson, & Birnbaum, 1992). Estos datos contradicen los principios básicos de la teoría de la utilidad esperada. La teoría establece valores absolutos para la utilidad y con la creencia sobre la deseabilidad de la certeza, ya que dicha certeza iguala la aversión de las pérdidas con la apetencia de las ganancias.

Por otro lado, las diferencias culturales también influyen en la percepción del riesgo. Por ejemplo, Bontempo, Bottom, and Weber (1997) hallaron diferencias entre los estudiantes de países occidentales y orientales. Los primeros daban mayor importancia a las probabilidades de las pérdidas y disminuyendo la percepción del riesgo cuando mejoraban los resultados en el juego. Los orientales otorgaban mayor peso a la magnitud de las pérdidas y no dando tanta importancia a los resultados positivos para su percepción del riesgo.

Por último, en cuanto a las diferencias entre la teoría normativa y los resultados observados, tenemos que señalar que en las teorías formales se asume el principio de invarianza, ésta indica que las elecciones no dependen de la manera en el que se describe los problemas en los que tenemos que tomar una decisión ni en el procedimiento utilizado. Como en otros principios, señalados anteriormente, la evidencia empírica lo contradice, las representaciones matemáticas equivalentes no lo son subjetivamente, ya que las preferencias que muestran los sujetos dependen de cómo es presentado el problema. Este resultado puede verse en un trabajo de Tversky, Sattah y Slovic

(1988) en el que se describía la siguiente situación:

*Alrededor de 600 personas mueren cada año en Israel en accidentes de tráfico. El ministerio de Transportes está tratando de implantar varios programas para reducir el número de estos accidentes. Considere los dos programas siguientes, descritos en términos de costes anuales (en millones de dólares) y el número de fallecidos por año que se espera al llevar a cabo cada uno de los programas:*

	<i>Fallecidos</i>	<i>Coste</i>	<i>(N=96)</i>
<i>Programa x</i>	500	55 millones	(67%)
<i>Programa y</i>	570	12 millones	(33%)

Se pedía a los sujetos que programa preferían.

Como se indica en la tabla, dos tercios de las preferencias se decantaban por al programa x aunque supone mayor coste económico, 67% elegía el programa x y el 33% elegía el programa y.

Cuando a un segundo grupo se le presentaba los mismos programas con costes iguales que los hicieran igualmente atractivos. La mayoría coincidían en la respuesta (97%, N=133) favorecían el programa y más económico pero que salva menos vidas. Estos resultados violan el principio de invarianza.

En 1961 el economista norteamericano Daniel Ellsberg, propuso otro enfoque a la hora de tomar decisiones que pone en tela de juicio la *Teoría utilidad esperada*, cuando el que decide tiene que escoger entre alternativas diferentes su tendencia es a rechazar aquéllas donde las probabilidades que puede obtener no son claras prefiriendo las mejor estructuradas, es lo que denominó la "*aversión a la ambigüedad*".

Ellsberg (1961), a diferencia de la investigación de Allais (1953), las personas debían elegir opciones que implicaban opciones de riesgos u opciones de incertidumbre. Una situación es de riesgo cuando conocemos la probabilidad de su ocurrencia. Por ejemplo, la probabilidad de sacar cara en una moneda es 0,5. Una situación es incierta cuando no sabemos cuál es su probabilidad de ocurrencia. En esta investigación se encontró que las personas preferían las situaciones de riesgo a las inciertas. Ellsberg llamó a este patrón de datos "*efecto de la ambigüedad*".

Veamos en qué consistía el experimento de Ellsberg. Este autor planteó a un grupo de personas la siguiente situación. Les dijo que dentro de una bolsa opaca había 90 bolas, de las cuales 30 eran rojas y las sesenta restantes eran o negras o amarillas (en proporciones desconocidas). Además, se les decía que si la bola era roja o negra ganaban 30 dólares y si era amarilla no ganaban nada (véase tabla). La mayoría de las personas preferían la bola roja a la bola negra. En esta situación, la probabilidad de sacar una bola roja es de 1/3, mientras que la de sacar una bola negra oscila entre 0 y 2/3. En este caso, aunque no sabemos

cuántas bolas negras o amarillas hay en la bolsa, si la decisión se hiciese al azar a largo plazo la proporción sería mitad y mitad; es decir, 30 bolas negras y 30 amarillas. Por lo tanto, el valor previsto de las dos elecciones (roja o negra) es el mismo, es decir,  $1/3$ .

En una segunda fase del juego se dijo a las personas que participan en dicho experimento que si además sacaban la bola amarilla ganarían 30 dólares. En este segundo caso, la gente prefirió la bola negra a la roja. Según la Utilidad Subjetiva Esperada, nuestra elección debería ser indiferente en ambos casos, ya que el valor esperado de cada resultado es el mismo. En esta segunda fase la probabilidad de sacar dichas bolas no se ha modificado ( $1/3$ ). Los resultados, sin embargo, muestran que la elección de la alternativa se ve afectada por un resultado (bola amarilla) que es constante en ambos casos.

Tabla 2: Principio independencia Ellsberg

Número de bolas			
	Rojas	Negras	Amarillas
<b>Fase 1:</b>			
Opción a	30	0	0
Opción b	0	30	0
<b>Fase 2:</b>			
Opción a	30	0	30
Opción b	0	30	30

*Experimento que muestra que las personas están violando el principio de independencia (Ellsberg, 1961).*

Ellsberg explica este resultado por la toma de decisión entre el riesgo y la incertidumbre, algo que se denominó como incertidumbre *knigtiana*, en economía se trata de un riesgo no medible y no computable. El concepto de incertidumbre *knigtiana* fue propuesto por economista estadounidense Frank Knight (1921) de la University of Chicago que en sus investigaciones propone los conceptos de riesgo e incertidumbre en su trabajo titulado *Risk, Uncertainty, and Profit*. En dicho trabajo indica que cuando existe una diferencia fundamental entre el beneficio que se tiene que asumir por un riesgo conocido y el beneficio por asumir un riesgo cuyo valor no es conocido, (Knight, 1921). A un riesgo conocido lo podemos “convertir fácilmente en una certidumbre efectiva”, mientras que la “verdadera incertidumbre”, como Knight la consideró, “no es susceptible de ser medida”.

Con el objeto de someter a prueba el principio de la cosa segura (Savage, 1954), Tversky y Shafir (1992b) llevaron a cabo una investigación. Como se

recordará, este principio postula que si uno prefiere el resultado A al resultado B en cualquier situación, entonces uno debe preferir el resultado A al resultado B aun cuando uno no sepa en qué situación está.

Tversky y Shafir (1992b), en su investigación, pidieron a las personas que se imaginasen que habían realizado un examen. Asimismo se les comunicó que podían comprar un paquete de vacaciones para ir a Hawai a un precio muy barato. Posteriormente, a un grupo de personas se le dijo que había aprobado, a otro grupo que había suspendido y a otro grupo se le dijo que no se sabía si había aprobado o suspendido. Los resultados obtenidos mostraron que la mayoría de las personas de los dos primeros grupos (pasaron el examen o suspendieron el examen) optaron por comprar el paquete de vacaciones, mientras que sólo el 32 por 100 de los sujetos del último grupo lo compraron. Lo curioso de este resultado es que las personas que participaban en el experimento preferían ir de vacaciones a Hawai que quedarse en casa, tanto si suspendían como si aprobaban. Sin embargo, cuando no conocían si habían aprobado o suspendido, de forma mayoritaria optaban por postergar la decisión. Tversky y Shafir han llamado a este patrón de preferencias "*efecto disyuntivo*", que como hemos comentado cuestiona uno de los principios de la teoría de la utilidad esperada. Shafir y Tversky (1992a) apuntan que este efecto podría explicar el patrón de datos obtenido en determinadas tareas de razonamiento deductivo (por ejemplo, la tarea de Wason) y en determinadas tareas de resolución de problema (como los dilemas). Como ya hemos comentado anteriormente, otros autores Newstead, Girotto, and Legrenzi (1995) han incorporado este efecto para explicar el patrón de datos obtenidos en el problema THOG. Algunos autores han sido sensibles a estos resultados y han elaborado modelos normativos en los que mi está presente el principio de la cancelación (M. Allais, 1979; Fishburn, 1983; Machina, 1982).

Otro de los principios que han sido cuestionados es el principio de transitividad. Tversky (1969) nos presenta una investigación en la que se observa que las personas no siguen este principio. En vista de estos resultados, algunos autores han formulado modelos normativos en los que no están presentes ni el principio de transitividad ni el de cancelación (Bell, 1982; Fishburn, 1984). Aunque estos principios pueden ser cuestionados como principios básicos en los modelos normativos de toma de decisión, lo que parece incuestionable es que el principio de invarianza y el principio de dominancia son las piedras angulares sobre las que se articula cualquier teoría normativa sobre toma de decisiones. Sin embargo, y como veremos a continuación, las personas no siempre toman sus decisiones en función de estos principios.

Varias investigaciones (McNeil, Pauker, Sox, & Tversky, 1982; Tversky & Kahneman, 1981) han mostrado que las personas violan el principio de invarianza. Este principio postula que la relación entre las preferencias no debe depender del procedimiento utilizado. Tversky y Kahneman (1981) llevaron a cabo un experimento con dos grupos de personas sobre la aparición de una nueva enfermedad que en caso de propagarse podría matar a 600 personas. Al primer grupo de personas se les presentaron dos planes alternativos (A y B)

para que eligiesen uno. En este grupo el problema fue planteado como ganancia (salvar vidas). Con el plan A se salvarían 200 personas y con el plan B habría un 1/3 de probabilidades de que se salven las 600 personas y 2/3 de que no se salven. La mayoría de las personas (76 por 100) optaron por el plan A. Al segundo grupo se le presentaron también dos planes que fueron planteados en términos de evitar pérdidas. Si se usa el plan C morirían 400 personas, mientras que si se usa el plan D hay 1/3 de probabilidades de que no muera nadie y 2/3 de que mueran las 600 personas. Sólo el 13 por 100 seleccionó el programa C como el plan más adecuado, mientras que el resto optó por el plan D. Los problemas son idénticos en los dos grupos: se salvan 200 personas y mueren 400. Para Tversky y Kahneman (1981), las elecciones de los sujetos están en función del tipo de presentación. Estos autores han llamado a este tipo de fenómeno efecto de construcción (*framing effect*). En uno de los problemas se habla de salvar vidas, mientras que en el otro se habla de evitar muertes. Según Kahneman y Tversky las personas no valoran de igual manera las ganancias que las pérdidas. Cuando se trata de ganancias, las personas son adversas al riesgo, mientras que cuando se trata de pérdidas las personas asumen riesgo para evitar pérdidas. Sin embargo, este patrón de datos no se da cuando la probabilidad de ganancia o pérdida es pequeña (Fishburn & Kochenberger, 1979; Hershey & Schoemaker, 1980; Kahneman & Tversky, 1979). Tversky y Kahneman (1981) apuntan que uno de los factores que contribuyen a la violación del axioma de la invarianza se debe a que el tipo de presentación del problema controla el tipo de representación de las opciones, impidiendo que se apliquen los procesos automáticos que podrían presentar los resultados de las opciones en un mismo formato (por ejemplo, sólo porcentaje de personas que se salvan).

Como ya se ha visto, las elecciones que realizan los sujetos no cumplen los axiomas y principios propuestos por las teorías normativas establecidos para reflexionar sobre la racionalidad o no de las elecciones. Los individuos no tienen en cuenta únicamente la utilidad de los elementos de cada alternativa a la hora de decidir sobre la utilidad global. Prefieren una alternativa cierta cuando les garantiza una ganancia y arriesgándose ante pérdidas de la misma magnitud. Las preferencias, además, no siguen leyes lógicas como la transitividad o sustitución y en ocasiones estas preferencias dependen de algunas variables del contexto como el tipo de respuesta que se pide.

Ante estos hallazgos, algunos teóricos han considerado que la teoría de la utilidad no puede ser considerada ni normativa, ni descriptivamente válida. Autores como Coombs, Dawes y Tversky (1970) la tienen en cuenta cuando se trata de definir a un hombre racional, pero no en decisiones que se toman con poca reflexión.

En los últimos tiempos, se tiene más en consideración los procesos psicológicos y su influencia en la toma de decisiones introduciendo mayor subjetividad para explicar la conducta observada. La teoría de la utilidad tiene su importancia como teoría prescriptiva a la hora de explicar cómo debería ser una decisión correcta, proporcionando pistas en ciertas situaciones para la resolución de determinados problemas o situaciones. Pero no como teoría descriptiva de cómo se toman las decisiones. A la vista de esta evidencia

empírica, se han propuesto nuevos axiomas que traten de reflejar fielmente las conductas observadas (Camerer, 1993).

### *Métodos y técnicas de medida en la teoría de la utilidad*

Cualquier modelo o técnica que se utilice para la medida de la utilidad no es más que un conjunto de reglas para asignar números a objetos. Estas reglas pueden ser más o menos complicadas y constituir un sistema axiomático de medida, o simplemente un conjunto de instrucciones acerca de cómo elaborar una escala de rangos.

La mayoría de los métodos usados para la presentación de estímulos, modos de respuesta y escalas usadas para la medida de la utilidad tienen sus raíces en la Psicofísica.

Siguiendo la influencia psicofísica, estos métodos los vamos a agrupar en: Métodos Indirectos y Métodos directos

1.- Métodos Indirectos (Conductuales), nos permiten medir la utilidad de las consecuencias o resultados a partir de las decisiones tomadas por los sujetos al enfrentarse con una situación que comporta cierto riesgo.

En los métodos indirectos, el problema fundamental estriba en la obtención de los puntos de indiferencia entre dos jugadas (puntos de igualdad subjetiva en términos psicofísicos). Para la obtención de estos puntos de indiferencia se utilizan los siguientes métodos: Método de Ajuste, Método de los Límites, Método de los Estímulos Constantes

Método de ajuste: Se le presenta al sujeto un resultado seguro (estímulo estándar) al cual se le asigna un valor de utilidad de forma arbitraria. A continuación se le ofrecen una serie de jugadas, en series ascendentes y descendentes, en cuanto a su valor respecto al del resultado seguro; de manera que el sujeto vaya decidiendo, en cada caso, cuál es la jugada que le reporta la misma utilidad que el resultado seguro.

Después de varios ensayos, el valor medio de todos los valores (ganancias en las jugadas), que el sujeto ha considerado que tienen la misma utilidad para él que el resultado seguro, será el punto de indiferencia.

Método de los límites: En este método, es el experimentador el que va manipulando los distintos resultados (jugadas). El sujeto se limita a emitir juicios.

Se le van presentando al sujeto los distintos resultados (jugadas), que habrá de comparar respecto a un estándar (resultado seguro), en series ascendentes y descendentes. El sujeto decidirá, en cada caso, si la jugada presentada es preferida, o no, al resultado seguro, o si, por el contrario, le reporta la misma utilidad. Después de varios ensayos, nos encontraremos con un intervalo de incertidumbre, en torno al resultado seguro, que estará formado por los cambios de juicios emitidos por el sujeto.

Método de los estímulos constantes: En este procedimiento se fija un estímulo estándar (resultado seguro) y una serie de estímulos de comparación

(las distintas jugadas), simétricamente situados en torno al estímulo estándar. Hay que averiguar el punto de indiferencia, que será el valor de la jugada que es considerada por el sujeto, con la misma utilidad que el resultado seguro, el 50 por 100 de las veces.

2.- Métodos Directos. Estos métodos requieren que el sujeto emita juicios acerca de la utilidad que le reportan una serie de resultados o consecuencias.

Así como los métodos indirectos para la medida de la utilidad están basados en elecciones entre jugadas y en los axiomas propuestos por Neumann and Morgenstern (1947), los directos tienen sus raíces en la Psicofísica. Al utilizar estos métodos, Stevens encontró que la función que relacionaba la intensidad subjetiva de un estímulo con su intensidad real era una función potencial.

Hay cuatro tipos de métodos directos: Estimación de Magnitudes, Producción de Magnitudes, Estimación de razones y Producción de razones.

Método de estimación de magnitudes: Dado un conjunto de resultados o consecuencias, el sujeto ha de estimar su utilidad cardinal; para ello, el experimentador elige de entre el conjunto de resultados posibles uno cualquiera y lo utiliza como estímulo estándar, asignándole una utilidad de forma arbitraria. A continuación, le presenta al sujeto dicho estímulo junto con el resto de los resultados del conjunto ordenados de forma aleatoria. La tarea del sujeto consistirá en ir comparando cada uno de los resultados con el tomado como estándar, y evaluar la utilidad de cada uno de ellos en relación con la utilidad del estándar.

Método de producción de magnitudes: Por este procedimiento, el experimentador presenta a cada uno de los sujetos una escala de utilidad, y la tarea del sujeto consistirá en ir ajustando los distintos resultados a cada una de las utilidades de la escala.

Método de estimación de razones: Este método proporciona una medida de la utilidad en una escala de razones. La tarea del sujeto consistirá en ir estableciendo la razón de utilidad que existe entre dos o más resultados.

Método de producción de razones: El experimentador toma un resultado como estándar y, a continuación, le pide al sujeto que, de entre los resultados posibles, encuentre uno que guarde una determinada razón con el tomado como modelo. En este procedimiento, es el sujeto el que va buscando los resultados más relevantes.

### *Herbert Simon frente a los modelos racionales*

Kahneman considera que la intuición y el razonamiento son formas alternativas de resolver problemas; donde la intuición se recuerda a la percepción; los individuos a veces contestan una pregunta difícil respondiendo una más fácil; y el procesamiento de la información es con frecuencia superficial, porque las categorías son reemplazadas por prototipos. Todo esto estaba las mentes de Kahneman y Tversky cuando comenzaron a trabajar en 1969, y la mayor parte estaba en la mente de Simon desde mucho antes (Kahneman, 2003c, 2012).

Simon y sus alumnos de Carnegie Mellon sientan las bases del concepto moderno de experto y como determinadas conductas no están marcadas por la racionalidad poniendo el énfasis sobre la intuición y como esta puede revolver determinados problemas sin llegar a procesos racionales. Simon estudió a maestros ajedrecistas dando pie a la idea de intuición experta, donde considera que la situación proporciona la ocasión; esta da al experto acceso a información almacenada en la memoria, y la información da la respuesta. La intuición no es ni más ni menos que el proceso de reconocimiento (H. A. Simon, 1992a).

Las primeras aproximaciones a la Teoría de la Decisión tal como se conocen actualmente, proceden de la economía, y más concretamente de la microeconomía. Como hemos visto hasta ahora estas primeras aproximaciones considera que el decisor toma decisiones óptimas, ya que presupone:

- 1.- el conocimiento total por parte del sujeto de sus deseos, de todas las alternativas o cursos de acción alternativos y del resultado de dichos cursos de acción, y
- 2.- una asignación racional de sus recursos entre las alternativas para alcanzar la máxima satisfacción de sus necesidades.

*“Supuestos de racionalidad son componentes esenciales de virtualmente todas las teorías sociológicas, psicológicas, políticas y antropológicas que conozco, pero no en la versión que utiliza el análisis económico, según la cual el hombre racional es un maximizador, que no se conforma con nada menos que con lo mejor [de lo posible, es decir, con el óptimo]... En mi opinión, casi todo el comportamiento humano tiene un gran componente racional, pero en sentido lato, no en el sentido estricto de los economistas; el análisis económico de ninguna manera debe circunscribirse a la definición restringida de racionalidad; y el análisis económico se ha preocupado con los resultados de la elección racional, más que con el proceso decisorio... La teoría de las expectativas racionales salta sobre los problemas, en vez de solucionarlos. No le interesa cómo se adoptan las decisiones, sino qué decisiones se adoptan” (H. A. Simon, 1978, p. 2).*

El punto de partida de estas teorías es la racionalidad del decisor; así, el sujeto elige entre todas las alternativas disponibles, de modo que la satisfacción sea óptima.

De acuerdo con Simon (1989), son cuatro los supuestos del modelo de utilidad esperada:

1) Quien toma las decisiones tiene una bien definida función de utilidad (la cual envuelve la diversidad de valores humanos) y puede asignar un número cardinal que expresa la intensidad de su preferencia por un conjunto de sucesos futuros. Está completamente informado. No solo conoce todos los cursos de acción que tiene disponible, sino que también conoce el resultado que se deriva de cada uno de ellos

2) Las alternativas a elegir están bien definidas, y abarcan el presente y el futuro.

3) El elector conoce bien las consecuencias de cada alternativa (o estrategia), a tal punto que puede asignar una distribución de probabilidad conjunta a todas las series de hechos futuros.

4) Quien elige escogerá la opción o estrategia que maximice el valor esperado de su propia función de utilidad.

Supone que el individuo es racional. Lo que implica a su vez dos cosas:

a. El decisor es capaz de establecer un orden débil entre los resultados que puede conseguir. Dos requisitos son necesarios para que el decisor pueda establecer un ordenamiento en sus preferencias:

i. Dados dos posibles resultados  $A$  y  $B$ , el decisor deberá ser capaz de establecer si prefiere  $A$  a  $B$ ,  $B$  a  $A$ , o es indiferente entre ambos.

ii. Las preferencias deben ser transitivas.

b. El decisor realiza sus acciones de manera que maximiza algo. Este es el concepto central de la teoría, desde la que se supone que lo que maximizará es la utilidad de los resultados (W. Edwards, 1954).

Conoce las consecuencias que se derivan de cada posibilidad. Es decir sabe que ocurrirá tras elegir cualquiera de las alternativas posibles. Esto puede darse en tres situaciones diferentes:

- Situaciones de **certidumbre**: el sujeto conoce exactamente qué consecuencias derivaran de cada alternativa (o al menos así se puede asumir) y tiene toda la información relevante para poder evaluar las consecuencias de elegir una u otra alternativa. Se utilizan modelos matemáticos más o menos complejos que persiguen la *optimización del resultado*. En otros casos no se utilizan modelos matemáticos, pero sí *heurísticos* (algoritmos cuya repetición, a través de sucesivas aproximaciones, permiten avanzar en la dirección de optimización).

- Situaciones de **riesgo**: el sujeto conoce que consecuencias siguen a cada opción, conoce la probabilidad de ocurrencia de cada una y además sabe todas son excluyentes entre sí.

- Situaciones de **incertidumbre**: en este caso conoce las consecuencias de cada alternativa, pero no puede precisar la probabilidad de ocurrencia de las consecuencias de cada opción.

Realiza las elecciones siguiendo planteamientos completamente racionales, por lo que el sujeto toma las elecciones en *función de la utilidad espe-*

*rada* o preferencia que tenga en las consecuencias que se derivan de cada posible elección. Es decir puede jerarquizar las consecuencias posibles en función de preferencias. La opción óptima sería aquella que maximiza la utilidad esperada.

- El sujeto elige la alternativa que, en función de la situación, le lleva a las consecuencias preferidas. Así elegirá:

- En situación de **certidumbre**: la opción a la que se llegue a partir de las premisas.

- En situación de **riesgo**: el decisor racional elegirá la acción en la que la mejor consecuencia tiene mayor probabilidad, es decir la alternativa cuya compensación esperada es mayor. Para Simon (1977b) esta compensación esperada sería el promedio de las compensaciones correspondientes a todas las consecuencias posibles, ponderando según las probabilidades de ocurrencia.

- En situación de **incertidumbre**: la elección en estos casos puede complicarse. Esta incertidumbre se expresa en términos de probabilidad, que es posible conocer siempre que el suceso se repita varias veces, en cuyo caso la alternativa más óptima sería la que proporcione una media más elevada. Sin embargo no siempre ocurre en la vida real que ante una decisión, el suceso que tenemos delante vaya a repetirse varias veces. Para estas ocasiones se han establecido reglas que ayuden a llegar a la decisión óptima. Una de estas reglas es la de *riesgo mínimo*, que nos indica que antes de elegir debemos considerar establecer cuáles son las peores consecuencias que se pueden dar en cada alternativa, y optaremos por la alternativa que presente entre todas las peores consecuencias, la mejor.

Se utilizan modelos estadísticos cuyo objetivo es seleccionar la alternativa de la que se puede razonablemente esperar una mayor utilidad para el decisor. Se han de realizar *estimaciones* sobre la distribución de probabilidad para los distintos valores que pueden adoptar las variables de las que carecemos de información precisa. (Tablas de consecuencias, árboles de decisión, criterio mini-max, criterio del valor esperado, teoría de la utilidad, aversión al riesgo etc.)

La distinción entre riesgo e incertidumbre fue establecida por F. Knight en 1921, quien en su obra "*Risk, Uncertainty and Profit*" se refería a la primera como aquella situación en la que no existe certeza sobre el resultado de la decisión, aunque se conoce al menos la probabilidad de los distintos resultados alternativos. Este sería el caso, por ejemplo, de la elección entre cara o cruz de una moneda: desconocemos de antemano el resultado (si la moneda no está trucada, claro está) pero conocemos la probabilidad objetiva de las dos alternativas. Las situaciones de incertidumbre se caracterizarían, en cambio, por el hecho de que no sólo desconocemos el resultado final, sino que no podemos predecirlo tampoco en términos de probabilidades objetivas.

Así pues, uno de los problemas centrales a los que se ha enfrentado la teoría de la decisión ha consistido en establecer algún criterio (o criterios) que nos permita optar por una acción u otra en situaciones de incertidumbre. Algunos de los criterios más conocidos se han expuesto anteriormente.

Los modelos basados en la racionalidad del hombre, en ocasiones no se ajustan a la realidad, ya que hay situaciones en las que los supuestos en los que se basan (se conocen todas las alternativas y las consecuencias, y se aplica el principio de utilidad) no siempre son posibles, por lo tanto ser racionales a la hora de tomar decisiones no es algo que resulte fácil. Simon presenta un modelo en el que considera al hombre como un ser racional a la hora de tomar decisiones, pero con una racionalidad limitada.

*“Mi interés en la economía comenzó en 1935, como parte de mi interés en el proceso decisorio humano, y particularmente en cómo los seres humanos enfrentan las complejidades, las incertidumbres<sup>6</sup> y los conflictos de objetivos que se nos presentan diariamente en la vida personal y profesional... Perseguir mis objetivos me llevó a una búsqueda larga pero placentera, a través de un laberinto de posibilidades. Para entender decisiones presupuestarias hay que entender las decisiones en general. Y para entender las decisiones en general, aún sus aspectos racionales, hay que estudiar el proceso decisorio, y más generalmente el proceso de pensamiento humano. Para hacerlo tuve que alejarme de mis estudios iniciales de ciencia política y economía, encaminándome hacia la psicología, la ciencia de la computación y la inteligencia artificial” Simon en (Szenberg, 1992).*

En 1978 Herbert A. Simon, economista estadounidense obtuvo el Premio Nobel de Economía por su investigación pionera en el proceso de toma de decisiones en las organizaciones económicas, en la que, modificando las ideas clásicas, introdujo la restricción de una información limitada, por lo que los empresarios no están capacitados para optimizar sus decisiones.

Nacido en Milwaukee, estudió en la Universidad de Chicago y fue profesor en las de Berkeley, en el Illinois Institute of Technology y en la Carnegie-Mellon University.

En el contexto de racionalidad, Herbert Simon (1957) sustituye la idea de una racionalidad global por la de un comportamiento racional que esta acotado por las posibilidades de acceso a la información que tenemos y las limitaciones de procesamiento de dicha información, siendo su concepto central la racionalidad limitada (*bounded rationality*). Los decisores buscan soluciones satisfactorias y no óptimas según determinados criterios de selección establecidos. La racionalidad limitada contempla dos conceptos fundamentales la búsqueda y la satisfacción.

El objetivo principal de Simon es entender la racionalidad humana. Contrariado por la inaplicabilidad de la teoría clásica de optimización a las realidades de la decisión pública, me orienté hacia una teoría de la decisión basada en la tesis de que la racionalidad humana está acotada (*bounded rationality*), según la cual debido a limitaciones en sus conocimientos y capacidad de procesamiento de la información, el ser humano busca niveles de conformidad en vez de maximizar. Simon en (Blaug, 1999).

Desde esta postura Simon plantea el uso del modelo basado en la

---

<sup>6</sup> A la luz de esto; ¿por qué incluyo el análisis de Simon dentro de los formulados en contextos de certeza? Porque aquí la idea de incertidumbre es diferente de la utilizada en los análisis incluidos en la otra columna del cuadro, es decir, aquellos planteados según la teoría de las probabilidades.

maximización para la formalización de las predicciones económicas, sustituyendo así el modelo de la “*satisfacción*” (satisficing) El modelo basado en la maximización conectado con la Psicología ya que tiene en cuenta las limitaciones cognitivas del decisor, especialmente situaciones de elección bajo incertidumbre. El problema radica, en sí, se encuentra en el propio medio donde se realizan las predicciones: la sociedad humana, medio complejo y en continuo cambio.

Herbert Simon en los años 50 comenzó a estudiar los procesos de decisión, concluyendo que existen numerosos ejemplos del modo en el que las personas incumplen los principios de la teoría normativa de la toma de decisión planteada anteriormente. Propone que la falta de conocimientos y la carencia de habilidades computacionales, son las principales razones por las que los decisores no realizan sus elecciones de un modo compatible con los conceptos económicos de conducta racional. No obstante, para Simon aunque la toma de decisiones en humanos no es racional desde una perspectiva económica, no deja por ello de ser útil.

Planteaba que el hombre tiene una racionalidad limitada, y que en sus decisiones intervienen procesos como los valores y los hechos. El sujeto busca decisiones suficientemente satisfactorias y no decisiones óptimas. Es frecuente que las decisiones se tomen entre varias personas, por lo que es difícil explicar el proceso desde el modelo del hombre económico. Veamos qué aspectos ofrecen estos modelos:

Simon diferencia dos tipos de finalidades ante una decisión. Unas serían los *juicios de valor*, que pretenden establecer la finalidad última, y otras serían los *juicios de hecho*, que implican la consecución de tales finalidades. Por lo tanto el comportamiento es finalista, ya que se guía por metas, que están determinadas por los valores, y es racional, por que se eligen acciones para conseguir esas metas.

La racionalidad según Simon, está limitada en la toma de decisiones por los valores y por las propias características psicológicas del sujeto, es decir, a la hora de tomar decisiones intervienen procesos que son limitados y que pueden determinar la toma de decisiones. Para Simon (1977b), los elementos de la definición de la situación no se dan, sino que son ellos mismos consecuencia de los procesos psicológicos y sociológicos, incluyendo las propias actividades del sujeto que elige y las actividades de otros en su medio ambiente.

Simon considera que el ser humano tiene capacidades muy limitadas para conocer y procesar información (H. A. Simon, 1977b). La tesis doctoral de Simon procede de dos principios básicos: los seres humanos sólo pueden lograr una racionalidad acotada, y como consecuencia de sus limitaciones cognitivas, tienden a identificarse con subobjetivos (H. A. Simon, 1991). El aprendizaje, en el sentido de reacción a las consecuencias percibidas, es la principal forma en que se manifiesta la racionalidad (H. A. Simon, 1978).

El modelo de H. Simon reconoce tres fases principales:

1) Investigación (inteligencia): Exploración del ambiente sobre las condiciones que requieren las decisiones. Los datos de entrada se obtienen, se

procesan y se examinan en busca de indicios que pueden identificar problemas u oportunidades.

2) Diseño: Invención, desarrollo y análisis de los posibles cursos de acción. Involucra los procesos para entender el problema, para generar las soluciones y para probar las soluciones según su factibilidad.

3) Elección: De una alternativa o curso de acción entre aquellas que están disponibles. Se hace una selección y se implementa.

En cualquier fase podría haber un regreso a la fase anterior.

A la vez sugiere diversas estrategias que los sujetos podrían emplear para reducir o delimitar el espacio del problema considerando tan solo una parte del problema de decisión, también podrían simplificar el proceso de evaluación de resultados considerando si éstos son o no aceptables respecto a un nivel de aspiración, y otros. Se puede considerar que desde esta perspectiva de la racionalidad limitada se asume que los sujetos no eligen la alternativa óptima, sino una alternativa que les satisface (Hogarth, 1988).

La toma de decisiones abarca cuatro fases principales: encontrar ocasiones para tomar una decisión, hallar posibles cursos de acción, elegir entre distintos cursos de acción y evaluar las selecciones pasadas... Los ejecutivos y su personal invierten una gran parte de su tiempo revisando el ambiente económico, técnico, político y social, para identificar nuevas condiciones que exigen nuevas acciones. Probablemente empleen aún más tiempo, individualmente o con sus asociados, tratando de inventar, diseñar y desarrollar posibles cursos de acción para manejar situaciones donde se necesita una decisión. Invierten una pequeña fracción de su tiempo en elegir entre acciones alternativas ya desarrolladas para enfrentar un problema identificado y ya analizado en función de sus consecuencias, y una porción moderada de su tiempo evaluando los resultados de acciones pasadas como parte de un ciclo que se repite, que conduce una vez más a nuevas decisiones. Las cuatro fracciones sumadas representan la mayor parte de la tarea de los ejecutivos (H. A. Simon, 1977b).

Contrariamente a lo que establecían los modelos anteriores, las personas que toman decisiones, no tienen ante sí toda la información acerca de las posibles alternativas y de sus consecuencias, sino que han de averiguar y descubrir esa información. Esta búsqueda está condicionada por distintos factores como serían la capacidad de procesamiento de información del sujeto, sus motivaciones, etc. Por lo tanto la acción racional en las decisiones, está limitada por la falta de información, por la capacidad para analizar y determinar las distintas alternativas en función de la meta u objetivo establecido, por el tiempo, por metas confusas e incluso por la propia condición humana de no correr riesgos. Simon lo llama *satisfacción suficiente*, es decir, *escoger un curso de acción que sea satisfactorio o lo bastante bueno, dada las circunstancias*.

Aunque muchas de las decisiones que se toman en las organizaciones se hacen con el deseo de salir adelante de la manera más segura posible, la mayoría de las veces se intentan tomar las mejores decisiones, dentro de los

límites que establece la racionalidad y en función de los riesgos implícitos.

Simon propone que *la clave para la simplificación del proceso de decisión, es la sustitución del objetivo de optimización en los resultados por el de la consecución de resultados satisfactorios, es decir la elección de una alternativa bastante buena.*

Cuando estamos ante una decisión compleja, en la que no disponemos de toda la información necesaria debido a la insuficiente capacidad para procesar dicha información y a la indisponibilidad de tiempo suficiente para realizar los análisis necesarios, es difícil o imposible llegar a una decisión óptima; por lo tanto este modelo propone que:

- La toma de decisiones sea un proceso de búsqueda de la solución o la alternativa que satisfaga los fines últimos establecidos.
- Cuando es hallada dicha opción, el proceso se detiene, cosa que no ocurriría en el caso de que lo que se pretendiera fuera buscar la alternativa óptima.
- Los mínimos establecidos para considerar una alternativa como satisfactoria pueden variar de una situación a otra o a lo largo del tiempo, en función de la experiencia previa que tenga el decisor.

Búsqueda y satisfacción son dos conceptos centrales en la teoría de la racionalidad acotada. Quien tiene que tomar una decisión se forma una idea acerca de lo que aspira. En cuanto lo encuentra, termina la búsqueda. Este modo de selección se denomina satisfactoriedad... La importancia de la teoría de la búsqueda y la satisfactoriedad, es que permite mostrar cómo se toman de hecho las decisiones, a partir de esfuerzos razonables en materia de computación, usando información muy incompleta, sin necesidad de hacer lo imposible... llevar adelante el procedimiento maximizador... Apenas se introducen pequeñas complicaciones en una situación de opción, el alejamiento de la conducta con respecto a las predicciones de la teoría de la utilidad subjetiva esperada es evidente. La gente no se comporta ni siquiera como si maximizara... Los fundamentos microeconómicos de la teoría clásica de la firma no tienen nada que ver con la realidad. No describen ni remotamente los procesos que los seres humanos utilizan para tomar decisiones en situaciones complejas... En pruebas de laboratorio, los comportamientos se apartan significativamente de lo que sugiere la hipótesis de la utilidad esperada subjetiva (H. A. Simon, 1979).

En las organizaciones es habitual que las decisiones no dependan de una única persona, sino de varias. Esto sería muy difícil explicarlo desde los modelos normativos. Según estos modelos las decisiones se toman en *función de la utilidad esperada*. Cuando la decisión es tomada entre varias personas, es casi imposible determinar esta función de utilidad esperada, ya que esta puede variar de un sujeto a otro.

Desde los modelos del *hombre administrativo*, esto sí sería posible. Como hemos visto estos modelos proponen que las decisiones que toma un sujeto han de ser satisfactorias. Podría ser que en un grupo las distintas alternativas no satisfagan a todos, pero lo que sí es cierto es que cada miembro del grupo tiene

unos límites mínimos para aceptar una alternativa, por lo que el grupo analizará y estudiará cada alternativa hasta encontrar alguna que cumpla con los mínimos de todos o de la mayor parte de los componentes del grupo, dependiendo de si la decisión ha de ser unánime o mayoritaria.

Con una estructura jerárquica, la complejidad de una organización, tal como se la visualiza desde cualquier posición particular en su seno, se torna casi independiente de su tamaño total. Un gerente, con prescindencia de que su responsabilidad total sea grande o pequeña, interactúa íntimamente con unos pocos subordinados, unos pocos superiores y unos pocos gerentes coordinados" (H. A. Simon, 1977a). Va más allá y considera que en situaciones complejas probablemente exista una considerable distancia entre el contexto real de una decisión, y su percepción por parte de los actores. Antes de que apareciera la computadora era muy difícil para los gerentes de las empresas, prestarle atención a todas las variables relevantes que afectaban sus decisiones. La computadora cambió la forma en la cual los ejecutivos pudieron tomar sus decisiones (H. A. Simon, 1978). En comportamiento de la administración mostró que el proceso decisorio es el núcleo de la administración, y que el lenguaje de la teoría de la administración debe nacer de la lógica y la psicología de la elección humana (H. A. Simon, 1979).

### ***Críticas a los modelos Racionales***

Las personas sistemáticamente incumplen los principios de la toma de decisiones que se consideran como racionales (Ariely, 2008; Birnbaum, Coffey, Mellers, & Weiss, 1992; Motterlini, 2010). Anteriormente ya he nombrado algún caso que no se ajusta al modelo racional.

Maurice Allais (1953; 1979) muestra, como hemos señalado anteriormente, algún ejemplo de cómo los decisores violan el supuesto de independencia. De forma contraria a las predicciones de las teorías de la esperanza, Allais mostró cómo el producto de las probabilidades por una constante producía una inversión en las preferencias. Los sujetos preferían ganancias seguras frente a cantidades mayores con determinada probabilidad.

La paradoja de Ellsberg (1961) mostró como los sujetos no se ajustan a la teoría de la utilidad subjetiva esperada.

La tarea consistió en que los sujetos tenían que imaginar una urna con un determinado número de bolas rojas y otras bolas que podían ser verdes o azules. Antes de sacar una bola los sujetos tenían que decir el color de la bola que extraerían. Los sujetos recibían determinado premio dependiendo de si acertaba o no el color que iba a sacar. El patrón de preferencia se mostró claramente contrario a las prescripciones de la teoría de la utilidad subjetiva esperada.

*"Para simplificar entre alternativas, con frecuencia el ser humano ignora componentes comunes de las distintas alternativas, y le presta particular atención a los elementos distintivos. Esto puede generar inconsistencia con respecto al comportamiento de la utilidad esperada, porque diferentes descomposiciones de las alternativas pueden generar cambios en la alternativa elegida" (Kahneman & Tversky, 1979, p. 271).*

El *Efecto aislamiento* (Kahneman & Tversky, 1979) muestra también los patrones inconsistentes que violan el supuesto de independencia. En la teoría utilidad esperada se pronostica que si dos alternativas tienen elementos comunes (la misma probabilidad y/o el mismo resultado), el efecto de los otros resultados debería ser independiente del valor del elemento común. Birnbaum, Coffey, Mellers y Weiss (1992) encontraron que los sujetos preferían una jugada en la que podían ganar 80€ con una probabilidad de 0,5 o bien 8€ seguros a una jugada en la que podían ganar 80€ con una probabilidad de 0,5 o bien 16€ con probabilidad 0,4 o bien 1€, no obstante cuando se eliminó la parte que ambas jugadas tenían en común (ganar 80€ con probabilidad 0,5) las preferencias se invirtieron. La explicación de Kahneman y Tversky a este fenómeno fue que los sujetos, con el fin de simplificar la elección entre alternativas, descuidan los elementos que las alternativas tienen en común y atienden a los elementos que las diferencian, por tanto las inconsistencias en las preferencias se producirían debido a que diferentes alternativas pueden descomponerse en componentes comunes y distintivos de más de una manera y descomposiciones diferentes podrían conducir a preferencias diferentes.

Respecto al axioma de transitividad, Tversky (1969) mostró que la conducta que los sujetos muestran en tareas de elección en ocasiones es intransitiva, consistiendo la intransitividad en la aparición de patrones de preferencias circulares del tipo  $p > q$ ,  $q > r$  y  $r > p$ . Un patrón como el anterior es irracional pues induce a tirar el dinero. Si un sujeto tiene derecho a  $q$ , puesto que prefiere  $p$  a  $q$ , pagaría al menos una pequeña cantidad de dinero por cambiar  $q$  por  $p$ ; pagaría algo más por cambiar esto por el preferido  $r$ , dado  $r$ , pagaría algo por cambiar  $r$  por el preferido  $q$ . Así, el sujeto comienza y acaba en  $q$ , pero se ha empobrecido por el camino (Fishburn, 1981).

Uno de los factores que afecta la toma de decisiones es el *framing* o enmarcamiento. Tversky y Kahneman (1981) utilizaron el término *framing* para denominar que simples cambios en la presentación de problemas de decisión conducían a diferentes preferencias en las respuestas.

Específicamente, *framing* se refiere a que las personas que toman decisiones responden de manera diferente a descripciones distintas pero objetivamente equivalentes de un mismo problema.

Tversky y Kahneman (1979) fueron los primeros investigadores que explicaron los efectos del *framing* a través de lo que ellos denominaron *prospect theory*.

Esta teoría dice que los individuos que toman decisiones son adversos al riesgo en el campo de las ganancias y propensos a él en el campo de las pérdidas. Esto quiere decir que los individuos perciben las decisiones con riesgo que involucran ganancias en forma diferente a las decisiones con riesgo que involucran pérdidas. Según esta teoría, los resultados se evalúan como ganancias o pérdidas dependiendo del punto de referencia neutro que se escoja.

Este es otro ejemplo conocido sobre las diferencias en la toma de decisiones en relación a las ganancias o las pérdidas es el que muestran Tversky y Kahneman (1981) para ilustrar el fenómeno de la presentación del problema o

"efecto de formulación" (*framing effects*), cuando compararon las respuestas a las siguientes preguntas:

1) Se ha detectado una epidemia y se estima que morirán 600 personas. Hay que decidir entre dos planes de acción: si se aplica el plan A, sobrevivirán 200 personas. Con el plan B hay  $1/3$  de probabilidad de que se salven todas las personas y  $2/3$  de que mueran. ¿Qué plan elegiríais?

2) Se ha detectado una epidemia y se estima que morirán 600 personas. Hay que decidir entre dos planes de acción: si se aplica el plan A, morirán 400 personas. Con el plan B, hay  $2/3$  de probabilidad de que mueran todas las personas y  $1/3$  de que se salven todas. ¿Qué plan elegiríais?

Tversky y Kahneman encontraron que el 72% de las personas preferían la opción segura, es decir, el plan A, en la cuestión 1, mientras que en la segunda cuestión, el 78% preferían arriesgarse y escogían el plan B. Fijémonos en que en las dos cuestiones la información es exactamente la misma, y sólo se diferencian en el punto enfatizado (en las ganancias o "*salvaciones*" o en las pérdidas o "*muertes*").

Puesto que la invarianza es un principio indispensable normativamente, y debido a los numerosos casos en que los decisores parecen violar este supuesto. Tversky y Kahneman (1986a) consideran que el sueño de construir una teoría sólida tanto en el ámbito normativo como en el ámbito descriptivo es una empresa imposible.

Se podría afirmar que muchos de los axiomas propuestos por las teorías basadas en el concepto de la esperanza matemática no son cumplidos por los decisores de un modo sistemático. Algunos autores como Fishburn (1981) o Savage (1972) indican que a pesar de que los fenómenos como las violaciones de la independencia y las distorsiones de las probabilidades constituyen claras evidencias contra la teoría de la utilidad como una adecuada teoría descriptiva de la conducta real, en un principio, estas violaciones no se consideraron como una prueba frente a la validez normativa de dicha teoría de la utilidad. Como consecuencia, se propusieron modelos explicativo-descriptivos y se sometieron a prueba, con el objetivo de describir el comportamiento de elección, mientras que el estatus de la teoría de la utilidad como modelo normativo permaneció intacto durante mucho tiempo. Sin embargo, esta situación parece estar cambiando y las violaciones de los supuestos de la teoría han originado una gran actividad teórica, tanto por parte de los investigadores que trabajan desde una perspectiva normativa como desde los que trabajan desde un punto de vista más descriptivo. Así, desde el lado normativo, se han propuesto nuevos conjuntos de axiomas diseñados para ser consistentes con las conductas observadas en los decisores (Coombs, 1975; Coombs & Huang, 1970a, 1970b, 1976; Fishburn, 1981).

Los trabajos de Daniel Kahneman, Amos Tversky y otros psicólogos, que defienden, como se ha visto anteriormente, lo que se ha denominado la tradición de heurística y sesgo. Sin embargo, muchas de sus ideas centrales fueron explícitamente puestas en duda por la psicología evolucionista, que tuvo auge sobre todo en los años noventa. En esa misma década surgió un grupo de

teorías que poco a poco ha ganando terreno dentro de la psicología cognitiva del razonamiento, a saber, las defensoras de la teoría dual de sistemas.

Evans y Over (1996) explican a partir de dos tipos de racionalidad (personal e impersonal) las contradicciones existentes entre la inteligencia humana y los resultados de los estudios sobre el razonamiento que dan a entender la sistemática irracionalidad de los seres humanos. Los sistemas tácitos serían los encargados del primer tipo de racionalidad, mientras que la racionalidad impersonal es responsable del sistema explícito. Evans y Over proponen una teoría dual de la racionalidad entrelazada a la teoría dual del razonamiento, y viceversa (1996). Evans y Over, consideran que la racionalidad personal e impersonal son dos maneras en que puede ser evaluada la racionalidad humana. La racionalidad personal (racionalidad1), según estos autores sería, comportamiento que resulta eficaz y fiable para la obtención de metas e indica cuáles son las metas individuales de los sujetos cognoscentes, y si estos razonan o actúan de manera confiable para alcanzar tales metas. Por otro lado, la racionalidad impersonal (racionalidad2), se refiere al comportamiento sustentado en una razón que se encuentra fundamentada en una teoría normativa, se tienen en cuenta si los sujetos cognoscentes siguen los principios lógicos u otros principios normativos en sus razonamientos y toma de decisiones (Evans & Over, 1996).

Desde la racionalidad2 o razonamiento impersonal, un individuo muestra que es racional si sistemáticamente su razonamiento se ajusta a principios normativos derivados de la lógica, la matemática y la teoría de la probabilidad bajo un estándar normativo. Desde la teoría dual de Evans y Over se describe que dicho razonamiento se complementa con la racionalidad1 o racionalidad personal, donde el sujeto es racional si su razonamiento sistemáticamente es una ayuda fiable a la hora de alcanzar sus metas personales. Para Evans y Over, la noción de racionalidad tiene que tener en cuenta las dos formas de racionalidad.

La racionalidad personal o racionalidad1 implica una visión consecuencialista de la racionalidad, en tanto que para la racionalidad personal un sujeto es racional si su razonar es un medio eficaz para alcanzar ciertas metas.

Bajo esta perspectiva, la respuesta de un sujeto cuando toma un decisión podría ser entendida como irracional desde el punto de vista de la racionalidad2, pero, así mismo podría entendida como racional desde la racionalidad1. Se puede sostener que, en general, para Evans y Over el producto del sistema tácito de razonamiento puede ser racional desde el punto de vista de la racionalidad1, pero no necesariamente racional desde el punto de vista de la racionalidad2. Del mismo modo, el procesamiento del sistema explícito dará resultados que pueden ser racionales según la racionalidad2, pero no necesariamente racionales según la racionalidad1.

### *Perspectiva descriptiva en la toma de decisiones*

A pesar de las críticas e investigaciones en contra de la Teoría Utilidad Esperada, hubo que esperar hasta 1979 para enunciar una teoría alternativa,

fruto de la colaboración entre dos psicólogos, Daniel Kahneman y Amos Tversky. Esta colaboración se inicia en los años cincuenta en los trabajos realizados para el Ejército israelí, en sus respectivos trabajos como psicólogo y como capitán de paracaidistas. Salió, así, a la luz la *Prospect Theory* (Teoría de las alternativas) formulada en marzo de 1979 en la revista *Econometrica*.

No podemos olvidar aquí los preceptos de Vernon Smith padre de la Economía Experimental en su intento de estudiar el problema de la racionalidad a la hora de tomar decisiones distinguiendo entre la racionalidad constructivista y la ecológica.

Smith considera que en el análisis económico se desarrollaron, simultáneamente, dos clases de órdenes racionales: la racionalidad constructivista y la racionalidad ecológica. Ambas influyeron en el diseño e interpretación de los experimentos que se realizan en economía. La racionalidad constructivista deriva de procesos de razonamiento humano deducidos conscientemente. La racionalidad ecológica emerge de la evolución cultural y biológica. La gente funciona en base a reglas sin poder articularlas, pero pudiendo descubrirlas. (A. Smith, 1956).

Desde mediados del siglo pasado diversos autores mostraron que en las elecciones empíricas se tiende a incumplir los axiomas de la Teoría de la Utilidad Esperada (M. Allais, 1953), (Ellsberg, 1961), (Kahneman, Slovic, & Tversky, 1994), (P. Slovic, Lichtenstein, & Fischhoff, 1988), (Machina, 1982). Los axiomas en los que se encontraron desviaciones son los de cancelación, dominancia, invarianza y transitividad.

Tversky y Kahneman, desde los años setenta, centran sus investigaciones en los axiomas de invarianza y de dominancia. Recurren a diversos experimentos para mostrar que estos axiomas son vulnerados en elecciones bajo riesgo, lo que supone que la Teoría de la Utilidad Esperada queda refutada por tales experimentos. Por esta razón, Kahneman y Tversky (1979) proponen una teoría puramente descriptiva, la *Prospect Theory*, que:

- a) explique los resultados hallados experimentalmente, y
- b) ofrezca una nueva teoría de la elección bajo riesgo. Esto lo hacen en términos de los efectos de composición que denominan efectos marco y de la hipótesis de la heurística.

Las investigaciones del enfoque descriptivo se han dirigido en una doble dirección:

- a) poniendo el énfasis en cuestiones de naturaleza psicológica y contextual como ocurre con Simon (1957), Tversky o Kahneman (1974) y
- b) estudiando los aspectos más sociales envueltos en las elecciones racionales como hacen, entre otros, Coleman (1994), Plous (1993), Mellers (2001), Halpern (1988) o Stern (1988).

Los modelos descriptivos tratan de mostrar lo más exactamente posible cómo acontece la toma de decisiones, es decir la conducta real de quien decide ante determinados problemas. Es el estudio del modo en que se produce la conducta de elección y en cuáles son los procesos que subyacen a la elección y

al juicio. Es decir, se deja de responder a la pregunta ¿cuál es la mejor conducta?, para empezar a estudiar ¿cómo es la conducta de elección? En estos modelos, al decisor se le considera como un sujeto activo y adaptativo, con una racionalidad limitada. Se trata, por tanto, de una forma de entender al decisor más flexible que en los modelos normativos, en los que aparece como un procesador de información frío y calculador.

La aparición de esta nueva perspectiva en los estudios de la toma de decisiones afectó a la práctica experimental. Las utilizadas en los modelos descriptivos son más complejas que las empleadas en las teorías normativas, los investigadores no están interesados de forma exclusiva en la estructura de la misma, sino que el contexto o en las características concretas tanto de la tarea como del sujeto que realiza las elecciones, son variables que se tienen en cuenta en los nuevos modelos ya que se demuestra que pueden afectar a las preferencias de los decisores y a las estrategias empleadas por éstos.

De las diferentes razones que podrían explicar la aparición de los modelos incluidos en el presente apartado destacamos las siguientes:

1.- Un cambio en el modo de entender al decisor. Así en la década de los años 50, debido fundamentalmente a los trabajos de Simon, empieza a cobrar forma la idea de un decisor con una capacidad de procesamiento limitada, interesado en la adopción de decisiones satisfactorias, frente al decisor de los modelos procedentes de la economía y las matemáticas, considerado como un sujeto racional, cuyo principal objetivo era elegir la alternativa óptima.

2.- La falta de resultados unificados y concluyentes en los modelos que habían sido propuestos. Porque, aunque la mayoría de los autores estaban de acuerdo en las limitaciones del modelo de la utilidad tal y como había sido formulado por von Neumann y Morgenstern en 1944, los intentos de solución adoptaron diferentes formas (Coombs, 1975; Coombs & Huang, 1970a, 1970b; W. Edwards, 1954; Fishburn, 1981; Payne, 1973; Savage, 1972), que en ocasiones condujeron a conclusiones contradictorias.

3.- La incorporación de un número cada vez mayor de Psicólogos al campo de la toma de decisiones. Lo que supuso un cambio en el centro de gravedad de los estudios realizados. El objetivo deja de ser la determinación de la mejor alternativa, y a partir de trabajos como el de Payne (1973), Tversky y Kahneman (1986a) y se traslada al estudio del modo en el que los sujetos adoptan sus decisiones.

### ***La teoría prospectiva***

Prospect theory no tiene ningún significado. El trabajo publicado en *Econometrica* ya que si lo hubieran publicado en *Psychological review* impacto hubiera sido menor para el análisis económico. No se guiaron por el impacto sobre el análisis económico. Prospect theory era una teoría formal, y por eso impactó al análisis económico (Kahneman, 2002).

Kahneman comenta que cuando a comienzos de la década de 1970 se familiarizo con los supuestos psicológicos utilizados en el análisis económico, se

encontró con que el ser humano implícito en dicho análisis es uno racional y autocentrado, y que sus preferencias no cambian. Como psicólogo profesional no creía una palabra de todo eso. Entonces la distancia que había entre el análisis económico y la psicología era verdaderamente muy grande... Dicha distancia se ha achicado, pero no hay ninguna expectativa inmediata de que ambas disciplinas compartan un mismo enfoque sobre el comportamiento humano (Kahneman, 2003a).

Daniel Kahneman nació en Tel Aviv, doctorándose en Berkely CA con su tesis *An analytical model of the semantic differential* publicada en 1961. Hasta el año 1978 estuvo vinculado a la Universidad hebrea de Jerusalén teniendo como principal interés temas relacionados con la atención y la percepción, posteriormente desarrolla su actividad en Universidades como la British Columbia (Canadá), la de Berkeley, en California, y la Universidad Eugene Higgins y de Public Affairs, en la Universidad de Princeton.

Como se señala anteriormente el inicio de sus investigaciones se centran en temas de percepción visual y atención; es en 1971 publica junto a Amos Tversky, *Belief in the law of small numbers* (1971), primer artículo que aborda el tema de los sesgos. En Marzo de 1979 Daniel Kahneman y Amos Tversky publican en la revista *Econométrica* un artículo, que vendría a ser una contribución básica en el campo de la económica: "*Prospect theory: An analysis of decision under risk*" (1979), teoría que crítica ampliamente la teoría de la utilidad, y la cuestiona como modelo de toma de decisiones en situaciones de riesgo y/o incertidumbre. Más tarde, con su artículo "*Advances in prospect theory: Cumulative representation of uncertainty*"(1992) ampliaron y revisaron dicha teoría.

Durante este tiempo no abandona sus investigaciones sobre la atención, referenciar los trabajos realizados junto a Anne Treisman (Kahneman & Treisman, 1984). Destacar entre sus publicaciones relacionadas con la economía su capítulo "*Experimental economics: A psychological perspective*" (Kahneman, 1987) y la reflexión teórica "*New challenges to the rationality assumption*" (Kahneman, 1994).

Finalmente señalar las publicaciones sobre juicio y toma de decisiones en el libro *Choices, values and frames* (Kahneman & Tversky, 2000); una revisión que realiza junto a Frederick sobre heurísticos y sesgos como "*juicio intuitivo*" (Kahneman & Frederick, 2002) o el publicado recientemente *Pensar rápido, pensar despacio* (2012) donde explica los dos sistemas cerebrales que modelan cómo pensamos. Esta actividad investigadora pone de relieve la importancia de sus propuestas sobre toma de decisiones bajo situaciones de riesgo e incertidumbre, en particular con sus trabajos relacionados con la teoría de prospección, y como el comportamiento de los decisores se aleja de las propuestas realizadas desde las teorías tradicionales. El Premio Nobel en el 2002, se le concede, precisamente, por sus intentos de integrar la investigación psicológica a la ciencia económica esencialmente en lo que se atañe al juicio humano y sus decisiones bajo incertidumbre (Martínez Coll, 2001).

Vernon Smith recibe el Nobel del 2002, junto a Daniel Kahneman, por sus aportaciones al desarrollo de la economía como ciencia a partir del análisis de

las proposiciones teóricas a partir de experimentos de laboratorio con la finalidad de explicar cómo las personas toman decisiones económicas de una forma efectiva. Smith, a partir de su economía experimental. Smith defiende el método experimental en contraposición de la observación de la economía real como se venía haciendo en las investigaciones tradicionales.

Entre sus principales aportaciones a la economía es que le confiere de un nuevo instrumento de análisis y un nuevo método para el desarrollo de teorías nuevas. Entre las conclusiones teóricas se puede destacar tres propuestas esenciales para el estudio de la economía y, por ende, a la toma de decisiones que son: la importancia de las instituciones, la irrelevancia de la información perfecta y de la racionalidad, y la introducción del sentimiento de justicia en el comportamiento de los agentes más allá de la maximización de la utilidad y propio interés de éstos.

Muchos psicólogos parecen encontrar irracionalidad en todos lados, y muchos economistas parecen encontrar lo que destacan los psicólogos, como siempre irrelevante (V. L. Smith, 2003).

Los resultados para el desarrollo científico de la economía ha evolucionado positivamente desde que el psicólogo Daniel Kahneman fue laureado con el Nobel de economía de 2002, compartido con Vernon L. Smith, por haber integrado aspectos de la investigación psicológica en la ciencia económica, especialmente en lo que respecta al juicio humano y la toma de decisiones bajo incertidumbre.

Por otro lado Richard Thaler, de la Escuela de Administración Cornell, puntualiza (McKean & Pla Mori, 1985, p. 6): *“Existe la idea generalizada entre los economistas de que si las acciones de los hombres no son lógicas, entonces deben estar libradas por completo al azar y resultan, por tanto, indescriptibles. Esto no deja sitio para nada que no sea un autómata hiperracional o un idiota charlatán, y la gente normal, que es el sujeto de nuestro estudio, no pertenece a ninguna de estas dos categorías”*.

Richard Thaler se ha sentido interesado por mucho tiempo por las analogías entre el mundo de la contabilidad, las cuentas mentales y que dirección tomaría la ciencia económica; que hacemos para organizar y conducir nuestras vidas, con resultados disparatados a veces y prácticos, otras. En su artículo *“From Homo Economicus to Homo Sapiens”* (2000) propone una serie de predicciones sobre cómo se desarrollaría la ciencia económica en el futuro y analiza algunas de las más perniciosas trampas mentales.

La Teoría de la Perspectiva es inductiva más que axiomática a partir de sistemáticas verificaciones empíricas que intentan reflejar cómo los individuos se comportan realmente, no cómo debieran hacerlo si fueran racionales. Lejos de ser una teoría normativa, es un enfoque empírico y positivo. Sus diferencias fundamentales con la Teoría de la Utilidad Esperada se centran en dos grandes puntos: la que existe entre el proceso de decisión como tal, y el análisis del respectivo proceso de decidir.

Respecto al proceso de selección: *“Prospect theory distingue dos fases en el proceso de elección: una primera etapa, de edición, y una segunda de evaluación... La*

*primera etapa tiene que ver con el análisis preliminar de las alternativas, la segunda con la evaluación propiamente dicha. La función de la primera fase consiste en la organización y reformulación de las opciones, para simplificar el subsiguiente proceso de evaluación y elección. La edición se realiza a través de la codificación, combinación, segregación y cancelación de las alternativas. Muchas anomalías se presentan en la etapa de edición... Una cuestión central de la teoría de la búsqueda es que analiza el valor en términos de los cambios en la riqueza o el bienestar, más que en sus niveles absolutos. En rigor, el valor depende del nivel de referencia del bien en consideración, y también del cambio con respecto a dicho nivel de referencia... En la teoría de la búsqueda el valor de cada evento es multiplicado por una ponderación decisoria. Dicha ponderación no surge de un análisis probabilístico: no surge de ninguna ley de probabilidades y no debe ser interpretado como una medida del grado de convencimiento. Los ponderadores decisorios miden el impacto que los eventos tienen sobre la deseabilidad de las búsquedas” (Kahneman & Tversky, 1979, p. 106).*

Respecto a la primera fase: La *preparación* donde el tanteo preliminar de las alternativas, lo que permitirá una representación más sencilla de estas alternativas. Entre los objetivos de esta primera fase encontramos la simplificación para facilitar la siguiente fase de evaluación y juicio posterior. Esta fase de edición se efectúa a partir de la codificación, combinación, segregación y cancelación de las alternativas previas. **Codificar** los resultados como ganancias o pérdidas en torno a algún punto de referencia. Este punto de referencia está influido por la forma que se plantea el problema y por las expectativas personales; la **combinación** de las probabilidades asociadas a resultados idénticos, suprimir los componentes comunes que puedan existir en las alternativas; la **segregación** de los aspectos ciertos y los que mantienen el riesgo; la **cancelación** de los componentes compartidos por todas las alternativas. En esta fase de edición, por tanto, el individuo transforma la representación interna del problema de decisión o formulación del problema.

Y por lo que se refiere al análisis: la evaluación, el decisor evalúa cada una de las jugadas editadas que daría lugar a la elección de la alternativa con un valor más alto. La evaluación de las alternativas, estaría en función de la probabilidad en el valor final y del valor subjetivo del resultado.

Kahneman presenta un tratamiento unificado de la apreciación intuitiva y la decisión. Las ideas principales son las siguientes: la mayoría de las apreciaciones y las decisiones se realizan de manera intuitiva, y las reglas que las gobiernan se basan principalmente en analogías visuales... El razonamiento se realiza de manera deliberada y con esfuerzo, mientras que los pensamientos intuitivos parecen aflorar en la mente de manera espontánea, sin búsqueda o cálculo consciente, y sin esfuerzo... La gente no está acostumbrada a pensar de manera rigurosa, y con frecuencia se contenta con un juicio plausible que rápidamente aparece en su mente... La percepción depende del encuadre... La importancia del encuadre no es una curiosidad de laboratorio, sino una realidad muy frecuente... La utilidad no puede ser separada de la emoción, y las emociones se despiertan en los cambios... La característica más importante del ser humano no es que razona pobremente, sino que con frecuencia actúa de manera instintiva; y el comportamiento no está guiado por los cálculos que se pueden realizar, sino por lo que se ve en el momento en que se tiene que tomar

la decisión (Kahneman, 2003a).

Tener en cuenta las ideas de Smith (2003) que considera que contar con toda la información a la hora de decidir es un error de introspección. Sigue indicando que la conducta humana deriva de una mezcla desconocida de la evolución biológica y cultural, donde la biología provee una función abstracta que define el potencial, y la cultura moldea las formas emergentes que observamos. Incide en el contexto social como relevante para el comportamiento decisorio.

Según Kahneman (1979), las decisiones son el efecto de razonamientos complejos que incluyen juicios, heurísticos, los recursos cognitivos propios del individuo, equidad, la representatividad, la percepción, el bienestar y la reciprocidad que contribuyen contundentemente sobre los razonamientos y posterior comportamiento de los individuos. Estos factores no se tenían en cuenta desde los anteriores paradigmas. Los paradigmas clásicos tenían como principios fundamentales la idea de la naturaleza humana como invariable y previsible, maximizadora a la hora de tomar decisiones y gobernada por alcanzar el máximo beneficio con el mínimo coste. Los individuos actúan racionalmente, previendo cada decisión que toma según sus resultados y especulando cuál será la mejor alternativa posible para obtener los máximos beneficios.

La teoría incorpora algunos elementos que ya estaban presentes en los modelos normativos de la utilidad esperada. Sin embargo, independientemente de que el modelo sea considerado por algunos una reformulación de la teoría de la utilidad esperada (o más correctamente, de la teoría de la utilidad subjetiva esperada), el objetivo de tal reformulación es descriptivo. Es decir, la esperanza matemática no se presenta como una norma o referente respecto a la cual comparar la conducta real de los decidores, sino como una regla que en determinadas circunstancias podría describir el comportamiento de elección. Por otra parte, el tipo de situaciones experimentales que se utilizan desde esta teoría están más próximas a la perspectiva descriptiva que a la normativa. Por tanto, sus diferencias esenciales con la Teoría de la Utilidad Esperada se refieren a tres grandes cuestiones: la definición de las alternativas sobre las que versan nuestras decisiones humanas; la valoración que les damos; y la ponderación que, a la vista de su probabilidad, les atribuimos.

A partir de tres fenómenos, el efecto de certidumbre, el efecto de reflexión y el efecto de aislamiento, que representaban violaciones de la teoría de la utilidad esperada, Tversky y Kahneman desarrollan la teoría prospectiva. Entre los principales hallazgos podemos señalar los siguientes:

**Aversión al riesgo:** La teoría contempla la aversión al riesgo en decisiones o elecciones que llevan a ganancias seguras prefiriendo el riesgo en situaciones que implican pérdidas seguras. Por ejemplo, supongamos que se regalan 10.000 y que se ofrecen dos posibilidades: a) conseguir 5.000 más, seguros o b) 10.000 más, con una probabilidad del 50%. Según las investigaciones de Kahneman la mayor parte de la gente se inclina por la primera alternativa. Supongamos, ahora, que se regalan 10.000 y que se ofrecen similares alternativas: a) perder seguro 5.000 o, b) perder 10.000 con una

probabilidad del 50%. En este caso, la mayor parte de la gente prefiere arriesgarse eligiendo la segunda alternativa. Sin embargo, las opciones ofrecidas son iguales lo que cambia es el referente psicológico: 10.000 con posibilidad de ganancia en el primer caso y 10.000 con posibilidad de pérdida en el segundo. Se trata de lo que Kahneman denomina el efecto aislamiento que se enunciará posteriormente.

En consecuencia, las ponderaciones utilizadas en la toma de decisiones son, por lo general, inferiores a las probabilidades correspondientes, exceptuando el rango de baja probabilidad. En los juegos de azar, altamente seductores para determinados individuos, se fundamenta en una sobrestimación de una baja o muy baja probabilidad. Las conclusiones procedentes de estos indicios y deducciones han sido expuestas por Richard Thaler, autor que ha colaborado en varias ocasiones con Kahneman (1997; 1991), en un trabajo recientemente publicado por el *National Bureau of Economic Research* (2002).

**Efecto encuadre:** Los sujetos ni perciben ni procesan la información estadística satisfaciendo los requerimientos de la teoría de la probabilidad; usan reglas heurísticas para llegar a sus juicios, no algoritmos probabilísticos. Los autores expresan esto en términos de los efectos marco (*framing effects*) y de la teoría de la heurística. Rechazan la teoría de que la mente funcione según un algoritmo mental y consideran que lo hace con reglas heurísticas. Afirman que los resultados experimentales son descorazonadores para quien quiera ver a las personas como un estadístico razonable e intuitivo (Tversky & Kahneman, 1973). La ventaja de utilizar reglas heurísticas es que los sujetos reducen el tiempo y esfuerzo requerido para realizar un juicio razonablemente bueno y tomar decisiones. La gente a menudo satisface más que optimiza, como ya señaló Simon. *“Descubrimos que los objetos sujetos a elección son representaciones mentales, no estados objetivos del mundo. De ahí surgió el concepto de encuadre... Amos y yo pasamos 1977-1978 en el Centro de Estudios Avanzados de Stanford, donde completamos el correspondiente estudio... El efecto encuadre revela una limitación fundamental de la mente humana”* Kahneman (2002). *“La misma `realidad`, la porción de la derecha de la figura `IB`, es identificada como `B`, cuando aparece entre `A` y `C`, y como `13` cuando aparece entre `12` y `14”* (Kahneman, 2003a)... *“La percepción depende del marco de referencia... y la evaluación intuitiva de los resultados también... Se denomina invarianza al supuesto de que las preferencias no son afectadas por variaciones inconsecuentes en la descripción de los resultados. Pues bien, la invarianza es violada por los efectos encuadre.... Los efectos encuadre no son una curiosidad de laboratorio, sino una realidad omnipresente”* (Kahneman, 2003a).

**Efecto certeza (*certainty effect*):** Es la tendencia a sobreponderar las ganancias que se tiene con certeza en relación con las probables. El ser humano le otorga demasiada importancia a los resultados ciertos, con respecto a aquellos que son meramente probables (el mejor ejemplo del efecto certeza es la denominada paradoja de Allais) (Kahneman y Tversky, 1979).

**Efecto reflexión:** *“Aparece cuando el decisor enfrenta no sólo ganancias sino también pérdidas. El efecto implica que la aversión al riesgo frente a alternativas con ganancias, implica la preferencia por el riesgo frente a alternativas con pérdidas*

(ejemplo: el ser humano prefiere perder 4.000 \$, con probabilidad 0,8, a perder 3.000 \$ con seguridad). El efecto reflexión fue percibido por Markowitz y por Williams” (Kahneman y Tversky, 1979). “Cambiando los signos de todos los resultados de un par de juegos, casi siempre cambiaba la preferencia, de aversión al riesgo a búsqueda de riesgos. Ejemplo: ambos preferimos 900 € seguros, a 1.000 \$ con probabilidad 0,9; pero preferimos perder 1.000 \$ con probabilidad 0,9, a perder 900 \$ seguro. Esto había sido observado por Raiffa y Williams, pero el nuestro fue el primer intento de extraer las respectivas conclusiones” (Kahneman, 2002). “La mayor parte de la gente rechaza un juego con iguales probabilidades de ganar o perder, a menos que la ganancia posible sea al menos el doble de la pérdida posible” (Kahneman, 2003a).

**Efecto aislamiento:** por el que las personas, cuando la elección se presenta en contextos diferentes o con referentes psicológicos distintos, tienden a ignorar las componentes que son compartidas por todas las alternativas por lo que aparecen inconsistencias en las preferencias cuando la misma elección es presentada de forma diferente.

*“Para simplificar entre alternativas, con frecuencia el ser humano ignora componentes comunes de las distintas alternativas, y le presta particular atención a los elementos distintivos. Esto puede generar inconsistencia con respecto al comportamiento de la utilidad esperada, porque diferentes descomposiciones de las alternativas pueden generar cambios en la alternativa elegida” (Kahneman y Tversky, 1979, p. 271).*

Podemos también nombrar otros efectos significativos a la hora de tomar decisiones:

**Ley de los pequeños números** -por oposición a la ley de los grandes números-. Los estudios de Kahneman y Tversky sobre dicha ley empezaron cuando pretendían ver como la gente que no se ha ejercitado en estadística tienen que ser buenos “estadísticos intuitivos”. (Kahneman, 2012). En su artículo “Belief in the law of small numbers” explican que las intuiciones sobre muestreos aleatorios parecen satisfacer la ley de los pequeños números (Tversky, Kahneman. 1971). “Kahneman y Tversky demuestran que el ser humano subestima la importancia de la información de base, al formarse una composición de lugar [ejemplo: cuando le describen a una persona, y le preguntan si es ingeniero o portero, la gente ignora que en la comunidad a la que pertenece hay 10 ingenieros y 1.000 porteros, y por consiguiente es mucho más probable que -independientemente de la “pinta”- la persona sea portero. Otro ejemplo: le preguntan a la gente cuál es la probabilidad de que en un hospital, 66% de los pibes nacidos en un día sean varones. La respuesta no puede ignorar el tamaño del hospital: en uno grande la probabilidad es pequeña, ya que en grandes muestras la mitad de los nacidos son varones y la mitad mujeres; en un hospital pequeño es más probable. Pues bien, según Kahneman y Tversky la gente responde sin prestarle atención a este hecho]. La principal implicancia es que, al evaluar a un analista financiero, la gente no diferencia entre “suerte” y “sabiduría”. Leemos demasiado en los desvíos desde el promedio” (Rabin, 1993, 1996). “La ‘ley de los pequeños números’ apunta a un conjunto de errores que probablemente sean importantes en el análisis económico” (Rabin, 2003, p. 164). “La ley describe la tendencia humana a llegar rápidamente a conclusiones, a partir de muestras pequeñas. Es ilustrada por la ‘falacia del jugador, la creencia equivocada (e irresistible) a pensar que si en una ruleta varias

*veces seguidas salió rojo, ello aumenta la probabilidad de que salga negro y por consiguiente aumentan las apuesta a negro” (Camerer & Thaler, 2003, pp. 166-167).*

**Efecto dotación:** Según la teoría económica racional, el precio al cual un consumidor está dispuesto a comprar un bien es el mismo precio al que vendería dicho bien. Pero en la realidad esto no siempre ocurre así (R. H. Thaler, 1980), y puede ser explicado al distinguir entre los costos de oportunidad y los costos desembolsados. Este tipo de anomalías son una manifestación de la función asimétrica del valor propuesta por Kahneman y Tversky, según la cual los individuos son adversos a las pérdidas. De este modo, los gastos desembolsados se registran como pérdidas y los costos de oportunidad, como ganancias pérdidas o no realizadas. Lo anterior implica que los primeros tendrán un mayor peso.

Un postulado básico de la economía es que todos los costos son (en algún sentido) costos de oportunidad. Entonces, los costos de oportunidad deberían ser tratados de manera equivalente a los costos desembolsados. Thaler se refiere al bajo peso dado a los costos de oportunidad como el “*efecto endowment*”. Los individuos generalmente demandan mucho más dinero por vender un objeto que lo que ellos realmente estarían dispuestos a pagar por adquirirlo, cuando diferenciamos conceptos entre los costos de oportunidad y los costos desembolsados. Ocurre que los gastos desembolsados se registran como pérdidas y los costos de oportunidad, como ganancias no realizadas. Significa entonces que las pérdidas tendrán un mayor peso, Para los economistas seguidores de Kahneman y Tversky, consideran el coste de oportunidad como el “*efecto Dotación (endowment)*”. En resumidas cuentas: identificado por Thaler en 1980, dice que en cuanto una persona posee un bien, lo valora más que antes de poseerlo” (Rabin, 2003). “Efecto que ilustra con el caso del dueño de una botella, quien no estaría dispuesto a venderla por menos de \$ 200, pero al mismo tiempo no estaría dispuesto a pagar más de \$ 100 por reponerla (Kahneman, 2002).

**Equidad:** La idea es que la gente no es ni autocentrada ni altruista, todo el tiempo. Más bien practica la equidad recíproca: son amables para quienes son amables con ellos, y desconsiderados con quienes los hieren. (Camerer y Thaler, 2003). La gente contribuye al financiamiento de los bienes públicos más de lo que se puede explicar en términos de autointerés (Rabin, 2003).

**Descuento cuasi-hiperbólico:** Se asume que el individuo presenta preferencias inconsistentes en el tiempo, por lo que siempre le resulta ventajoso postergar su decisión por un período (aunque ex post se arrepienta de no haberla tomado con anterioridad). “*Descubierto por David Laibson, sostiene que entre poco hoy o mucho mañana, la gente prefiere poco hoy mientras que entre poco dentro de 30 días y mucho dentro de 31, la gente prefiere esta última alternativa*” (Camerer y Thaler, 2003, p. 169).

**Maximización versus monto fijo:** “*Camerer (1997) estudió a los taxistas de Nueva York, quienes alquilan los coches por un monto fijo por día, quedando para ellos el resto de la recaudación. La estrategia maximizadora consistiría en trabajar más horas en días buenos, debidos a la lluvia o a grandes convenciones, y menos horas en días en los cuales no hay trabajo. Encontró que los taxistas tienen como objetivo lograr cada día*

*una suma similar, y por consiguiente trabajan mucho más en días malos que en días buenos”* (Mullainathan & Thaler, 2000, p. 6).

La hipótesis inicial era que los taxistas fijan un ingreso objetivo diario como límite para su oferta laboral, hipótesis que implica que los taxistas tendrán que trabajar más horas los días “malos” cuando su ingreso por hora es bajo, en la consecución de su ingreso objetivo y, trabajarán menos tiempo los días “buenos” cuando su ingreso por hora es alto, lo que les permite alcanzar más rápido su ingreso objetivo, implicación que desde la teoría económica estándar es claramente ineficiente. Los resultados del análisis de los datos recogidos por Camerer y su equipo, mostraron una fuerte correlación *negativa* entre los salarios por hora de los taxistas y el número de horas trabajadas.

**Contabilidad mental** (*mental accounting*) (R. Thaler, 1985): se refiere a situaciones en las que los agentes, frente a eventos repetitivos de resultado incierto, los tratan como resultados independientes y adoptan una estrategia para cada uno de ellos, en lugar de considerarlos como un único pool de eventos y adoptar una estrategia general.

Respecto a la contabilidad mental Kahneman indicaba que es otro de los principios descubiertos por Thaler (1985). Que según este principio la gente adopta decisiones de manera separada, y luego trata de juntarlas. Ejemplo: una pareja maneja a través de una nevada para asistir a un partido de básquet porque ya había pagado las entradas, aunque se hubiera quedado en la casa si las entradas se las hubieran obsequiado (Kahneman, 2002).

**Efecto de falso consenso** (Ross, Greene, & House, 1977, p. 280): *“Ver las propias elecciones y los juicios comportamentales como relativamente habituales y apropiados a las circunstancias existentes mientras las respuestas alternativas son vistas como desviadas, inapropiadas o no habituales”*.

La teoría de la perspectiva considera aspectos como el marco o perspectiva de la persona y las manipulaciones contextuales. La teoría parte también de una función matemática, ya que la combinación de ciertos parámetros puede predecir la elección de la persona. La diferencia es que esta nueva función contempla otras variables relacionadas con la perspectiva de las personas y el contexto en que se desarrolla la tarea.

*“Muchas anomalías se presentan en la etapa de edición... Una cuestión central de la teoría de la búsqueda es que analiza el valor en términos de los cambios en la riqueza o el bienestar, más que en sus niveles absolutos. En rigor, el valor depende del nivel de referencia del bien en consideración, y también del cambio con respecto a dicho nivel de referencia... En la teoría de la búsqueda el valor de cada evento es multiplicado por una ponderación decisoria. Dicha ponderación no surge de un análisis probabilístico: no surge de ninguna ley de probabilidades y no debe ser interpretado como una medida del grado de convencimiento. Los ponderadores decisorios miden el impacto que los eventos tienen sobre la deseabilidad de las búsquedas”* (Kahneman & Tversky, 1979, p. 275).

Como se ha señalado anteriormente las diferencias esenciales con la Teoría de la Utilidad Esperada se refieren a tres grandes cuestiones:

**Definición de las alternativas: ganancias y pérdidas, en vez de valores absolutos**

La *teoría de la perspectiva* ante nuestro razonamiento limitado nos exige la simplificación (*edit*, en inglés) de los problemas de decisión que se nos plantean, y en ocasiones utilizamos ciertas reglas (*heuristic rules*).

Las alternativas las valoramos en términos de ganancias o pérdidas respecto a cierto nivel de referencia. Éste suele ser el “*status quo*”, pudiendo tratarse, también, del nivel psicológico que pretendemos o, incluso, algún nivel arbitrario que, inconscientemente, nos ha insinuado el que nos ha propuesto el problema.

El marco de referencia puede modificar nuestra deliberación aún cuando no se han modificado las alternativas, ante la certeza de las ganancias y evitado así las pérdidas seguras. Ese efecto contexto queda ilustrado en este clásico experimento:

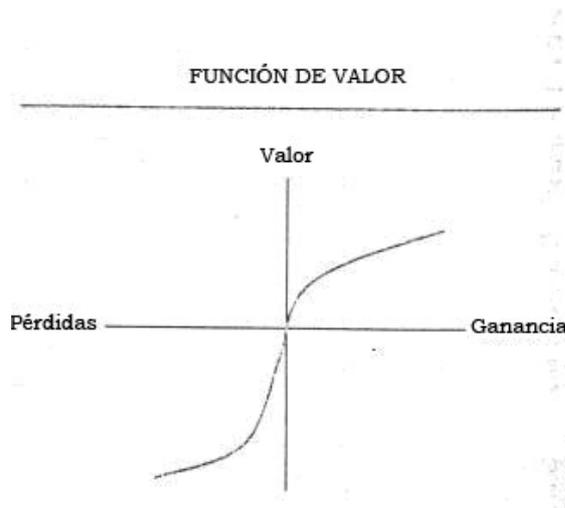
Le regalamos a un sujeto 1.000 euros y le decimos que, en una segunda fase, tiene que elegir entre dos premios adicionales: a) 500 euros más, seguros; o b) 1.000 euros más, pero con una probabilidad del 50%. Casi todo el mundo prefiere los 500 euros adicionales y se asegura 1.500 en total. En un segundo experimento, regalamos a un sujeto 2.000 euros y le decimos que, en una segunda fase, tiene que escoger entre dos multas, que se restarán de sus 2.000 euros: a) perder 500 euros, seguro; o b) perder 1.000 euros, con una probabilidad del 50%. Casi todo el mundo se inclina ahora por la segunda alternativa, porque se resiste a perder con seguridad 500 de sus 2000 euros. Ahora bien, ese par de elecciones resulta paradójico, porque en ambos casos se está dando a elegir entre lo mismo: a) 1.500 euros, seguros; o b) 1.000 ó 2.000 euros, con probabilidad del 50%. Como en el primero se utiliza un marco de referencia de ganancias, la gente suele ser “*conservadora*”. Como en el segundo el marco de referencia hace alusión a pérdidas, está en cambio dispuesta a jugársela.

Nuestro marco de referencia influye, pues, en nuestra “*decisión final*” (*framework effect*).

**Valoración de las alternativas: la función de valor en forma de S**

La *teoría de la perspectiva* atribuye a cada alternativa (alternativa, ganancia o pérdida respecto a nuestro nivel de referencia) un cierto valor, la *Teoría de la Utilidad Esperada*, sin embargo, le asignaba cierta utilidad. Esa función de valor tiene la forma aproximada de S que aparece en el gráfico, y se caracteriza por lo siguiente:

Gráfico 2: Función de valor



En materia de ganancias la curva va perdiendo pendiente, el valor marginal es cada vez menor. Por eso, en materia de ganancias somos conservadores, prefiriendo ganancias certeras a otra que hipotéticamente es mayor.

Con respecto a las pérdidas su impacto marginal es cada vez menor. Nos exponemos a sufrir pérdidas más grandes si evitamos una pérdida menor segura. En oposición de la *Teoría de la Utilidad Esperada* la *teoría de la perspectiva* vaticina que, en materia de pérdidas, preferimos el riesgo (*risk-seekers*).

“Otra característica del proceso de toma de decisiones identificada por *prospect theory* es que nuestra respuesta a perder es más extrema que nuestra respuesta a ganar” (Tversky y Kahneman, 1979: 279); es decir, el dolor (o pérdida de valor) asociado con la pérdida de X dinero es generalmente mayor que la satisfacción de ganar la misma cantidad. Este comportamiento se explica por la diferencia de las pendientes de la función de valor en el campo de las pérdidas y de las ganancias; se ha encontrado que los individuos valoran una pérdida 2,0 a 2,5 veces más que la ganancia de la misma cantidad (Kahneman & Riepe, 1998, p. 60).

El llamado *endowment effect* (efecto dotación) propone que generalmente, demandamos mucho más por despojarse de algo que ya tenemos (pérdida) que lo que estaríamos dispuestos a pagar por adquirirlo (ganancia).

La función de valor, definida en base a ganancias y pérdidas, tiene tres características: es cóncava para las ganancias, favoreciendo la aversión al riesgo; es convexa para las pérdidas, favoreciendo la búsqueda de riesgos; y tiene un fuerte quiebre en el punto de referencia... La idea clave de la *prospect theory* - que la función de valor está quebrada en el punto de referencia y es adversa al riesgo- encontró su utilidad en economía cuando Thaler (1980) identificó y caricaturizó el “efecto dotación”... La aversión al riesgo también ayuda a explicar el sesgo del estatus quo. (Kahneman, 2003b, p. 1457).

#### ***Ponderación de alternativas: pesos decisorios y efecto certeza***

Desde esta teoría se asume que las preferencias de las personas ante un

mismo conjunto de alternativas pueden cambiar. Sin embargo Tversky y Kahneman (1981) prefieren atribuir esta variabilidad en la conducta a principios perceptivos más básicos, que serían los responsables de la existencia de diferentes formulaciones de un mismo problema de decisión (con lo cual, la alternativa elegida por el sujeto podría cambiar, dependiendo del modo en que haya formulado el problema). Un segundo aspecto que diferencia a esta teoría de otros modelos descriptivos es que Tversky y Kahneman (1981) consideran que los decisores son inconscientes de las diferentes formulaciones o representaciones que se pueden realizar de un mismo problema. En este sentido, comparan el efecto que dichas formulaciones ejercen sobre las preferencias con el efecto que produce observar un mismo objeto desde diferentes perspectivas, concretamente señalan al respecto que *“los efectos de la formulación más que errores de cómputo parecen ilusiones visuales”*. (1981, p. 175).

La teoría prospectiva considera el proceso de decisión dividido en dos etapas claramente diferenciadas: edición y evaluación. En la primera, el sujeto elabora una representación interna del problema., no obstante, el decisor puede cometer errores inconscientemente, y que le podrían llevar a realizar diferentes representaciones de una misma situación de decisión. Tras la fase de edición, los decisores aplican una función de evaluación sobre la representación interna del problema, y eligen la alternativa superior. La principal diferencia de éste modelo respecto a la teoría de la utilidad esperada, la constituye el tratamiento que se realiza de las probabilidades: en la teoría de la utilidad esperada las probabilidades se multiplicaban por las utilidades, mientras que en la teoría prospectiva, los valores subjetivos de las alternativas se multiplican por una función de ponderación, que no es una probabilidad.

Entre las limitaciones del modelo, hay que mencionar que, aunque sus autores señalan la importancia en la fase de edición de variables como el contexto en el que ocurre la decisión, el modo en que se presenta al decisor la información, etc. no integran estas variables de forma explícita en el modelo.

Otra importante deficiencia de la teoría, al menos en su primera formulación, hace referencia a la función de evaluación propuesta. Así, aunque existen evidencias que apoyan la hipótesis de que los sujetos realmente emplean reglas de decisión como la propuesta en el modelo, no es éste el único modo de evaluar la información a la que se hace referencia en la literatura. Huber (1980, 1982), Bettman, Johnson y Payne (1990), Chatterjee (1990), Payne, Bettman y Johnson (1993a), Payne, Bettman y Luce (1996), Russo y Doshier (1983), Svenson (1996), Svenson y Maule (1993), Todd y Benbasat (1994).

Los autores señalan que esta teoría también puede generalizarse a otras elecciones que involucran otros atributos, como calidad de vida, etc., y no sólo a cantidades de dinero o juegos de azar.

Los modelos basados en la racionalidad no son realistas desde el punto de vista psicológico. La alternativa a los modelos simples y precisos no es el caos (Kahneman, 2003b).

Para finalizar indicar que en una publicación posterior Kahneman (2012) distingue entre el Sistema 1 y el Sistema 2.

El Sistema 1 funciona de manera automática, casi sin esfuerzo y rápidamente manteniéndose activo continuamente de una manera inconsciente:

*“La ya señalada aversión a la pérdida*

*La evaluación es relativa a un punto de referencia neural que en ocasiones viene a su vez referido a un “nivel de adaptación”...*

*Y por último, el principio de disminución de la sensibilidad es aplicable tanto a dimensiones sensoriales como a la evaluación de los cambios de nuestro patrimonio...”* (Kahneman, 2012, p. 367).

El Sistema 2 requiere más esfuerzo, atención y activación de nuestras capacidades mentales. Siendo éste un sistema más racional y deliberativo que utiliza reglas de evaluación para cada una de las situaciones de una manera consciente.

En resumen, entre sus descubrimientos más importantes están:

(i) El hecho que los individuos responden más a los cambios con respecto a un punto de referencia “*statu-quo*” que a cambios absolutos en la variable de análisis. *“La respuesta a las pérdidas es consistentemente mucho más intensa que la respuesta a la correspondiente ganancia, con un quiebre de la función de valor en el punto de referencia... Este es, en mi opinión, la contribución más útil que hicimos al proceso decisorio. Aversión a las pérdidas ayuda a explicar porqué se seca el mercado inmobiliario durante mucho tiempo, cuando los precios bajan, y porqué se prefiere tanto el status quo”* (Kahneman, 2002);

(ii) Las personas muestran más aversión cuando se trata de pérdidas, relativo al nivel de referencia, que a las ganancias. Por ejemplo, Tversky y Kahneman (1992) estiman que el valor asignado a una pérdida es dos veces mayor que el asignado a una ganancia de igual magnitud, y que 7 de 10 individuos prefieren un 25% de probabilidad de perder \$ 6000 a un 50% de probabilidad de perder \$ 4000 o \$ 2000 con igual probabilidad (25%) para cada una.

(iii) Las investigaciones señaladas anteriormente ponen en tela de juicio algunos de los grandes principios planteados por la economía clásica. Entre ellos el que indica que siempre y en cualquier contexto los individuos siguen un comportamiento racional, egoísta y maximizador. Según los resultados de las investigaciones de Kahneman, y el resto de autores que hemos revisado, esto no ocurre siempre así y los valores, los juicios, los contextos sociales de las personas influyen en las decisiones.

*“Luego de realizar muchos experimentos, concluimos que un cambio muy abrupto de la función de utilidad, de aversión a búsqueda de riesgos, no puede ser una explicación plausible de este comportamiento. Las preferencias parecen estar determinadas con respecto a ganancias y pérdidas, definidas con relación a un punto de referencia. Por consiguiente propusimos una teoría alternativa del riesgo, donde se le presta atención a los cambios, más que a los niveles, de riqueza”* (Kahneman, 2003b, p. 1456).

Las teorías y experimentos desarrollados por los profesores permiten hoy

día hacer una descripción mucho más adecuada del comportamiento individual en situaciones de incertidumbre que la teoría de la utilidad esperada. Kahneman y Tversky han expandido la frontera del conocimiento y de la ciencia económica en una dirección que permite a la economía ser una ciencia más completa y capaz de entender y predecir un rango más amplio del comportamiento humano.

A la teoría de las perspectivas se le podrían formular algunas críticas, según León (1987): las centras en las tareas que se les presenta a los individuos experimentales que sólo utilizan como modo de respuesta la preferencia verbal, cuando existen fundadas dudas sobre el comportamiento real de los sujetos cuando reciben información de sus decisiones. Las investigaciones no contrastan sus resultados con modelos realizados anteriormente que permitan demostrar un mejor ajuste predictivo. Para ser un modelo que intenta ser explicativo deben acreditarse todos los cambios que se producen entre las operaciones mentales implicadas y las operaciones del modelo. Finalmente, aunque se defiende la generalización de su modelo a otras situaciones de decisión donde no se trabaje con cantidades monetarias y probabilidades numéricas, haría falta mostrar experimentalmente que esto ocurre así.

La respuesta a estas críticas la encontramos en la *Cumulative Prospect Theory* (1992), propuestas por Tversky y Kahneman años después, efectuando varias ampliaciones a sus propuestas originales, agregando rangos y signos en la utilidad. En estas propuestas llevan a cabo un análisis por separado de las ganancias y pérdidas. Instan a la presencia de dos funciones: la función de valor y la función de ponderación.

### ***La teoría portafolio***

La observación de las violaciones sistemáticas de algunos de los axiomas propuestos por la teoría de la utilidad subjetiva esperada condujo a

Coombs (1969, 1975) desarrolla una teoría alternativa a la *Teoría de la utilidad esperada* que denominó *teoría portafolio*. Tras la demostración de que algunos de los axiomas de la *teoría de la utilidad esperada* no se cumplían, introduce el concepto de riesgo percibido en cada alternativa como determinante en las elecciones que realizan las personas. En las preferencias de las alternativas planteadas introduce dos variables: *el valor esperado y el riesgo percibido*. Cuando dos alternativas muestran el mismo valor esperado, la elección dependerá exclusivamente del riesgo.

A la hora de la validación de la teoría, sin embargo, depende de la definición de riesgo admitida, por ello, se da por hecho determinadas características de la definición subjetiva de riesgo con el fin de poder contrastar la teoría. Entre estas asunciones podemos indicar que, Coombs y Meyer (1969) el riesgo percibido que se alcanza en un juego de lanzamiento de moneda se aumentará con el tipo de moneda que se lanza, así como, con el número veces que la persona participa en los lanzamientos, lanzar una moneda de un euro conlleva más riesgo que lanzar una moneda de 10 céntimos. O lanzar una moneda 10 veces en vez de una.

En una línea similar a la de la teoría portafolio, Yates (1990) señala dos

tipos de consideraciones en una situación típica de decisión:

1) la promesa de una ganancia potencial de cierta cantidad, lo que constituye el valor esperado, y

2) el riesgo que, inicialmente, se define con su connotación de la vida diaria, es decir, la posibilidad de sufrir una pérdida. Veamos un ejemplo en el que el riesgo es, al menos, tan importante como el valor esperado:

Supón que eres un responsable de la salud pública de tu zona. En los últimos años, en esta área se han producido alrededor de 100 muertes por una enfermedad infecciosa a la que podemos llamar «Desgracia». Tú recibes dos propuestas de programas para reducir la incidencia de la «Desgracia». Una es de López y la otra es de Rodríguez y ambas incluyen la vacunación de la población, actividades educativas y saneamiento de los lugares de mayor riesgo. Los dos programas tienen aproximadamente el mismo coste pero, según los expertos, su eficacia es diferente, de forma que el número de vidas salvadas y la probabilidad de salvarlas sería:

López: (10%, 0; 10%, 200; 20%, 400; 50%, 500; 10%, 600).

Rodríguez: (20%, 100; 10%, 200; 60%, 400; 10%, 500).

Esto significa que hay un 10% de probabilidad de que el programa de López no salve ninguna vida; un 10% de que salve 200; un 20% de que salve 400; etc.

¿Cómo podrías elegir entre los dos programas de la manera más correcta?

Si se hace a partir del valor esperado (VE), el programa de López parece más adecuado, ya que:

$$VE(\text{López}) = (10 \times 0) + (10 \times 200) + (20 \times 400) + (50 \times 500) + (10 \times 600) = 41.000.$$

$$VE(\text{Rodríguez}) = (20 \times 100) + (10 \times 200) + (60 \times 400) + (10 \times 500) = 33.000.$$

Sin embargo, este programa tiene una probabilidad mayor de no salvar ninguna vida (10%) y una probabilidad menor de ir salvando vidas hasta 400 (40% vs. 90%), lo que daría lugar a que ésta fuera la alternativa con un riesgo mayor. Es posible que el significado marginal de salvar algunas vidas más disminuya a medida que el número de vidas realmente salvadas aumente. Estos dos aspectos de la elección (el riesgo y el valor esperado) darían lugar a una mono tonicidad en las preferencias de las personas, de forma que, en principio, puede asumirse que las personas elegirán aquellas alternativas que tengan un valor esperado mayor y un riesgo menor. Ahora bien, parece claro que los individuos prefieran una mayor ganancia ante una menor, pero no podemos decir lo mismo con lo que respecta a la alternativa con menor riesgo.

De acuerdo con la teoría portafolio, cualquier persona tiene un “*nivel óptimo de tensión entre la presión (de riesgo) que puede soportar y la ganancia que desea obtener*», es decir, ‘*de codicia y de miedo*’ (Coombs & Huang, 1970b). Cada persona tiene un nivel de riesgo máximo que puede soportar. Siendo el riesgo intermedio el preferido por la gente.

### *CDC Criterion Dependent Choice Model*

Propuesto por Aschenbrenner, Albert y Schmalhofer (1984); Bockenholt, Albert, Aschenbrenner y Schmalhofer (1991) y Schmalhofer, Albert, Aschenbrenner y Gertzen (1986). Se desarrolló para tareas de elección con sólo dos alternativas de elección y establece que el decisor procesa la información referente a los atributos de las alternativas comparándolos respecto a una evaluación subjetiva de los mismos. Se realiza la comparación atributo por atributo, procesando cada uno de ellos en una sola ocasión, una vez que ha sido comparado no vuelve a ser considerado por el decisor. El resultado de las comparaciones se van acumulando a medida que se van procesando los diferentes atributos de las alternativas de elección y cuando el sujeto ha acumulado suficiente evidencia como para estar seguro de que una de las alternativas es la mejor, a partir de aquí el proceso se detiene y se selecciona una alternativa.

### *La Teoría Moderna de Portafolios*

Harry M. Markowitz (1952a) en su artículo en el *Journal of Finance*, sobre selección de cartera inicia el estudio sistemático de la diversificación del riesgo. Como actúa comenzó un inversionista a la hora de seleccionar los instrumentos de inversión de recursos a partir del rendimiento y del riesgo en vez de escoger valores individuales a partir del retorno esperado en cada valor particular. La teoría de Markowitz también conocida como *Teoría Moderna de Portafolios* o MPT (siglas en inglés de *modern portfolio theory*) supone una de las corrientes principales en el pensamiento financiero actual.

Según promulga esta teoría, se considera que el nivel esperado de utilidad es el rendimiento de un instrumento de inversión, esto es, la recompensa por haber invertido en tal instrumento. La inversión se conforma en virtud de la tolerancia al riesgo de cada inversor en particular.

El modelo predice que los inversores tienen un comportamiento racional cuando seleccionan la cartera de inversión, buscando la máxima rentabilidad sin asumir riesgos innecesarios.

El riesgo de una inversión tiene dos componentes: (1) la diversificación exclusiva de cada instrumento y (2) el riesgo de mercado, no diversificable, que emana de las constantes variaciones existentes en los mercados afectando "en mayor o menor medida" a todos los activos.

### *Teoría de la Imagen*

Es un modelo descriptivo de la toma de decisión, teoría en la cual los individuos representan la información como imágenes o esquemas (Beach, 1990; Beach & Mitchell, 1987, 1990; Benson & Beach, 1996).

La teoría asume que los individuos usan tres estructuras esquemáticas de conocimiento diferentes para organizar sus decisiones. Estas estructuras son las imágenes, por deferencia a Miller, Galanter, y Pribram (1960), cuyo trabajo ha inspirado la Teoría de la Imagen. La primera de los tres es la "value image", constituye los principios del individuo que toma la decisión. Éstos son las

normas como que rigen su comportamiento o el comportamiento de la organización del que es miembro y sirven como criterios rígidos para la adecuación o no de cualquiera decisión particular sobre una meta o proyecto. Los principios sirven para generar internamente las metas y proyectos posibles, y guían las decisiones sobre metas externas y proyectos generados.

La segunda imagen es la "*trajectory image*", constituye cómo los individuos toman previamente las metas. Esta imagen representa las expectativas previas del sujeto decisor sobre determinadas metas. Las metas pueden ser los eventos concretos, específicos (conseguir el dinero para comprar un nuevo modelo de determinado producto) o los estados (logrando una carrera exitosa).

La tercera estructura es la "*strategic image*", los individuos han formado varias opciones para lograr las metas en la "*trajectory image*". Cada opción es una sucesión abstracta de las actividades potenciales a partir de la consecución de la meta y concluye con el logro de la meta. Un aspecto de las estrategias son las tácticas. Las tácticas son las acciones específicas, palpables que son propuestas facilitando la ejecución de acciones hacia una meta. Una estrategia es una anticipación del futuro, un pronóstico acerca de que sucederá si ciertas clases de tácticas son ejecutadas en el transcurso de la ejecución de la estrategia.

Asume varias etapas en el proceso de la toma de decisiones:

**1.- La fase de exploración predecisional**, que emplea la "*prueba de la compatibilidad*". Consiste en la evaluación del grado de ajuste entre las características de una determinada alternativa y los criterios (Standard) del decisor. El ajuste depende del número de criterios subjetivos que sean incumplidos por las diferentes características de las alternativas. Es un proceso de tipo "*todo o nada*", un incumplimiento o una violación de los criterios subjetivos ocurre cuando una dimensión de una alternativa impide o interfiere de algún modo con la realización de algún criterio del sujeto. La fase de exploración asegura la calidad del conjunto de elección puesto que elimina aquellas alternativas que no coinciden con los criterios o estándares del decisor.

**2.- La fase de decisión** es una función de varias variables denominadas imágenes, que constituyen los criterios de decisión que el sujeto emplea para contrastar la viabilidad de las diferentes opciones de decisión que se le presentan: Imágenes de valor (cómo deberían ser las cosas), Imágenes de trayectoria (cómo le gustaría al decisor que fuese su futuro) Imágenes estratégicas (planes o estrategias a través de los cuales el decisor podría lograr que sus metas se realizasen).

La etapa de decisión se realiza mediante una serie de estrategias o reglas, que dependerán de diferentes variables, del contexto o del decisor.

### ***Modelo Costes-Beneficios***

A partir de la década de los cincuenta la participación de los psicólogos en la investigación de los procesos de toma de decisiones, campo que estaba dominado principalmente por economistas y matemáticos. Surgen estudios

sobre la conducta de elección y la descripción de los procesos y entre dichos estudios se encuadran los del modelo Costes-Beneficio (Payne, 1976; Payne et al., 1988; Payne, Bettman, & Johnson, 1992; Payne et al., 1993a, 1993b; Payne et al., 1996)

El modelo considera que los individuos cuando toman una decisión poseen un repertorio de estrategias para obtener información acerca de las alternativas de elección (Iglesias Parro, De la Fuente, & Ortega, 1999). Estas estrategias no son únicas y varían de acuerdo al esfuerzo cognitivo necesario para su aplicación, o sea, tienen beneficios como la calidad de la decisión dada o costes como el esfuerzo requerido para llevar a término la decisión. Las decisiones conllevan una serie de ventajas (beneficios) e inconvenientes (costes) Payne (1982), Payne, Bettman y Johnson (1993a, 1993b), Payne, Bettman y Luce (1996).

La idea central del modelo Costes-Beneficios, es que los sujetos utilizan una amplia variedad de estrategias cuando tienen que tomar decisiones, y que el empleo de estas estrategias es contingente con un gran número de variables de la tarea, del contexto y del sujeto (Payne, 1976). La estrategia empleada por un sujeto ante una situación de decisión determinada dependerá tanto de sus propias características personales, como las características del problema de decisión y del contexto en el que la decisión tiene lugar.

Los principales supuestos teóricos del modelo son (Payne et al., 1993a, 1993b):

- Los sujetos tienen un repertorio de estrategias o heurísticos para solucionar los problemas de decisión, estrategias que vienen dadas por la experiencia o mediante entrenamiento.
- Las estrategias tienen ventajas o desventajas respecto a las metas del decidor y a las limitaciones asociadas con la estructura y contenido del problema de decisión.
- Contextos distintos tienen propiedades que afectan a las ventajas y desventajas relativas de las distintas estrategias.
- El individuo seleccionará la estrategia que considere mejor para la tarea.
- El proceso de selección se realiza de “*arriba-abajo*”.
- Los decisores están motivados a emplear un esfuerzo necesario y no más, para resolver un problema de decisión. Desde el modelo (Payne, 1982) el esfuerzo cognitivo y la calidad serían los puntos claves para decidir la estrategia a utilizar cuando se va a tomar una decisión, ya que los individuos esperan obtener con un mínimo esfuerzo la máxima calidad posible.

Específicamente, Bettman et al. (1990) consideran que el esfuerzo cognitivo es el elemento primordial cuando seleccionamos una estrategia en la toma de decisiones debido a su inmediatez.

Autores como Kleinmuntz y Schkade (1993) y Payne, Bettman y Johnson (1990) profundizan también en el concepto de esfuerzo cognitivo entendiendo

que la selección de la estrategia obedece a las estimaciones o anticipaciones del esfuerzo que se realicen al comienzo de la tarea.

En esta línea, Verplanken (1993), propone las estrategias que requieren un mayor esfuerzo cognitivo son las que efectúan un balance general entre los valores positivos y negativos de las alternativas, denominadas estrategias compensatorias. Se han detallado, también, otro tipo de estrategias más simples en relación al esfuerzo cognitivo que requieren estrategias no compensatorias. En estas últimas, los valores positivos de los atributos no compensan a los negativos, sino que la selección (o eliminación) de una alternativa se realiza exclusivamente en función de sus atributos positivos (o de sus atributos negativos) (Iglesias Parro, de la Fuente, García, & de la Fuente, 2001).

Russo y Doshier (1983) apuntan que, en la relación entre las estrategias y el esfuerzo cognitivo, el procesamiento basado en los atributos es cognitivamente más fácil. Pero que cuando la tarea se vuelve compleja el esfuerzo emplazado por las estrategias dimensionales aumenta más rápidamente que el esfuerzo requerido por las estrategias basadas en las alternativas (Gertzen, 1992).

### ***Teoría de la Utilidad Multiatributo (UMA)***

La *Teoría de la Utilidad Multiatributo* (UMA) Fishburn (1970, 1977), Krantz et al. (1971), Farquhar (1977, 1980), Roberts (1979) y Keeney y Raiffa (1976), aporta una base formal en la descripción y predicción cuando se tiene que realizar elecciones entre alternativas con múltiples atributos relevantes.

Las teorías y modelos vistos bajo la perspectiva normativa parten de una función matemática que va incluyendo aspectos cada vez más subjetivos, pero que en todos los casos sostienen que las decisiones de las personas se adaptarán a determinada formulación matemática. Los escenarios de la vida diaria en los que tomamos decisiones muestran diferentes alternativas, que tienen un gran número de atributos a tener en cuenta en cada alternativa. Estas alternativas presentan la característica de que son sin riesgo ya que los atributos se asocian automáticamente a cada alternativa, y no de forma probabilística. En estas situaciones la racionalidad limitada inherente al decisor y las limitaciones cognitivas hace que difícilmente puede tener en cuenta todas las alternativas posibles y sus potenciales consecuencias.

La teoría o el modelo de la utilidad multiatributiva (Keeney & Raiffa, 1976) es una extensión de la teoría de la utilidad, que a diferencia de ésta nos permite considerar múltiples atributos a la hora de tomar una decisión. Desde este modelo se sugiere que la toma de decisiones debe proceder de la siguiente manera:

1. Identificar los atributos relevantes para cada opción.
2. Asignar pesos relativos a los atributos.
3. Obtener la utilidad total para cada opción sumando los valores de los atributos.
4. Elegir la opción que tiene el valor más alto.

Veamos mediante un ejemplo cómo se lleva a cabo el proceso de toma de decisiones según este modelo. Sea el caso de que deseamos comprar un piso y disponemos de tres opciones: piso 1, piso 2 y piso 3. El primer paso que debemos seguir es el de seleccionar los atributos relevantes. Por ejemplo, consideramos que los atributos a tener en cuenta deben ser el precio, la ubicación, el diseño y la calidad de los materiales. En un segundo momento asignamos un peso relativo a cada atributo. En la tabla se presentan los atributos y valores de cada una de las opciones del ejemplo que estamos comentando. En nuestro ejemplo, el atributo más importante es el precio, seguido de la calidad de los materiales. Los valores de los atributos se normalizan, usando para ello, por ejemplo, una escala que va desde 0 hasta 100. Asimismo asignamos un determinado valor a cada una de las opciones. En un tercer momento obtenemos la utilidad total para cada una de las opciones a partir de la siguiente fórmula:

$$U = (k_i) = \sum w_{ij}x_{ij}$$

donde  $k$  representa el número de atributos considerados en cada opción,  $x_{ij}$  representa la puntuación de la alternativa  $j$  en el atributo  $i$  y  $w_i$  representa el peso relativo del atributo  $i$ . Por ejemplo, la utilidad total para cada una de las alternativas de nuestro ejemplo es:

Piso 1 =  $(60 \times 50) + (100 \times 20) + (50 \times 15) + (80 \times 25) = 7.750$  unidades de utilidad.

Coche 2 =  $(70 \times 50) + (70 \times 20) + (80 \times 15) + (100 \times 25) = 8.600$  unidades de utilidad.

Coche 3 =  $(50 \times 50) + (60 \times 20) + (70 \times 15) + (100 \times 25) = 7.250$  unidades de utilidad.

La opción correcta a elegir sería la opción “*piso 2*”, que es la que presenta el valor de utilidad subjetiva más alto.

Sin embargo, aunque esta medida ofrece una puntuación objetiva de la utilidad subjetiva de cada una de las opciones, los resultados experimentales muestran que las personas no suelen tomar sus decisiones usando este procedimiento. El factor más importante es la limitación de la memoria. Como ya hemos comentado previamente, la capacidad limitada de la memoria de trabajo impone restricciones a los cálculos que puede realizar el sistema cognitivo humano. Además, al coincidir con las mismas predicciones de la teoría USE, se ve cuestionada por los resultados experimentales ya comentados en la sección anterior. Con el objeto de superar estas dificultades se han ofrecido una serie de modelos multiatributivos entre los que destacan el modelo de eliminación por aspectos (Tversky, 1972) y el modelo de satisfacción (H. A. Simon, 1978). Una característica que comparten dichos modelos, frente al modelo de la

utilidad multiatributiva, es que son modelos no compensatorios. Un modelo es compensatorio cuando una puntuación alta en una dimensión puede contrarrestar la baja puntuación en otra dimensión. Por ejemplo, una buena mecánica puede justificar pagar un alto precio por un coche. Un modelo es no compensatorio cuando no se da el caso anterior; es decir, una buena puntuación en un atributo no puede compensar una mala puntuación de otro atributo.

**Tabla 3: Cálculo del valor subjetivo de un objeto con múltiples atributos.**

		Opciones		
Atributos	Peso	piso 1	piso 2	piso 3
Precio	50	60	70	50
Ubicación	20	100	70	60
Diseño	15	50	80	70
Materiales	25	80	100	100

A la vista de estas circunstancias y como se ha señalado anteriormente, Simon (1983) introdujo el concepto de "*racionalidad restringida*". Este concepto hace mención a las limitaciones cognitivas que presentan los individuos, por ello, los individuos construyen modelos más simples para resolver problemas o mostrarse de forma racional. Con estas estrategias, se reemplazaría el principio de maximización, utilizado tradicionalmente, por el de satisfacción. La clasificación de las alternativas se subordina como satisfactorias o no con relación a los atributos más relevantes, seleccionando aquellas alternativas que satisfacen mejor su nivel de aspiraciones en estos atributos. Recordemos, por ejemplo, la elección de un trabajo y la consideración de los atributos como más o menos importantes según la situación de cada persona. La teoría de Simon vislumbra, por tanto, la temporalidad que se otorga a lo que cada persona considera satisfactorio, aunque no sólo depende del tiempo sino que la experiencia tendrá un valor determinante en la medida que el nivel de aspiración aumente o no. Desde este modelo se plantea que la toma de decisión se hará en función de un nivel de satisfacción. Si una persona considera que basta con que la elección tomada satisfaga la meta, entonces dejará de buscar otras opciones. Este modelo se ajusta bien a las situaciones en las que las opciones se van presentando de forma secuencial. Por ejemplo, si estamos interesados en comprar un coche compraremos aquel que en un momento determinado satisfaga nuestra meta (por ejemplo, que sea barato, que tenga un diseño bonito, etc.). Este modelo, al igual que el anterior, no permite que nuestra opción sea la que tenga la máxima utilidad.

Con este modelo no se tienen en cuenta los problemas a la hora de evaluar la utilidad global de cada resultado ni la de comparar diferentes

atributos, no siendo necesaria una indagación pormenorizada de cada alternativa. Partiendo de este análisis, la metodología utilizada intentaría “recoger” el proceso para su descripción posterior. Por ello, algunos de los métodos que utilizan tratan de observar directamente la estrategia empleada mediante el análisis de los protocolos verbales, el análisis del movimiento ocular o la monitorización de la información. En otros casos se infiere dicha estrategia a partir de estudios en los que se presentan pares de alternativas ( $x$ ,  $y$ ) de forma que si el sujeto está usando una regla determinada elegirá  $x$  y si usa otra regla llegará a la respuesta  $y$ . Estas técnicas intentan declarar dos objetivos fundamentalmente: por un lado, descubrir las operaciones y reglas elementales que emplean los sujetos y, qué rasgos de la tarea y del contexto determinan la selección y uso de estas reglas.

A la hora de la descripción de las operaciones y reglas elementales, se han definido reglas básicas que los individuos utilizan en la simplificación de las alternativas para, posteriormente, seleccionar entre ellas. Por ejemplo, la **regla conjuntiva**, que descartaría las alternativas que no excedan del valor criterio en alguna de las dimensiones marcadas, y ésta sería la regla básica para lograr cierta “satisfacción”. Si aplicamos esta regla al caso de Luís del ejemplo anterior sobre las posibilidades de trabajo, se descartarían aquellos puestos en los que el sueldo sea bajo, se encuentren lejos de su domicilio o aquellos en los que el tipo de trabajo no le resulte interesante. Por el contrario, la **regla disyuntiva** seleccionaría cualquier alternativa que sobrepase un criterio al menos en una dimensión; en el caso de Luís, por ejemplo, mantendría la opción de la empresa propia por la posibilidad que le brinda para tomar sus propias decisiones, mantendría también la opción de opositar porque el trabajo le parece interesante, etc. Con lo que respecta a la **regla lexicográfica**, ésta llevaría a la selección de la alternativa superior en la dimensión más importante, partiendo de una matriz de evaluación a la que se le ha determinado una escala apropiada, designándole un criterio principal que será el criterio dictador. El procedimiento se denomina lexicográfico, ya que de este mismo modo se ordenan las palabras del diccionario: el criterio dictatorial es la primera letra, luego los casos de empate son resueltos con la segunda letra y así seguido.

Este procedimiento no es tan trivial como pudiera creerse, ya que es utilizado frecuentemente en decisiones económicas: la selección de proyectos sobre la base del mayor valor presente neto constituye un típico procedimiento basado en un criterio dictatorial.

Supongamos que Luís considera prioritario que el trabajo a realizar sea interesante: aplicando la regla lexicográfica ignoraría el resto de atributos como sueldo, horario, movilidad o posibilidades de promoción para elegir la alternativa que más puntúa en dicha dimensión.

Para Tversky, cuando se realiza una elección entre varias alternativas, las personas parten de experiencias inciertas e inconsistentes. Esto es, las personas no están seguras sobre cuál alternativa deberían seleccionar, así como tampoco toman siempre la misma elección bajo condiciones parecidas. Este comportamiento, aparentemente irracional, lleva al autor a concluir que “el

proceso de elección debe ser visto como un proceso probabilístico" (Tversky, 1972, p. 281).

En un procedimiento muy parecido al método lexicográfico, este *modelo de eliminación por aspectos* fue formulado por Tversky (1972) (*Elimination by Aspects*). En él se describe cada alternativa como un conjunto de atributos medibles, representando la elección como un proceso de eliminaciones sucesivas de alternativas a partir de sus valores atribuidos. El modelo de eliminación por aspectos trata de superar las limitaciones del *modelo normativo multiatributivo*. Entre las ventajas de este modelo (Keeney & Raiffa, 1976), se encuentran que la toma de decisión demanda menos cálculos. La forma de operar sería la siguiente: uno empieza seleccionando el atributo que se considera más importante. Por ejemplo, a la hora de comprar una casa uno podría seleccionar como el atributo más importante que tenga una buena ubicación. Esto nos permitiría eliminar aquellas casas que no satisfacen este atributo, es decir, aquellas casas que tienen una mala ubicación. Curiosamente, el modelo propugna que la selección de este atributo (y de los otros atributos) se hace de forma probabilística. A continuación buscamos otro atributo, por ejemplo, el precio, y deseamos aquellas que no satisfagan nuestro criterio (por ejemplo, se rechazarían las casas con buena ubicación pero con precio muy alto). Y así se sigue con el proceso hasta que queda una sola alternativa. Este modelo tiene la ventaja de que evita que la memoria de trabajo se vea colapsada por los cálculos de los distintos atributos (problema con el que se enfrentan los modelos normativos). Sin embargo, esta forma de operar tiene algunos inconvenientes. Uno de ellos es que una opción muy buena pueda ser descartada desde el principio (González Labra, 1998; Oakhill & Garnham, 1996). Por ejemplo, si a la hora de comprar una casa hemos elegido como el atributo más importante la ubicación, es posible que descartemos en este período inicial alguna casa que si lo observamos en su conjunto es más deseable que otras. Por ejemplo, la casa puede tener una ubicación mala, pero su precios es bajo, su diseño es bonito, los materiales buenos, etc.

Igual que en el método lexicográfico, se examina un atributo de por vez y se realizan las comparaciones entre las alternativas, eliminando aquellas que no cumplen con algún estándar o valor de base predeterminado. La diferencia con el método anterior es que los criterios no están ordenados por orden de importancia, sino en términos de su poder de discriminación probabilística. Esto es, los atributos son utilizados y priorizados en términos de su orden de verosimilitud para que fallen las alternativas: estas son eliminadas según los aspectos más probables de fallo.

Sea  $X_1$  el aspecto más efectivo para eliminar la mayor cantidad posible de alternativas,  $X_2$  el segundo más efectivo y así seguido. El conjunto de alternativas  $A^1$  será seleccionado si cumple:

$$A^1 = \{A_i \mid x_{i1} \text{ satisface } X_1\}, i= 1, 2, \dots, m.$$

Si el conjunto  $\{A^1\}$  posee un único elemento, entonces este elemento es la alternativa preferida. Si hay varios elementos, se considera el próximo aspecto más importante  $X_2$ :

$$A^2 = \{A^1 \mid x_{i2} \text{ satisface } X_2\}, i \in \{A^1\}.$$

Si este conjunto  $\{A^1\}$  posee un único elemento, el proceso se detiene y esta alternativa es la seleccionada, de otro modo se considera el próximo aspecto más importante  $X_3$  y así seguido.

En cada estado del proceso se escoge un solo aspecto, eliminando cualquiera alternativa que no contenga el atributo elegido, repitiéndose el proceso hasta que sólo quede una alternativa. Por ejemplo, imaginemos que vamos a elegir un restaurante para ir a cenar. Podemos elegir como primer atributo el que sirvan buen pescado, eliminando todos aquellos en los que el pescado no forma parte del menú básico, como hamburgueserías, pizzerías o algunos restaurantes de cocina italiana o china. La segunda condición puede ser el precio, descartando los restaurantes que tengan los precios más altos de los aceptables. Podemos considerar, finalmente, el tipo de local que nos guste, más tranquilo o más bullicioso, etc., hasta que nos quede un solo restaurante como alternativa.

Señalar finalmente dos peculiaridades de la teoría (Ríos-Insúa, Mateos, & Jiménez, 2002):

Teoría del Valor Multiatributo en el caso de que la elección tenga certidumbre. En las teorías tradicionales de elecciones bajo certidumbre el decisor se le considera capaz de tener en cuenta intercambios continuos entre los valores de los atributos. El proceso que conlleva su construcción es compensatorio en el sentido de que un incremento en el valor de un atributo puede compensar, al menos parcialmente, el decremento en el valor de otro.

Los estudios psicológicos sobre preferencias para resultados multiatributo se han sustentado, en general, en este modelo de intercambios compensatorios.

Teoría de la Utilidad Multiatributo en el caso de incertidumbre. Cuando las decisiones son bajo incertidumbre en el sentido anterior, el principio de la utilidad esperada, Ríos Insua et al. (2001), proporciona una guía normativa ampliamente aceptada para modelizar el comportamiento de un decisor.

### **Teoría de los modelos mentales**

*“La teoría de los modelos mentales se ha pensado para explicar los procesos superiores de la cognición y, en particular, la comprensión y la inferencia. Sugiere un inventario simple de tres partes para el contenido de la mente: hay procedimientos recursivos, representaciones proposicionales y modelos. Los procedimientos son indecibles. Llevan a cabo tareas como el mapeamiento de las representaciones proposicionales dentro de los modelos. También proyectan un modelo subyacente dentro de otras formas especiales de modelos -una visión bidimensional o imagen. Hay presumiblemente algunas otras formas de procedimiento que juegan una parte en el pensamiento. Prototipos y otros esquemas, por ejemplo, son procedimientos que especifican por defecto valores de ciertas variables en modelos mentales” (P. N. Johnson-Laird, 1983, pp. 446-447).*

Los modelos mentales abordan el estudio de las representaciones internas para comprender como se interpreta el mundo. Uno de los modelos

más extendidos es la Teoría de los Modelos Mentales de Johnson-Laird (1983; 1983; 1993) que integra procesos de inferencia, razonamiento y comprensión del discurso.

El modelo surge con el fin de dar explicación a las inferencias a partir de los procesos psicológicos y métodos para captarlos. Es una teoría de la mente que pretende dar explicación a la forma de la representación (proposiciones, modelos mentales e imágenes), así como los procesos psicológicos que permiten construir y manipular dicha representación: mente computacional, procedimientos efectivos, revisión recursiva y modelos mentales (Johnson-Laird, 1983, 1993) a través de un procedimiento efectivo de representaciones lingüísticas u otro sistema de símbolos. Esa representación con significado.

Los modelos mentales son representaciones internas, análogas a la estructura del mundo, ante la incapacidad de aprehenderlo directamente, que le posibilita su comprensión, explicarlo y predecirlo.

El modelo integra principios teóricos derivados del funcionalismo de la Máquina de Turing. Principios asignados por Johnson-Laird a los modelos mentales.

1.- *“Principio de la computabilidad: los modelos mentales y la maquinaria para construirlos e interpretarlos son computables”* (Johnson-Laird, 1983, p. 398).

2.- *“Principio de lo finito: un modelo mental debe ser finito en tamaño y no puede representar directamente un dominio infinito”* (ibid.).

3.- *“Principio del constructivismo: un modelo mental es construido por elementos (tokens) dispuestos en una estructura particular para representar un estado de cosas”* (ibid.).

4.- *“Principio de economía en los modelos: una descripción de un estado simple de cosas se representa por un modelo mental simple, incluso si la descripción es incompleta o indeterminada”* (op. cit., p. 408).

5.- *“Los modelos mentales pueden representar directamente indeterminaciones si y sólo si su uso no es computacionalmente intratable, i.e., no hay un crecimiento exponencial en complejidad”* (op. cit., p. 409).

6.- *“Principio de predicabilidad: un predicado puede aplicarse a todos los términos a los que otro se aplica, pero no puede tener intersección en el alcance de la aplicación”* (op. cit., p. 411).

7.- *“Principio del innatismo: todos los primitivos conceptuales son innatos”* (ibid.).

8.- *“Hay un conjunto finito de primitivos conceptuales que aumentan el correspondiente conjunto de campos semánticos, y hay un posterior conjunto finito de conceptos, u “operadores semánticos”, que se encuentran en cualquier campo semántico sirviendo para construir conceptos más complejos más allá de los primitivos subyacentes”* (op. cit., p. 413).

9.- **“Principio de la identidad estructural:** las estructuras de los modelos mentales son idénticas a las estructuras de los estados de cosas tanto percibidas como concebidas, que los modelos representan” (op. cit., p. 419).

10.- **“Principio de la formación de conjuntos:** si un conjunto ha sido formado de conjuntos, entonces los miembros de esos conjuntos deben especificarse primero” (op. cit., p. 429).

Los objetivos más significativos de estos principios es responder a las siguientes preguntas: ¿Cómo el modelo mental representa el mundo?; ¿Qué procesos construyen e interpretan un modelo mental?; ¿Qué conceptos incorporan?; y ¿Cuál es su estructura básica y como difiere de otras representaciones mentales?

Según Johnson-Lairds, el razonamiento se realiza a partir de modelos mentales, la mente humana utiliza los modelos mentales como piezas cognitivas que mediante su combinación “representan” objetos y/o situaciones, captando sus características más significativas. La teoría propone representar el mundo a través de la relación causalmente dependiente entre el hombre y su entorno.

*“Nuestro conocimiento del mundo depende de la habilidad para construir modelos de éste, que es producto de la selección natural”* (Johnson-Laird, 1983, p. 402). El autor nos está diciendo que la persona usa representaciones internas que pueden ser proposiciones, modelos mentales e imágenes. *“Las representaciones proposicionales son cadenas de símbolos que corresponden al lenguaje natural. Los modelos mentales son análogos estructurales del mundo y las imágenes son modelos vistos desde un determinado punto de vista”*. (Johnson-Laird, 1983, p. 165).

Considera que los modelos mentales y las imágenes son lenguajes de alto nivel, ya que son analógicas, cosa que no ocurre con las proposiciones, que son discretas, abstractas y rígidas.

*“El sistema interpretativo trata un elemento en su notación, A’, como correspondiente a una entidad A, en el mundo. El organismo evita una obstrucción, A, en virtud de su representación, A’. No hay correspondencia física directa, a causa de que el patrón de eventos neurales subyacentes a A es totalmente diferente del agregado de las moléculas que componen A. Podría haber una semejanza estructural, sin embargo, porque la estructura de un modelo espacial podría estar relacionado a la correspondiente estructura”* (Johnson-Laird, 1983, p. 403)

Respecto a los procesos, los modelos dependen considerablemente de las habilidades perceptuales motivadas por el proceso de la evolución. La fuente primaria del modelo es la percepción.

*“Si la percepción del mundo está basada en un modelo, entonces el discurso sobre el mundo debe estar basado en modelos, y la habilidad de hacer inferencias a partir de lo que percibimos o de lo que hablamos nos habilita para anticiparnos incluso a eventos totalmente remotos”* (Johnson-Laird, 1983, p. 407)

El principio fundamental del modelo mental es el principio de identidad estructural Para satisfacer este principio de identidad, el modelo, debe incluir

*tokens* que tengan su correspondencia con entidades en el mundo; las propiedades y relaciones entre estos *tokens* concierne a nuestro concepto de los estados de cosas que el modelo representa; y esta correspondencia es aplicada a relaciones abstractas. Estas tres características son fundamentales para los modelos mentales.

En relación de los modelos mentales (P. N. Johnson-Laird, 1983; Johnson-Laird & Byrne, 1991) con la toma de decisiones bajo su propuesta unitaria de pensamiento intenta dar explicación a como se toman las decisiones.

Los modelos mentales pueden valer para dar explicación a contextos multiatributo como a situaciones de alternativas con un solo atributo. No hace distinción entre escenarios con o sin riesgo.

Según esta teoría los individuos formarían las alternativas a partir de la creación de modelos mentales en función de las instrucciones dadas o de la información facilitada. La respuesta se encuentra fijada por las alternativas que se han generado. Por ejemplo, Legrenzi, Girotto y Johnson-Laird (1993) pidieron a un grupo de sujetos que tomaran la decisión de ir o no al cine. Podían realizar las preguntas que considerarán oportunas sobre las alternativas disponibles (ir al cine o no). Realizaron tres preguntas de promedio relacionadas con la acción a realizar, no preguntando nada sobre las posibles alternativas. Finalmente, la opción mayoritaria fue la de ir al cine no teniendo en cuenta otras alternativas.

Según la teoría, la elección se representaría a partir de dos modelos: el primero explícito y exhaustivo "*ir al cine*" y el segundo que corresponde al modelo alternativo que sería implícito. Los individuos atenderían la acción propuesta ya que modelo que se forma sobre dicha alternativa es más completo y aceptable.

Son los modelos mentales explícitos los que fijan las alternativas generadas y, a partir de ellas, se produce la elección final. El individuo solamente tendrá en cuenta alternativas distintas cuando se manipula el foco de atención de la representación del modelo mental explícito ya que se consigue generar modelos mentales implícitos.

Por otra parte, podemos preguntarnos cómo elegirán las personas en aquellas situaciones en las que la persona dispone de modelos igualmente salientes para todas las alternativas. En el caso de entornos en los que los individuos tienen modelos idénticos para las alternativas, Legrenzi y Girotto (1996) defienden que la tendencia en estos casos es que los individuos se "*centren*" en la parte de la información más accesible, y elija el modelo más atractivo.

### ***Teoría afectiva de la toma de decisiones***

La teoría afectiva de la toma de decisiones está desarrollada por la hipótesis del marcador somático, la cual será descrita a continuación.

### *La hipótesis del marcador somático*

La hipótesis del marcador somático (HMS) descrita por Damasio y Bechara (Damasio, 1994, 1996, 1999) surgió como una manera de explicar la implicación de algunas regiones del córtex prefrontal en el proceso de razonamiento y la toma de decisiones. Esta hipótesis se desarrolló al querer dar respuesta a una serie de observaciones clínicas en pacientes neurológicos afectados de daño frontal focal, especialmente en lesiones de la corteza prefrontal ventromedial. Las alteraciones de este grupo de pacientes no se pudieron explicar en términos de defectos en el razonamiento, la inteligencia, el lenguaje, la memoria o la atención básica (Bechara & Damasio, 2005). Sus problemas se presentaban en el funcionamiento cotidiano, consumando juicios inadecuados así como graves dificultades en el dominio personal y social.

La forma en que Damasio explica la toma de decisiones se basa en lo que él ha llamado la "*hipótesis del marcador somático*" que, a nivel neurobiológico, consiste fundamentalmente en una colaboración entre las modernas estructuras prefrontales y los sistemas más primitivos de la amígdala y otras zonas límbicas relacionadas con ella. La *Hipótesis del Marcador Somático* es una teoría que trata de explicar el papel de las emociones en el razonamiento para la toma de decisiones. Las observaciones de Damasio señalaban que pacientes con daño cerebral adquirido en la corteza prefrontal ventromedial realizaban adecuadamente los tests neuropsicológicos de laboratorio, pero tenían afectada su capacidad para expresar emociones y para funcionar en la vida, al menos en un modo semejante previo a la lesión (Damasio, 1999). Si el daño en la corteza prefrontal ventromedial era bilateral, se observaban dificultades para planificar las actividades del día y en la elección de las amistades, los amigos y la pareja. Las consecuencias de sus elecciones se traducían en deterioros en distintos órdenes: de familiares y amigos, del trabajo y el dinero, de la vida social entre otras. Damasio (1994) defiende que no sólo son los procesos estrictamente racionales los que intervienen a la hora de resolver parte de decisiones que tomamos en nuestra vida diaria. Intenta dar explicación a por qué los mecanismos racionales no pueden dar una respuesta rápida y adecuada a los problemas que se les plantean. La racionalidad supone mucho tiempo y energía para resolver determinados problemas. Los mecanismos racionales no pueden por si solos actuar convenientemente, ni hay que erradicar en su totalidad las emociones y sentimientos que provoca a la hora de analizar un razonamiento óptimo. Con esto no queremos decir que no medien procesos "*racionales*". Si no que intervienen a la par otros mecanismos que esencialmente son emocionales.

Los argumentos del papel positivo de las emociones humanas en el conocimiento ganaron importancia cuando Antonio Damasio publicó *El Error de Descartes* (Damasio, 1994). Él encontró evidencias de que el daño producido sobre el sistema emocional del cerebro causaba que la persona tomase decisiones incorrectas a pesar de tener intactas las habilidades del razonamiento lógico. Damasio demostró que personas cuyos centros emocionales estaban dañados podrían tener las facultades del razonamiento tradicional intactos, pero que no podían tomar decisiones apropiadas. Esta prueba convenció a un gran número de investigadores de robótica e inteligencia artificial para explorar el posible papel de las emociones en sus sistemas.

Damasio explica las emociones intervienen en la toma de decisiones al concurrir una cooperación entre las estructuras prefrontales y las más primitivas de la amígdala. Cuando tenemos distintas posibilidades a la hora de actuar la corteza prefrontal crea una representación efímera de los escenarios posibles ante la decisión que tomemos. Esa representación o imagen contiene elementos descriptivos de la situación y componentes emocionales asociados a lo que sentiríamos en la situación real, como anticipo de las modificaciones viscerales y somáticas propias de la emoción "*marcadores somáticos*". Esto puede ser vivenciado por el sujeto en sentido positivo o en sentido negativo. Este "*marcador*" puede descartar determinadas decisiones que el individuo califique en sentido negativo, potenciando las decisiones marcadas positivamente. Este sistema le da una rapidez que los cálculos estrictamente matemáticos no pueden ofrecer. Estos procesos de "*marcar*" no siempre se producen conscientemente, son procesos inconscientes que influyen en la toma de decisiones.

Esta teoría contempla una evaluación completamente personal de las posibles elecciones que se presentan.

Según Bechara (Bechara, 2005; Bechara & Damasio, 2005; Bechara, Damasio, Damasio, & Anderson, 1994), (Damasio, 1996, 1999), la razón de las pérdidas y de los fallos de las personas con lesiones prefrontales, provienen de una serie de alteraciones en los mecanismos emocionales que señalan de forma inmediata las consecuencias prospectivas de una acción y que asisten en la selección de respuestas ventajosas. Desprovistos de esta señal emocional, los pacientes dependen únicamente del análisis racional de coste-beneficio de las opciones, que involucran consecuencias inmediatas y futuras, privándose así del factor emocional. Para los mismos autores, las emociones se definen como una serie de cambios en los estados del cuerpo y del cerebro, accionados por circuitos cerebrales que responden a contenidos específicos perceptivos, actuales o recordados, relativo a eventos u objetos (Bechara & Damasio, 2005). Se llama al objeto que causa una emoción previsible, "*estímulo emocionalmente competente*". Los circuitos cerebrales encargados de activar dicha reacción abarcan estructuras corticales y subcorticales ya mencionadas por Paulus, pero cuyo ensamblaje de señales, mapeadas en regiones somatosensoriales, proveen de ingredientes esenciales para dar una emoción y un sentimiento.

Las respuestas que ocurren en el cuerpo son propiamente modificaciones fisiológicas (somático), siendo éstas perceptibles como no perceptibles para el observador, por ejemplo la postura, la expresión facial, el comportamiento específico; o bien las contracciones musculares, el aumento del ritmo cardiaco y las liberaciones endocrinas. Las respuestas que puede generar el cerebro terminan en acciones tales como:

- Liberación de neurotransmisores en el sistema nervioso central (dopamina, serotonina, etc.)
- Modificación activa de los mapas somatosensoriales como los de la corteza insular (bucles "*como si*")
- Modificación de la transmisión de señales desde el cuerpo a las

regiones somatosensoriales

Las emociones serían las respuestas originadas por estas acciones en el cuerpo y cerebro; mientras que el sentimiento surgiría como una imagen compleja de las regiones somatosensoriales. El término de marcador somático debió llamarse entonces "*marcador emocional*", pero debido a la intrincada interpretación y visión de lo que son las emociones, los autores acuñaron el vocablo actual.

Damasio propone los siguientes inductores de estados somáticos (Damasio, 1995):

**Inductores somáticos primarios:** Son estímulos que de modo innato y/o aprendidos causan estados aversivos o placenteros, provocando una respuesta somática automática y obligatoria, como el encuentro con objetos peligrosos (una serpiente). Cuando están presentes en el entorno próximo generan una respuesta emocional. También pueden ser conceptos, conocimientos aprendidos que activen una respuesta emocional como el escuchar una noticia extraordinaria (perder acciones, ganar la lotería), o respuestas placenteras de insight.

**Inductores somáticos secundarios:** son entidades generadas por el recuerdo de eventos emocionales personales o hipotéticos, como los pensamientos y memorias de los inductores primarios. Ejemplo de ello es el recuerdo en sí de haberse encontrado con una serpiente o los drogodependientes en el recuerdo de consumo de drogas. Otro componente de ello es la imaginación de situaciones hipotéticas no vividas (ser perseguido por un oso o ganar la lotería).

La amígdala es un componente neuronal crítico como disparador de estados somáticos de los inductores primarios; a diferencia de la corteza prefrontal ventromedial que es necesario para iniciar estados somáticos de los inductores secundarios y en ocasiones primarios. En cerebros sanos ambos tipos de inductores pueden ser incitados por el mismo estímulo al mismo tiempo.

La toma de decisiones se ve influida por las señales que surgen en los procesos corporales biorregulatorios. No obstante, ante la duda que si la toma de decisiones siempre tiene que estar asociada a emociones o estados corporales, la respuesta propuesta por Bechara (2004), es que no. Esto se debe a que los marcadores somáticos pueden influir en las decisiones a través de un "*bucle corporal*" o un "*bucle como si*". En el mecanismo del bucle corporal, primeramente se ensambla un estado emocional (somático) apropiado, y posteriormente su señal de activación se reenvía hacia las estructuras de procesamiento somatosensorial, corticales y subcorticales, especialmente a las zonas somatosensoriales primarias y secundarias y a la corteza insular. Este sistema anatómico es llamado "*bucle corporal o somático*". El estado somático propagado, puede entonces actuar consciente o inconscientemente en los procesos neuronales que le permiten a la persona llevar a cabo o evitar una determinada acción. Sin embargo, después que las emociones se han expresado y experimentado al menos una vez, puede formarse una representación de estas experiencias emocionales en la corteza insular o somatosensorial.

Consiguientemente, después que las emociones son aprendidas, la cadena de posibles eventos fisiológicos puede abarcar al cuerpo por completo, activando las cortezas somatosensoriales o insulares directamente, creando así una imagen débil de un estado corporal emocional, como si realmente la emoción se expresara en el cuerpo. A este sistema se le llama “*bucle como si*”. Sin embargo, surge la duda acerca de qué tipo de decisiones participan en el “*bucle corporal*” y cuáles participan en el “*bucle como si*”. Una respuesta preliminar es el siguiente: los economistas del comportamiento describen tres clases de decisiones: (1) elección en condiciones de certeza, (2) elección en virtud del riesgo, y (3) la elección en virtud de la ambigüedad (incierto) (Einhorn & Hogarth, 1985). En la elección en condiciones de certeza, la probabilidad de resultados de la elección está totalmente especificada y es igual al 100%, es decir, la elección es segura. Un ejemplo será la de elegir la oportunidad de ganar 100 € o 50 €, teniendo un 100% de confianza. En la elección bajo riesgo, la probabilidad de los resultados de elección está totalmente especificada por una distribución de posibilidad, es decir, la elección es arriesgada. Un ejemplo será la de elegir entre el 50% de probabilidades de ganar 100 € y el 100% la oportunidad de ganar 50 €. En la elección en virtud a la ambigüedad, el riesgo asociado con el resultado de elección no se especifica en absoluto, y es totalmente tácito. Un ejemplo, es la posibilidad de elegir una oportunidad desconocida para ganar 100 € y la certeza de ganar 50 €.

El planteamiento del marcador somático parte de algunas asunciones básicas que deben aceptarse para dotar de cierta verosimilitud:

El razonamiento humano y la toma de decisiones dependen de múltiples niveles de operaciones neurobiológicas, algunas de las cuales ocurren en la mente; las operaciones mentales dependen de imágenes sensoriales que se sustentan en la actividad coordinada de áreas corticales primarias.

El razonamiento y la toma de decisiones dependen de una disponibilidad de conocimiento acerca de las situaciones y opciones para la acción, y este conocimiento se almacena en forma de disposiciones en la corteza cerebral y en núcleos subcorticales.

Se da por hecho que cuando decidimos el que decide tiene conocimiento sobre lo que rodea la decisión, las distintas alternativas de acción y las posibles consecuencias inmediatas y futuras de cada una de las alternativas. La teoría del *Marcador Somático* centraría la atención sobre las consecuencias a las que conduce la acción, actuando como una señal de alarma automática ante lo inadecuado de algunas decisiones. Esta señal emocional logra que rechacemos inmediatamente la acción, con lo que nos conducirá hacia otras alternativas. Los Marcador Somático se enlaza con las Funciones Ejecutivas en el campo de las consideraciones, fundamentales cuando tomamos decisiones, facilitando que determinadas opciones prevalezcan sobre otras. Si las emociones se relacionan con el cuerpo y estas emociones señalan caminos a las decisiones, significa que el marcador puede sobrepasar el razonamiento, o bien a la Funciones Ejecutivas. Coexiste una correlación interna entre el cerebro que “*razona*” y el cuerpo que se “*emociona*”, el conjunto unitario que compuesto por la asociación cerebro-cuerpo, como un elemento integrado, interactúa con el ambiente como

un todo. Cabe la posibilidad que los distintos campos de conocimiento queden representados en las regiones prefrontales diferenciadas; así, el dominio biorregulador y social por medio los sistemas de la porción ventromedial pueden estar correlacionados. Para Damasio (Tirapu, Muñoz-Céspedes, & Paúl, 2008), la categorización es esencial en la toma de decisiones al clasificar los tipos de opciones, posibles resultados y conexiones entre opciones y resultados, aceptando que este despliegue del conocimiento es posible con dos condiciones:

La primera es ser capaz de hacer uso de mecanismos de atención básica que permitan el mantenimiento de una imagen mental en la conciencia con la exclusión relativa de otras, realzando la actividad neuronal que soporta dicha imagen a la par que reduce la activación neural contigua.

La segunda condición es que se debe poseer un mecanismo de memoria funcional básica, hábil en el mantenimiento de imágenes separadas para un período relativamente extendido, reiterando a lo largo del tiempo estas imágenes separadas.

Como síntesis, los sistemas neuronales implicados en la hipótesis del marcador somático comprenden la corteza ventromedial y orbitofrontal, la amígdala, la ínsula y el estriado ventral. La ínsula actúa como un interfase entre los inputs afectivos procedentes del córtex orbitofrontal, amígdala, cíngulo anterior y el sistema atencional frontoparietal. Estudios realizados con resonancia magnética funcional han encontrado que la ínsula se activa en función del riesgo que se corre cuando se toma una decisión, lo que resulta consistente con la idea de que esta zona es un nodo crítico para valorar el riesgo en la elección (M. Paulus, Rogalsky, Simmons, Feinstein, & Stein, 2003).

Otros trabajos de neuroimagen funcional, han mostrado que la Toma Decisiones basada en la valoración del riesgo activa el córtex prefrontal inferior (Ernst et al., 2002; M. P. Paulus et al., 2001), la corteza prefrontal ventromedial y ventrolateral o la ínsula (Critchley, Mathias, & Dolan, 2001; Elliott, Dolan, & Frith, 2000). El giro cíngulo anterior ha sido implicado en procesos de selección de la respuesta cuando se modifica la recompensa, mientras que el núcleo *accumbens* se muestra activo durante la anticipación del refuerzo. La activación del cíngulo anterior durante la toma de decisiones se relaciona más con el grado de incertidumbre (Bush et al., 2002) y el *accumbens* (Knutson, Adams, Fong, & Hommer, 2001) podría participar en la discrepancia generada entre la expectativa y el premio recibido.

### *Algunos aspectos colaterales de la toma de decisiones*

En este apartado trataremos algún aspecto que, si bien ya está fuera del proceso de decisión, puesto que ya se ha realizado la elección entre alternativas, sí tiene una gran influencia en el resultado de esta elección. Uno de ellos es la necesidad de justificación de la respuesta emitida. Como se recordará, en el problema relacionado con los accidentes de tráfico, Tversky, Sattah y Slovic (1988) pidieron a los sujetos que asignasen el coste que podría pagarse por un programa que permitiría salvar menos vidas, de forma que la relación coste/vidas salvadas se igualase en ambas alternativas. Pues bien, cuando al

cabo de un tiempo se pidió a las mismas personas que eligiesen entre los dos programas cuyo valor habían igualado anteriormente, se observaba que seguían eligiendo sistemáticamente una de ellas, generalmente aquella que mostraba un valor mayor en la dimensión más importante. La explicación sería que esta alternativa es más fácil de justificar, ya que parece más deseable decir que la elección se debe a que *“esta alternativa salva más vidas”* que afirmar que *“en realidad me era indiferente y he elegido esta alternativa lanzando una moneda al aire”*. Según Shafir, Simonson y Tversky (1993), el análisis de las razones por las cuales se toma una decisión permite una mejor aproximación a los aspectos psicológicos de este proceso y puede arrojar luz sobre las inconsistencias que parecen darse desde los modelos normativos.

Slovic (1999) plantea diferencias de género en la asunción de riesgos no son esencialistas (es decir, biológicas), sino más bien el resultado de profundo confort afectivo (o malestar) con riesgo (sensación de que es controlable, o no) que viene marcado por el estatus en la sociedad. Gaechter, Johnson, and Hermann (2007) muestran que la aversión de pérdida medido en tanto como elección arriesgada o elección sin riesgo aumenta con la edad, sin ningún efecto significativo del género.

Paul Slovic (2002) propone la heurística del afecto, en la que el individuo permite que sus simpatías y antipatías establezcan sus creencias sobre el mundo. La actitud emocional determina las creencias sobre sus beneficios y sus riesgos. Ante la creencia sobre si nos disgusta o nos agrada determinada circunstancia o cosas, es posible que pensemos que los riesgos que asumimos son mayores ante unos beneficios fútiles. El afecto (agradar o desagradar) es el atributo heurístico de numerosos atributos objetivo, incluyendo la evaluación de los costes y beneficios de diversas tecnologías, la concentración admisible de productos químicos, e incluso los resultados económicos previstos de diversos sectores (P. Slovic et al., 2002).

Slovic desarrolla la idea de una *heurística del afecto* en la que los individuos hacen juicios y toman decisiones examinando sus emociones. La gente hace elecciones que están relacionados con sus sentimientos y su predisposición a buscar o evitar algo, a menudo sin saber que lo hacen. Es un cambio de lo que pienso a lo que siento. Los trabajos de Slovic y sus colegas están relacionados con los planteamientos con la obra del neurocientífico Antonio Damasio y su propuesta de que las evaluaciones emocionales de hechos, los estados somáticos y las tendencias a la búsqueda y a la evitación asociados a ellos desempeñan un papel capital a la hora de tomar decisiones. Damasio (1994, 1996, 1999, 2006) indica que los individuos que no manifiestan las emociones adecuadas antes de decidir, en ocasiones debido a daños cerebrales, toman decisiones de forma particular. La incapacidad para hacerse guiar por un *“miedo saludable”* a las malas consecuencias es un defecto funesto.

Esta necesidad de justificar la decisión parece relacionada con el fenómeno estudiado por Festinger (1957) sobre la necesidad de reducir la disonancia cognitiva. La teoría de la disonancia parte del supuesto que las discrepancias producidas entre nuestras conductas y nuestras actitudes producen disonancia cognitiva, algo que a nivel psicológico es desagradable, lo

que conlleva acciones para reducir la conducta o cambiar la actitud. El supuesto central de la teoría es que la *disonancia es motivacional* (Ovejero, 2010a): ya que lleva al individuo a intentar eliminarla o minimizarla. En la toma de decisiones tiene varias implicaciones ya que es la misma toma de decisiones la que nos crea dicha disonancia (Festinger, 1975; Ovejero, 2010a), suele producirse esta disonancia después de obtener un comportamiento que está en contraposición con nuestra opinión privada. Desde una perspectiva teórica más comprensiva, Svenson (1996) también considera que la toma de decisiones *es en gran medida el arte de resolver conflictos por medio de la reconciliación o negociación entre metas contradictorias, siendo esta resolución además dependiente del problema, el contexto y las diferencias individuales.*

Las decisiones no deben considerarse como un proceso estático, sino que a medida que aparecen nuevos elementos o las condiciones cambian, el proceso debe reconsiderarse, especialmente cuando se trata de decisiones muy relevantes (Payne et al., 1992). En realidad, las decisiones que toman los individuos no pueden ser rígidas, debido a la inestabilidad de nuestros valores o utilidades de nuestras decisiones. Las decisiones dependen tanto de los roles que desempeñemos cuando las tomamos como del momento en el que nos encontramos. Por ejemplo, la actitud ante la anestesia en el parto era completamente diferente en las mismas mujeres cuando la pregunta se hacía durante el embarazo, durante el parto o cuando todo había concluido. Simplemente, el estado anímico da lugar a juicios más positivos o negativos, modificando también la decisión. Por ejemplo, los estados de ánimo positivos dan lugar a una búsqueda de alternativas más variadas (Kahn & Isen, 1993) y a la sobrevaloración de la ocurrencia de acontecimientos favorables y a la infravaloración de los desagradables (Nygren, Isen, Taylor, & Dulin, 1996). El mero hecho de analizar los procesos de decisión y cómo se producen dichos estudios en el laboratorio, o simplemente la observación en entornos naturales, influir en las decisiones observadas y las determina.

Es preciso tener en cuenta la necesidad de justificar sus acciones que tienen las personas. Estos aspectos no sólo deben ser tenidos en cuenta por los investigadores sino también por las personas que deben tomar la decisión. De esta forma, se podría elegir una alternativa en la que sea posible mantenerse sin cambiar continuamente, algo similar al comportamiento de Ulises cuando se encontró con los cantos de las sirenas. Esto no significa que uno deba mantenerse siempre en la decisión tomada sin considerar los cambios que pudieran sucederse sino, precisamente, elegir la alternativa que sea mejor aun teniendo en cuenta la posibilidad de existencia de estos cambios en el entorno o en la persona, habida cuenta que la decisión ha de tomarse en un momento concreto y en una situación determinada.



## **CAPÍTULO 3: LA ORGANIZACIÓN COMO SISTEMA COMPLEJO.**



## **Introducción**

*“La actividad presente no es una hoja afilada y aguda en el tiempo. El presente es complejo, contiene en sí una multitud de hábitos e impulsos. Es perdurable, es un curso de acción, un proceso que incluye memoria, observación y previsión, una presión hacia delante, una mirada hacia atrás y una visión hacia el exterior”* (Dewey, 1964, pp. 256-257).

Es indudable, revisando la literatura, la notoriedad que han ido alcanzando las organizaciones en la sociedad moderna. La gran cantidad de organizaciones que han proliferado y que recogen y satisfacen muchas de las necesidades actuales. Esto se explica principalmente, aunque no únicamente, por la complejidad de muchas de las demandas y problemas que nos afectan (relacionados con la Salud, la Educación, la Justicia, etc.). Ante todo esto las organizaciones nos tienen una serie de características que les permiten responder de forma profesional a esas demandas. Buena parte de las conductas individuales y grupales se dan en el contexto de una organización, por lo que es importante plantearse el análisis de cuáles son las características de las organizaciones, dando por sentado que se lleva a cabo por personas, pero que, podemos suponer, es diferente el comportamiento de éstas cuando se encuentran fuera de ese contexto (por la influencia de procesos de carácter psicosocial como la socialización, el liderazgo, etc.).

Las organizaciones han sido analizadas desde diferentes disciplinas y teorías que han resaltado elementos y aspectos dispares según sus orientaciones específicas, lo que ha dificultado la unificación de planteamientos (Schein, 1988). En la actualidad encontramos la convivencia de dos paradigmas que plantean el estudio de las organizaciones; por un lado, el *“realista”* ampliamente desarrollado y el *“constructivista”*, más reciente y que resalta los elementos simbólicos de la organización; por otro lado, la diversidad de entornos sociales que se pueden considerar organizaciones y los pocos elementos comunes entre sí que podemos encontrar en ellos. Según señalan Veen y Korver (1998), una organización es un fenómeno complejo y multifacético con lo que dificulta una definición que incluya todas sus partes de forma satisfactoria. Ante esto, proporcionar un listado de características comunes que engloben a las organizaciones puede proporcionarnos una opción, en ocasiones, suficiente y operativa. Finalmente, podemos argumentar problemas prácticos ya que, proponer una definición que aúne todos los elementos destacados por distintos autores resulta de gran complejidad y, puede llegar a ser, incompleta con proposiciones muy generales y, por tanto, poco útiles (Argyris, 1979), o por el contrario, con otras tan prolijas en detalles que sean difíciles de entender.

Los planteamientos racionalistas, que enfatizan los elementos estructurales y/o temporales, han aportado muchas de las definiciones respecto a las organizaciones. Podemos mencionar la propuesta, ya clásica, de Porter, Lawler y Hackman (1975), en la que señalan cinco características básicas que engloban a las organizaciones. Éstas están sacadas de diez definiciones procedentes de distintos ámbitos entre los que podemos destacar la sociología y la administración de empresas. Estas características son: la composición, la continuidad en el tiempo, la diferenciación de tareas e integración y la

orientación a fines. Quijano (1987), introduciendo un mayor número de definiciones, afirma que todas incluyen estas mismas características. A partir de la integración de las características señaladas, Porter, Lawler y Hackman (1975, p. 69) proponen la siguiente definición: *“las organizaciones están compuestas por individuos o grupos, con vistas a conseguir ciertos fines y objetivos, por medio de funciones diferenciadas que se procura que estén racionalmente coordinadas y dirigidas y, además, presentan una cierta continuidad a través del tiempo”*.

Desde otra perspectiva Katz and Kahn (1978, p. 25) definen las organizaciones como: *“sistemas abiertos, pues el consumo de energías y la conversión del resultado en insumo energético adicional consisten en transacciones entre la organización y su ambiente”*.

En la misma línea podemos señalar la aportación de Scott (1988) que delimita la organización en procesos de importación, conversión y exportación de energía, productos y personas con el medio ambiente en el cual se localiza y desarrolla.

Desde una orientación más cognitiva, Weick (1979) entiende las organizaciones como formaciones sociales, creadas por los individuos que las integran, en las que se desarrollan procesos de carácter cognitivo controlados por la conciencia y la atención. También Simon (1947) conceptualiza la organización enfatizando que ésta:

*“proporciona a cada miembro del grupo una gran parte de la información de los supuestos, objetivos y actitudes, que entran en sus decisiones, y también una serie de expectativas fijas y comprensibles de lo que los demás miembros del grupo están haciendo y de cómo reaccionarán ante lo que se diga”* (p. 15).

Centrándose en la importancia de la metas organizacionales, Scott (1992, p. 10) define las organizaciones como aquellas *“estructuras sociales creadas por individuos para apoyar la colaboración en la consecución de determinadas metas”*.

Podemos aglutinar, en la definición de Quijano (1993), más minuciosa y con un carácter más integrador, la mayor parte de los aspectos que se han señalado como relevantes desde las diferentes propuestas. Así, para este autor las organizaciones son:

*“Formaciones sociales complejas y plurales, compuestas por individuos y grupos, con límites relativamente fijos e identificables, que constituyen un sistema de roles, coordinadas mediante un sistema de autoridad y comunicación, y articuladas por un sistema de significados compartidos (que incluye interpretación de la realidad, normas y valores) en orden a la integración del sistema y a la consecución de objetivos y fines. Estos fines, o el modo de conseguirlos, no siempre son aceptados por todos sus miembros, por lo que deben ser negociados o impuestos, lo que permite entender las organizaciones como coaliciones de poder en lucha, a veces por el cómo conseguir los objetivos, y a veces por la fijación de los objetivos mismos. De duración estable y continua, estas formaciones sociales se hallan inmersas en un medio ambiente con el que mantienen mutuas relaciones de influencia”* (Quijano, 1993, p. 181).

Por otro lado y desde el paradigma construccionista, sus defensores se muestran a favor de la primacía de los elementos culturales y políticos como

aspectos centrales aunque sin aportar una definición clara y precisa. Desde esta perspectiva, la organización se percibe como una *“realidad socialmente”* construida a partir de la interacción recíproca de sus individuos, donde los elementos simbólicos como el lenguaje, los mitos, etc., desempeñan un papel esencial. Desde esta postura, Brown (1978) define la organización como un *“sistema de significados compartidos”*.

Una vez que hemos intentado definir las organizaciones nos centraremos en analizar las distintas perspectiva de cómo se han visto éstas. Se realizará un recorrido por las grandes teorías que han aparecido en los últimos años, para finalizar definiendo las organizaciones desde la perspectiva de la complejidad.

No pretendo que sea una ardua investigación sobre las teorías organizacionales sino cómo han evolucionado hacia una visión de éstas como sistemas dinámicos no lineales. Para ello se expondrán las ideas de los investigadores más importantes de cada teoría y sus postulados más relevantes, desde la teoría científica hasta la teoría de la criticabilidad autoorganizada que integra en si misma a las teoría del caos y la complejidad.

A lo largo de estos años, se han desarrollado y en ocasiones coexistido distintas perspectivas, enfoques o paradigmas que se han utilizado como base para la elaboración de múltiples teorías que permiten explicar las diversas dimensiones de la organización y los elementos que las componen. En consecuencia, estas teorías han servido para el desarrollo y su acotamiento del campo de estudio de las organizaciones, proporcionando una comprensión cada vez más compleja, discerniente e impredecible tanto de la normativa formal como comportamental de las organizaciones.

Antes de meternos de lleno en cada una de las teorías que se van a analizar creo conveniente realizar un acotamiento de ellas. Acometer cómo ha sido la evolución de la Psicología de las Organizaciones implica adoptar un esquema que nos permita orientarnos en un complejo espacio de fechas y autores. Ante esto los planteamientos han sido diversos, desde los autores que proponen un desarrollo cronológico en el que las escuelas o movimientos se suceden escalonadamente de forma sincrónica (Lorsch, 1987), hasta los que optan por presentarla desde una postura basadas en diferentes criterios (Morgan, 1986; Pfeffer, 1982; Scott, 1992); por otro lado Shimmin y Van Strien (1998) o Kopper (2003) vinculan el desarrollo de la disciplina a los cambios socio-económicos que han tenido lugar en el mundo occidental y que han condicionado su situación actual. Entre estas clasificaciones de las teorías organizacionales todas parejas entre sí así como todas ellas aceptables, podemos mencionar la taxonomía realizada por Scott (1981), fundada, esencialmente, bajo dos tipos de criterios como son el sistema cerrado-abierto y el racional-natural.

Un sistema cerrado incluye los sistemas racional y natural. Scott define los sistemas racionales como sistemas en los cuales la colectividad está orientada a un propósito dado, para lo cual se establecen objetivos específicos que son explícitos, definidos en forma clara y provee criterios no ambiguos para la selección de actividades alternativas. Él también explica que los sistemas racionales son colectividades que exhiben un alto grado de formalización; la cooperación hacia los participantes es consciente y deliberada; la estructura de

relaciones explícitas y pueden ser deliberadamente construidas y reconstruidas.

Por otro lado, Scott (1981) define un sistema natural como una organización cuyos participantes tienen un interés común en la sobrevivencia del sistema y quienes se articulan en actividades colectivas, estructuras informales, la confianza es el fin. De esta forma, en estas organizaciones trabajan en equipo y el foco de atención está sobre la estructura del comportamiento.

Entre 1900 y 1930 se desarrolla el sistema racional cerrado, este sistema hace mención al diseño de objetivos como principal motor de acción en cada uno de los participantes que pertenece al sistema, entendiendo que la sociedad es un sistema más mecánico y controlado de lo que parecería. En los sistemas cerrados se producen intercambios de energía, pero no de materia, con el medio ambiente circundante.

El objetivo principal de este paradigma es lograr el máximo rendimiento a partir de la consecución de unas metas predeterminadas. La definición e identificación de las metas no son competencia de los individuos sino exclusivamente que las pongan en práctica. Las características comunes de estos modelos se pueden resumir en:

- Ponen el énfasis en la dimensión formal de la organización.
- Están elaborados, en su mayoría, por estudiosos que ocupan cargos directivos en organizaciones.
- No tienen en cuenta el entorno, que entienden como estable y seguro.
- Su interés básico se centra en los sistemas de control.
- No prestan atención alguna a los contextos culturales, sociales y tecnológicos, ni al grado de influencia que pueden tener sobre la estructura.
- No se interesan por el estilo de comportamiento de los participantes de las organizaciones que son solamente instrumentos de cierta utilidad para la obtención de las metas planteadas por las organizaciones.

Teniendo una visión del ser humano desde la tradición racionalista y positivista. Bennis (1969) calificó a las organizaciones desde una concepción de sistema racional cerrado como "*organizaciones sin gente*".

Desde esta perspectiva de las organizaciones y de los individuos este paradigma considera el sistema social como algo mecánico, estable y seguro, que opera en un sistema cerrado y, por tanto, planificable, predecible y controlable.

A partir del primer tercio del siglo XX surgen las teorías que se encuadran dentro de lo que se denomina el sistema natural cerrado, como reacción al sistema racional.

Estas teorías centran sus trabajos de investigación en una mayor variedad de organizaciones, poniendo el énfasis en los aspectos comunes entre organizaciones; prestan más atención a la estructura informal de éstas; los

sistemas para sobrevivir necesitan satisfacer ciertas necesidades; siguen considerando a las organizaciones como un sistema cerrado.

Ponen su énfasis sobre la estructura informal, y como ésta influye en la consecución de las metas. Centran su atención en las características de los participantes, miran hacia la estructura conductual más que a la estructura normativa de las organizaciones. En este sistema se podría hablar de «*agrupaciones de gente sin organizaciones*», pues todo el énfasis lo ponen en los miembros en detrimento de la estructura.

Los modelos teóricos que nombraremos dentro del sistema natural cerrado serán la escuela de relaciones humanas, en su doble versión, y el modelo cooperativo de Chester Barnard.

En los sistemas abiertos se dan tanto intercambios de energía como de materia con el exterior. Scott (1981) propone que todos los sistemas son caracterizados por una combinación de partes cuyas relaciones son interdependientes pero ellos también sugieren que las bases para la diferencias también son posibles.

Se fecha en la década de los 60 el nacimiento del sistema racional abierto. A partir de este sistema se emprende la imagen de un entorno organizacional con orientación hacia el logro de metas, centrado en cómo el entorno influye en todos los componentes de la empresa. Se va delimitando al empleado, en cuanto que se le reconoce por su puesto o lugar de trabajo y se configura un conjunto de valores y objetivos a la hora de tomar decisiones. Supone que el comportamiento organizacional está regido por normas de racionalidad. Dejando a un lado las necesidades, emociones e intereses de los individuos y grupos para dar explicación a los comportamientos organizacionales.

El comportamiento organizacional en un mercado de transacciones e intercambio de bienes y servicios, se encuentra definido por el entorno. La teoría de la contingencia o las teorías centradas en el estudio de sistemas desde la Teoría General de Sistemas de Bertalanffy (1955) hasta los modernos desarrollos sobre sistemas alejados del equilibrio de Prigogine (1988) o la teoría de las catástrofes de Thom (2000), han marcado sus líneas de investigación en el estudio de los sistemas abiertos.

Para Bertalanffy (1955) existen dos características fundamentales de los sistemas abiertos. Primera, los sistemas abiertos, y a diferencia de los sistemas cerrados, pueden alcanzar un mismo estado final desde condiciones iniciales diferentes, y por diferentes caminos. Propiedad que recibiría el nombre de equifinalidad que *“es la capacidad, demostrada por los sistemas, de llegar a un mismo fin a partir de puntos iniciales distintos. Define el fin como el estado de equilibrio fluyente”* y que ya había sido propuesta por el propio Bertalanffy en 1940. Segunda, el mundo de lo vivo exhibe transiciones hacia un orden superior, heterogéneo y organizado. Bertalanffy lo denominó ley de la evolución biológica.

Podemos señalar alguna otra, no menos importante, como:

1. Los sistemas tienen una identidad propia, como totalidad, dada por su organización, que no puede reducirse a las propiedades o características

de sus componentes.

2. Las relaciones en un sistema pueden ser entre sus elementos o entre éste y su ambiente y significan intercambios de energía, materia o información.

3. El concepto de diferenciación: *“Originalmente los sistemas están formados por partes que potencialmente pueden asumir múltiples funciones. Durante el desarrollo surge, a partir de la interacción dinámica de los componentes, un cierto orden que impone restricciones y especializaciones a estas partes del sistema”* (Ludwig Von Bertalanffy, 1955, p. 39).

4. La neguentropía dice que, según la ley de la entropía, los sistemas físicos tienden a un estado de máxima probabilidad de desorganización, en la cual desaparece cualquier diferenciación previa con sus entornos al igualarse con ellos. Los sistemas vivos, sin embargo, contradicen esta ley con su tendencia a conservar su organización, en un estado de alta improbabilidad, gracias a su capacidad de importar energía o de importar entropía negativa o neguentropía.

5. Y finalmente, los sistemas abiertos, como los organismos vivos, se caracterizan por transformarse a través de sus intercambios con el entorno o por importar y exportar sustancias, información y energía. Así, el sistema rompe y reconstruye su estructura y sus elementos, pero su organización se mantiene constante.

Los sistemas racionales abiertos tienen su punto de partida en las nuevas disciplinas científicas que aparecen tras la II Guerra Mundial, en especial la Cibernética, la Teoría de la Información y la Teoría de Sistemas. Su idea central es que las organizaciones se consideran sistemas sociales, antes que sistemas mecánicos (racionales y cerrados) o sistemas orgánicos (naturales y cerrados). Un sistema social es un sistema – por definición, abierto – que sus componentes son personas o grupos de personas.

Una de las características esenciales que podemos señalar de las organizaciones como sistemas abiertos es su continua interacción con el entorno, del que tiene que defenderse para resguardar su identidad. Los límites en este tipo de organizaciones son más borrosos aunque ello no implica que no los tengan aunque a veces sea difícil distinguirlos.

Pfeffer y Salancik (1978) consideran que los individuos no pertenecen a la organización íntegramente, que sus actividades se desarrollan mayoritariamente fuera de la organización, en otros sistemas sociales, realizando sólo una parte de sus conductas y actividades dentro de los límites de éstas. Esto conlleva una segunda característica de los sistemas abiertos: la jerarquía, pues todo sistema es, a su vez, subsistema de otro con el que está relacionado, con fronteras difícilmente diferenciables.

Una tercera característica, que distingue a los sistemas abiertos es su capacidad para asumir entropía negativa, dado que puede importar energía de su entorno. Para un buen funcionamiento de un sistema abierto tendrá que darse una estrecha relación entre las condiciones que presenta el entorno en un momento dado y las características del sistema.

Los modelos «*racional abierto*» siguen en vigencia aún, aunque conviven con modelos más avanzados del tipo «*natural abierto*».

Estos modelos ponen el énfasis en el entorno como determinante de la estructura, de la conducta y de la dinámica de la organización. Se las define como organizaciones colectivistas, con objetivos difusos, que requieren estructuras menos formalizadas que priorizan, sobre todo, la calidad de sus miembros.

Las organizaciones son vistas como sistemas orgánicos que poseen un fuerte instinto de supervivencia, y que realizan coaliciones con grupos de intereses más o menos contrapuestos.

Viendo a éstas como sistemas informales, colectivistas o como conjuntos de coaliciones; es decir, como sistemas menos definidos y ambiguos, menos acoplados estructuralmente recogen mejor las distintas formas de organización.

Por último, hay que nombrar a los sistemas aislados que no tienen ningún tipo de intercambio, ni de energía ni de materia, con el exterior. El Universo, considerado en su totalidad, es un ejemplo de ello.

Desde la Teoría de Sistemas se han clasificado los sistemas, no simplemente como abiertos o cerrado, sino porque estos pueden presentar estados de equilibrio según la termodinámica en que estos pueden encontrarse un determinado momento:

- Sistema en equilibrio: está en estabilidad constante;
- Sistema cerca del equilibrio: tiene una cierta inestabilidad, pero controlada y previsible;
- Sistema alejado del equilibrio: son los sistemas no-lineales, imprevisibles, caóticos, lo que no quiere decir que sean sistemas en desequilibrio. Son sistemas disipativos que pueden permanecer lejos del equilibrio, es decir, estabilizarse donde no hay estabilidad. Y sólo cuando un sistema está en este estado (considerando que puede pasar de un estado para otro), puede crecer en complejidad, innovarse, desarrollarse y autoorganizarse (a través de un feedback positivo).

### ***Del taylorismo a la organización entendida como sistema complejo.***

A partir de la revisión de diferentes fuentes, en este apartado revisaré las principales teorías organizacionales, como base que nos permita conocer cómo ha evolucionado la visión que tenemos sobre ellas.

### ***Teoría Organización Científica del Trabajo o La dirección científica del trabajo (DCT)***

La *Organización Científica del Trabajo* o *La dirección científica del trabajo*, el taylorismo, surgido a principios de siglo XX, da lugar a la segunda Revolución industrial. Es la primera teoría que se plantea, de manera más o menos metódica, el estudio de las relaciones entre la satisfacción en el trabajo y el rendimiento de los trabajadores. No se puede considerar una escuela psicológica, aunque existe un amplio debate que entiende esta teoría como una

corriente de pensamiento administrativo con carácter científico por su énfasis experimental. Claramente resultan poco fiables los primeros esfuerzos sistemáticos para estudiar el trabajo con un método científico. Con el método científico, Taylor, se refería a la observación y la medición sistemáticas.

Estuvo influenciado por las ideas de H. R. Town, quién había planteado que en una fabrica el ingeniero debía tener un perfil de economista; definió cual debería ser “*un día justo de trabajo*”.

Frederik Taylor pensaba que la forma de hacer más eficiente el esfuerzo humano era tarea de los administradores a partir del análisis y estudio de las tareas realizadas por los trabajadores.

Mediante medios escritos, Taylor planteó que los métodos de trabajo fueran enseñados a otros trabajadores. Idea, considerada vanguardista entonces, ya que en esa época los trabajadores eran percibidos como máquinas. Taylor escribió dos trabajos: *Shop Management*, y su obra más conocida *Principles of Scientific Management* (F. W. Taylor, 1911). En ellos sugirió un sistema de trabajo basado en cuatro principios:

1. Desarrollo de una verdadera ciencia de medición del trabajo de las personas, que reemplazaba las viejas prácticas empíricas.
2. Selección científica, entrenamiento y desarrollo de los trabajadores, que sustituyera a los antiguos esquemas donde los trabajadores se entrenaban lo mejor que podían por sí mismos.
3. El modelo implica educación y entrenamiento a partir del desarrollo científico del trabajo.
4. El trabajo y la responsabilidad son compartidos tanto por la administración como por el trabajador. Se basaba en una íntima y amigable cooperación entre la dirección y los trabajadores.

Las teorías organizacionales de Taylor han sido de las más criticadas, llegando hasta la situación de tener que declarar ante una comisión del Congreso de Estados Unidos por la aplicación de sus métodos de trabajo y por las fortísimas protestas de los trabajadores. Aunque su valor radica en que fue fundamental para la estandarización de los puestos de trabajo.

Profundizando en las críticas a los fundamentos de la dirección científica, hay que recordar brevemente lo indicado por Taylor sobre ellos:

1. No encuentra contradictorios los intereses de trabajadores y empleadores.
2. Considera contingente la prosperidad del empleador y los empleados. La prosperidad del primero debe estar acompañada de la prosperidad del segundo y viceversa.
3. Se puede conjugar los salarios altos que desea el trabajador con un bajo coste laboral de sus manufacturas como desea el empleador.
4. La mayor prosperidad de los trabajadores se producirá únicamente cuando cada sujeto alcance el más alto nivel de eficiencia.

Respecto a los intereses opuestos resulta difícil defender dicho postulado

en la época en que se desarrollan sus teorías, resultó por lo menos contraproducente debido a los sindicatos espoleados y concienciados con las posiciones de lucha de clases. Lo que sus principales detractores reivindicaron, en contra de lo que pensaba Taylor, era que los intereses entre empleadores y trabajadores eran opuestos. Otra de las críticas va encaminada a la idea de la visión que tenía Taylor del hombre, su reduccionismo a aspectos materiales, relegando la motivación de los trabajadores a un nivel material. Sin embargo, no hay evidencias que contradigan que la prosperidad del trabajador y empleador sean congruentes y no opuestos.

Respecto al principio general de la dirección científica se puede señalar las siguientes características:

- La división radical entre los directivos y los operarios dificulta la creatividad del trabajador, con lo que queda limitado en su crecimiento personal.
- La definición del puesto de trabajo mecánicamente convierte al trabajador en una máquina con brazos.
- Pérdida de libertad del trabajador alienado por el proceso estandarizado del trabajo.

Concluyendo podemos indicar que la estricta división entre trabajadores y directivos originó un ambiente de conflicto desde el inicio de la dirección científica, entre otras cosas por la posición rígida de sus directivos.

Como parte de esta teoría se encuentran los trabajos de Henry Gantt. Al igual que Taylor, se unió a la *Midvale Steel Company* en 1887. Realizó distintos trabajos hasta 1901, cuando formó su propia empresa de consultoría en ingeniería. Creía que si el operario encuentra la satisfacción personal que le proporciona su labor bien hecha, se sentirá más orgulloso consigo mismo y se esforzará más.

Frank y Lilian Gilbreth transformaron el sistema de incentivos de Taylor, ya que creían que éste no garantizaba el sueldo mínimo de un empleado que no llegara al nivel de producción "*estándar*". A partir de métodos de observación y análisis de micromovimientos, desarrollaron los principios de los estudios de los tiempos de las tareas y movimientos para realizarlas.

### ***Teoría Clásica de la Administración***

Las ideas de Taylor tendrán su prolongación en diversos discípulos, como Ford y Fayol, que seguirán destacando la idea de la racionalización de las actividades productivas. En plena crisis mundial nace la *Teoría clásica de la Administración* (Fayol, 1916), teniendo como principal exponente al ingeniero el pensador francés, Henry Fayol. Fayol uniría los conceptos del pensamiento administrativo con la idea de que toda organización estaba basada en cinco funciones básicas: Seguridad, Producción, Contabilidad, Comercialización y Administración. Sus estudios parten de un enfoque sintético, global y universal de las organizaciones, enfatizando la estructura organizacional con el objetivo de obtener la mayor eficiencia en las organizaciones.

Enumera los 14 principios que deberían ser observados para operar con eficiencia son: División del trabajo; Autoridad y Responsabilidad; Disciplina;

Unidad de Mando; Unidad de Dirección; Subordinación de los Intereses Individuales a los Intereses Generales; Remuneración del Personal; Centralización; Jerarquía o Cadena Escalar; Orden; Equidad; Estabilidad y Duración del Personal en un Cargo; Iniciativa; y Espíritu de Equipo. Estos principios reúnen la estructura de empresas con organigrama en forma piramidal. Tiene la ventaja de la coordinación más eficaz que les confiere la centralización y la unión de mando, pero presentan problemas de adaptación y agilidad. Las organizaciones actuales presentan sistemas de información e instrumentos de planificación basados en modelos de predicción por la supuesta estabilidad con el entorno; y es por esto que las ideas de Fayol están presentes en muchos organigramas y sistemas de medidas.

La crisis de la economía mundial de finales de la década de 1930, favoreció que surgieran críticas a la aplicación extremada de los criterios de *laissez faire*, con una explotación laboral excesiva. Como resultado de esto, se formularon las primeras tentativas de definir salarios mínimos y reducir las jornadas de trabajo excesivas que se aplicaban. Bajo esta concepción encontramos la publicación del economista inglés John Maynard Keynes, denominada *The General Theory of Employment, Interest and Money* (Keynes, 1936), como crítica a lo que él denomina economía ortodoxa - *economía neoclásica*. Y recomendaba acciones gubernamentales para la intervención sobre la regulación de la economía.

Fayol (1916), con sus teorías realizó una definición de las funciones esenciales que todos los administradores debían usar y los principios básicos de la buena actuación administrativa.

### **Teoría burocrática**

Durante esta misma época, Weber recoge las críticas a los trabajos de Taylor y de Fayol. Se interesa por la forma de ejercer el poder que permita lograr la satisfacción laboral y soslayar su alienación. En su obra "*The theory of social and economic organization*", publicada en 1922 y traducida posteriormente al inglés en 1947, propone, a través de la *Teoría Burocrática*, un modelo mecanicista que pretende entender cómo obtienen su eficacia las organizaciones. Estos estudios son considerados como fundamentales en el desarrollo de los conceptos administrativos clásicos. Impulsada por la burocracia, se caracteriza por tener reglas, controles y jerarquías. Con este modelo, denominado también *racional legal*, Weber pretende evidenciar que la organización burocrática puede considerarse como una solución racional a los complejos problemas que se originan en las organizaciones modernas (Perrow, 1991). Racional en el sentido de que los medios y las decisiones están encaminadas a alcanzar determinados objetivos así como administrar los recursos convenientemente. Weber observó (1921) que todas las organizaciones tenían en común determinados elementos como el ejercicio del poder (como capacidad para obligar al trabajador a obedecer sin tener en cuenta sus resistencias) y de la autoridad (lograr el cumplimiento voluntario de las órdenes recibidas) por parte de algunos de los miembros que las componían. A partir de estas observaciones describió cómo deberían ser las características genéricas de una Organización ideal a la que denominó "*burocracia*". Las ideas de Weber

permitieron dar a la autoridad un carácter carismático, tradicional y racional legal. La burocracia se apoya en la autoridad racional definiendo la estructura de la autoridad y describiendo, en consecuencia, la actividad de las organizaciones.

Los rasgos definatorios del modelo organizacional burocrático son:

Demarca las relaciones interindividuales como impersonales, regidas por criterios formales. El trabajador opera de acuerdo a lo que el puesto que ocupa requiere, dejando aparte cualquier atisbo de amistad, relación familiar, religión o raza. Requiere un diseño preciso de cada puesto de trabajo para poder hacer efectiva la labor jerárquica.

Según las características del puesto de trabajo se realiza la contratación del personal que sea más apto para cada puesto.

Realiza una separación clara entre la propiedad de la organización y la de los trabajadores.

Señala como requisito esencial para la eficacia, la división del trabajo y la especialización de los trabajadores. Las tareas a realizar están claramente definidas en cada puesto siendo responsabilidad de trabajadores y directivos que se lleven a cabo dichas tareas (M. Weber, 1924).

La principal crítica que se ha expuesto a la teoría de Weber señala que el desempeño escrupuloso de las normas puede llevar a considerarlas un fin en sí mismo, con lo que pierde su potencial.

### *Teoría de las relaciones humanas*

Con una clara influencia de la Psicología Social de los años 20 empiezan a aparecer estudios (Follett, 1918; Herzberg, 1987; Maslow, 1954; Mayo, 1933; McGregor, 1960) que ponen de manifiesto la dimensión social del comportamiento de los trabajadores en las industrias. Entre estas teorías se desarrolla entre 1920 y 1966 el movimiento conocido como "*Teoría de las relaciones humanas*". Resulta interesante resaltar que la confianza generada por los trabajos anteriores fue truncada por los primeros cierres de organizaciones y la crisis del 29. Suponen superar las limitaciones de los enfoques mecanicistas vistos anteriormente, incorporando paulatinamente modelos más complejos. El comportamiento pasivo y racional del ser humano se sustituye por un énfasis mayor por los factores organizativos y motivacionales que influyen en el comportamiento.

El punto de partida, en el estudio de la industria eléctrica, serían los experimentos de Elton Mayo (1933) en la empresa de componentes mecánicos y eléctricos, *Western Electric's Hawthorne* de 1924 a 1930, quien descubrió la influencia de la *dinámica de los grupos en la Organización*, a partir de unos estudios iniciales encaminados a aplicar los principios de Taylor, provocaron el enfoque inicial del llamado lado humano de la organización.

Inicialmente esta teoría comienza, paradójicamente, con el fracaso del experimento bajo condiciones tayloristas sobre iluminación, y continúa con una larga serie de experimentos conocidos como «*Hawthorne*», nombre del pueblo donde se desarrollaron entre 1924 y 1930, como se indica anteriormente.

En la primera fase del experimento se eligieron dos grupos de obreras que realizaban la misma operación, en condiciones idénticas: un grupo de observación trabajó bajo intensidad variable de luz, mientras que el segundo grupo de control trabajó bajo intensidad constante. Se pretendía averiguar qué efecto producía la iluminación en el rendimiento de los obreros, como se ha comentado en la línea de investigación propuesta por el Taylorismo.

Se comprobó el predominio del factor psicológico sobre el fisiológico: la relación entre condiciones físicas y la eficiencia de los obreros puede ser afectada por condiciones psicológicas. Simplemente con el hecho de indicarles a las operarias que la intensidad de la luz había bajado era suficiente para que la producción bajara.

Posteriormente se realizaron varias fases más donde se analizaban los efectos de la supervisión, control de la producción, etc...

Las conclusiones de los sucesivos experimentos realizados por Mayo, sobre esta aparente contradicción de los principios taylorianos, fueron que la importancia de los aspectos emocionales asociados al trabajo resultan más trascendentales que los físicos, y así concluía que el nivel de producción depende de la integración social, destacando que el comportamiento del individuo se apoya completamente en el grupo y éste está condicionado por normas o estándares sociales.

Mayo (1933); Roethlisberger & Dickson (1939), se mostraron de acuerdo con la importancia que representan las actitudes, así como de las emociones individuales, de las apreciaciones y de las valoraciones subjetivas de la situación laboral, de las relaciones sociales, de la comunicación, del estilo de dirección y de la influencia del grupo de trabajo. Estudios que inspiraron profundas desconfianzas en distintos sectores para, al final, cuando se hacen explícitas las críticas, pasar de ser el movimiento líder de un maravilloso modelo de organización a considerarse como un mero representante de la clase empresarial.

Como se puede entrever, lo más significativo de la investigación, según Quijano (1993), fue que, inclusive en las fases en las que eran menos favorables las condiciones laborales, no se llegó a producir una disminución de la producción como predecían las hipótesis iniciales, lo que hacía relevante la preponderancia de otras variables distintas a las consideradas inicialmente por los investigadores como relevantes. En definitiva, el estudio hacía aparente la importancia de los factores sociales en la explicación de la productividad.

Aunque los experimentos fueron cuestionados profundamente por su pretendido grado de cientificidad, demostraron las organizaciones están compuestas por grupos sociales con cultura organizacional propia.

Dentro de la Teoría de las relaciones humanas, Rogers (1951) mostró que los individuos pueden tomar el control de su propia conducta y preservar su salud mental cuando existen entornos sociales de apoyo y cuidado.

Maslow (1954), Argyris (1957) y McGregor (1960) plantearon que dentro de una estructura organizacional se debían realizar los cambios oportunos para

beneficiar el potencial productivo de los empleados teniendo en cuenta el lado humano de la empresa. Promulgando la idea utópica de que se puede conseguir la felicidad en la organización, para ello, estos autores tienen en cuenta las necesidades y deseos de realización personal que tienen todos los individuos. Desde una perspectiva humanista, plantean que las empresas tienen que tener en cuenta las necesidades de los trabajadores y que contribuyan con la organización espontáneamente y de forma satisfactoria algo que resultaba impensable desde los paradigmas anteriores. La importancia del trabajo de Maslow reside en que fue más allá del trabajo de los teóricos de las relaciones humanas, señala que el individuo no sólo desea y necesita pertenecer a un grupo, sino que busca reconocimiento y auto realización en su actividad laboral y personal.

Respecto a estas teorías, Peiró (1983) señala que ponen el énfasis en dos aspectos importantes, por un lado, el interés por el diseño de los puestos de trabajo teniendo en cuenta las necesidades de los trabajadores y, por otro, el reparto de determinadas cotas de participación y poder entre éstos.

Quintanilla (1991) señala que, entre los paradigmas humanistas actuales están, las ideas defendidas desde el movimiento el "*Desarrollo Organizacional*", o la "*Participación en el Trabajo*". El "*Desarrollo Organizacional*" esboza que, en un proyecto organizacional común, la participación de los trabajadores posibilita a la organización llegar a alcanzar sus objetivos y, a la su vez, el desarrollo personal de los empleados. La "*Dirección Participativa*" piensa que en la participación en la toma de decisiones dentro de las organizaciones, el empleado se sentirá miembro activo de la organización y no un simple ejecutor, lo que permitirá el aprovechamiento de todas sus capacidades y recursos personales (Quintanilla & Bonavía, 1993).

Dentro de estas mismas ideas, Kurt Lewin (1947), contribuyó en el estudio de las dinámicas grupales, indicando que el entorno influenciaba considerablemente a las personas.

Hay que hacer mención a los trabajos de Mary Parker Follet (Graham, 1996), la cual señala en su obra la relevancia que tiene la acción coordinada de los miembros del grupo en el ejercicio eficaz de una tarea. Los administradores tienen como tarea, según Follet, descubrir las motivaciones de los trabajadores y los grupos a los que pertenecen. Follet utiliza al igual que Taylor, el término *scientific management* aunque su idea es completamente distinta. Follet piensa que management debía estar marcado bajo conceptos científicos y ser una profesión, con sus estándares y códigos, como médicos e ingenieros. Creía que los directivos actuaban con mucha frecuencia puramente por intuición, o de un modo visceral bajo lo que denominaba "*autoridad arbitraria*", y que había que sustituir estas actitudes por otras basadas en una ciencia.

El trabajo de Lewin y Maslow influyó en la obra de otros grandes teóricos de este campo, como Rensis Likert (1961), Douglas McGregor (1960), Chris Argyris (1957) y Frederik Herzberg (1987), quienes aplicaron por primera vez la psicología humanista a las organizaciones.

### *Teoría de los sistemas cooperativos*

Los trabajos de Follet (1918) y de Barnard (1938) hacen hincapié sobre la importancia de los aspectos sociales en las organizaciones. A partir de la “*Teoría de los sistemas cooperativos*” se enfatiza la teoría del hombre social.

Barnard (1938) formuló que las organizaciones son sistemas sociales que para su supervivencia debían ser efectivos. Entendiendo la efectividad como la capacidad de conseguir los objetivos concretos que quieren alcanzar y, por ende, ser eficaces. Y que esto está relacionado con el grado en que se satisfacen los motivos personales en los equipos organizacionales. La autoridad, más que del poder jerárquico, proviene de la voluntad, disposición y aceptación de los empleados. La supervivencia de las organizaciones depende del sostenimiento del equilibrio en ellas, interna y externamente.

Enfatiza el rol de la cooperación, afirmando que ésta se debe incentivar bajo el riesgo, en caso contrario, de que la organización se desintegre. Considera que los ejecutivos deben trabajar para cambiar las actitudes, la motivación, y las creencias de los trabajadores a fin de persuadirlos para tener un alto nivel de cooperación y lograr los objetivos organizacionales.

Barnard, fiel con este pensamiento y al de Mary Parker Follet, elaboró una teoría de la autoridad basada en la aceptación de ésta por parte del individuo, aunque relativamente aceptada por los académicos del *management*, que han seguido cierta línea humanista. Esta teoría se basa en un sistema de incentivos para las organizaciones que se apoyaba mucho más en la persuasión (Legget & Rosanas, 2008) que en los incentivos materiales, que los cree poco efectivos e incluso delicados. Este punto de vista, menospreciado en los últimos años, suena más moderno, en vista de la actual crisis, que según qué cosas escritas recientemente.

Chester Barnard en su célebre “*The Functions of Executive*” (1938) presentó una nueva teoría organizacional: pasando de las sanciones y de los controles externos a la persuasión y a la cooperación, dejando a un lado la concepción de los mecanicista de los diseños de la eficacia desde la ingeniería. Según Barnard, las organizaciones son sistemas impersonales, formados por “*fuerzas*” – influencia de Lewin- emitidas por personas, consideradas éstas como parte de entorno del éstas y no como miembros.

En organizaciones pequeñas de tipo familiar los objetivos de éstas y de las personas coinciden y es más fácil garantizar la cooperación.

Los conflictos aparecen cuando las organizaciones van creciendo en tamaño. Considera la existencia de conflicto como el resultado de una personalidad recalcitrante de algunos miembros o de fallos en las relaciones de cooperación. Es aquí cuando aparece la aplicación de los incentivos.

Suscitar la participación sería la función principal del ejecutivo. Para Barnard, un trabajador tiene que ser eficaz para lograr alcanzar los objetivos de la empresa y eficiente para conseguir sus propios objetivos.

Barnard, y posteriormente Simon, hacían hincapié en los motivos de las personas y en la posibilidad de que éstas se identifiquen con la organización, es

decir, que utilicen para tomar decisiones el beneficiar a la empresa en vez de beneficiarse a uno mismo.

### *Teoría de los Sistemas*

A partir de los trabajos de Bertalanffy (1955), Katz y Kahn (1966), Kast y Rosenzweig (1979) se desarrolla la *Teoría de los Sistemas*. Desde una perspectiva sistémica, la organización se conceptualiza como un sistema de partes interdependientes, haciendo hincapié en aquellas partes estratégicas o fundamentales para el sistema, en la importancia que tiene la mutua interdependencia tanto entre las partes constitutivas, como su relación con el entorno, en los procesos que interrelacionan las partes y permiten la adaptación de unas con otras, y en los fines centrales del sistema como conjunto (Peiró, 1983; Schein, 1980).

A partir del perfeccionamiento de las ideas de escuela de las relaciones humanas, son conocidos los trabajos del biólogo alemán Von Bertalanffy, creador de la *Teoría General de los Sistemas* aplicando la teoría en la física y en las ciencias biológicas, reconoce la importancia del medio y la enorme capacidad de adaptación que se exige a las organizaciones. Desde entonces, y hasta su fallecimiento en 1972, Bertalanffy ha expuesto los intereses fundamentales de esta Teoría General de Sistemas en tanto a la *formulación y derivación de aquellos principios válidos para todos los sistemas en general* (1955). Es en las complejidades organizadas donde la Teoría General de Sistemas halla su objeto de estudio. Bajo el nuevo planteamiento de sistema biológico se propone un nuevo paradigma para el estudio de las organizaciones donde lo esencial ya no serán los elementos individuales que componen las organizaciones, poniendo el énfasis en el conjunto de relaciones de las que forman parte (Von Bertalanffy, 1955). Esta conceptualización da por sentado que cuando se estudian las organizaciones se pueden diferenciar una serie de niveles o subsistemas (subsistema tecnológico, humano, estructural, etc.), integrados en un sistema global de organización, y en cuyo estudio se deben tener en cuenta las relaciones entre ellos.

La Teoría General de Sistemas está interesada por cualquier fenómeno constitutivo de un sistema y, que al menos potencialmente, también puede serlo por sí mismo.

Entre las ideas principales que podemos señalar están:

El interés de la Teoría General de Sistemas por los problemas de relación, de estructuras y de interdependencia, más que en los atributos constantes de los objetos (Bertalanffy, 1968; Buckley, 1968; Rappoport, 1985).

- El pensamiento de sistemas destaca la aparición de propiedades emergentes no deducibles de los elementos del sistema por separado.

- El pensamiento de sistemas apoya una posición holística en el estudio de los sistemas como entidades, más que como conglomerados de partes (Ackoff, 1959). Este enfoque novedoso origina determinados principios válidos de utilidad para cualquier dominio científico, alejándose del reduccionismo que considera que el todo no es más que la suma de sus partes.

- En todo sistema los puntos de influencia están determinados por pesos distintos para cada uno de ellos según que cambios producen en el sistema.

- Las organizaciones son consideradas como sistemas abiertos que están compuestas por subsistemas en constante relación con el entorno.

La teoría de los sistemas nutre sus ideas de los sistemas informáticos, la cibernética, la robótica y la Teoría de la Información, instrumentos que le proporcionan la base para crecer bajo un nuevo paradigma.

Los trabajos de Kast y Rosenzweig (1979) van sobre esta misma línea de investigación. Entienden por sistema un todo unitario organizado, compuesto por dos o más partes, componentes o subsistemas que dependen unos de otros, limitados identificablemente, de su ambiente o suprasistema.

En función del contacto que mantienen con el exterior pueden ser:

- Sistemas cerrados: se limitan a la autosuficiencia, no dependiendo del entorno.

- Sistemas abiertos: su existencia depende de los contactos con el exterior, estableciendo una relación de intercambio.

La idea de Organización pasa de ser vista como un conjunto de acciones individuales o grupales que intentan alcanzar sus objetivos, a un punto de vista más dinámico de una combinación compleja de factores formales e informales internos y/o externos a la propia organización.

Las organizaciones como sistemas pueden alcanzar los mismos resultados empleando vías diferentes.

Katz y Kahn (1966), desarrollaron un modelo organizacional más complejo y como sistemas abiertos en constante intercambio con su entorno del que depende sobremanera. Como crítica a la perspectiva de la organización como sistema cerrado, se puede señalar la poca consideración del ambiente como fuente de recursos para la organización y el tratamiento de las irregularidades surgidas en el funcionamiento del sistema debidas a las influencias ambientales como errores del sistema (Katz y Khan, 1966) limitando con ello las posibilidades de aprendizaje para la organización.

Como sistemas abiertos muestran las siguientes características:

**Importación (entrada):** la organización obtiene insumos del entorno para la producción de otros bienes, necesitando el abastecimiento energético de otras entidades, personas o del entorno. Considera que no existe estructura social autosuficiente.

**Transformación (procesamiento):** los sistemas abiertos procesan la energía disponible. La organización elabora y convierte insumos en productos manufacturados, mano de obra, servicios prestados, etc.

**Exportación (salidas):** los sistemas abiertos, a su vez, envían sus productos elaborados hacia el entorno.

**Los sistemas como ciclos de acontecimientos que se repiten:** el intercambio de energía tiene un carácter cíclico. El funcionamiento de cualquier

sistema consiste en ciclos iterativos de importación-transformación-exportación. La energía depositada en el entorno regresa a la organización para la repetición de sus ciclos de eventos.

**Entropía negativa:** Es un concepto proveniente de la segunda ley de termodinámica, afirma que todo sistema cerrado (aislado de contactos exteriores) tiende a un estado debido a una pérdida progresiva de su energía y de su capacidad de auto-organización. La actividad conlleva el desgaste organizativo y el consumo de los factores. Si estos no son repuestos en cantidad suficiente el sistema decaerá sumido en la desorganización hasta su posible desaparición. Los sistemas abiertos requieren contener el proceso entrópico y reabastecerse de energía, manteniendo, así, continuamente su estructura organizativa.

**Información como insumo, retroalimentación negativa y proceso de codificación:** los sistemas vivos reciben como insumos, materiales conteniendo energía transformada por el trabajo realizado.

**Estado de equilibrio y homeostasis dinámica:** los sistemas abiertos se caracterizan por un estado de equilibrio, mantenido por un influjo continuo de energía del exterior y una exportación subsiguiente de los productos del sistema.

**Equifinalidad:** un sistema puede alcanzar el mismo estado final a partir de condiciones iniciales diferentes y por caminos diversos.

**Límites o fronteras:** como todo sistema abierto, la organización tiene límites o fronteras que le permite diferenciarse del entorno y a su vez, definen el campo de actuación del sistema, así como su grado de apertura.

**Diferenciación:** La organización, como todo sistema abierto, tiende hacia la elaboración de la estructura, a la diferenciación.

Hay que nombrar en este apartado la propuesta de Navarro (2001, p. 43) señalando que las organizaciones, a la vez de ser consideradas como sistemas abiertos, son también sistemas sociales:

*“...Un sistema social es un subtipo dentro de los sistemas abiertos, aunque con características propias y diferenciales. (Katz y Khan, 1966):*

*Las organizaciones no presentan límites físicos o una estructura establecida como en el caso de los sistemas biológicos, en los que podemos encontrar piel, membranas, paredes celulares, etcétera. Floyd H. Allport (1962) aportó una visión de las estructuras sociales como configuradas por los ciclos de acontecimientos más que como partes físicas.*

*Como cualquier otro sistema abierto, los sistemas sociales requieren de insumos de mantenimiento, además de los de producción...*

*Los sistemas sociales son sistemas inventados, ideados artificialmente, contruidos por el hombre...*

*Los lazos que mantienen a las personas vinculadas a los sistemas sociales son más de carácter psicológico y social, que biológicos...*

*Los sistemas sociales presentan una mayor variabilidad que otros sistemas*

*abiertos, como los biológicos...*

*Un aspecto muy enfatizado por Katz y Khan es la concepción del sistema social como sistema de roles, como concepto que pauta las conductas de los miembros de la organización haciéndoles previsibles...*

*En el interior de los sistemas sociales se generan fuerzas que determinan su evolución a lo largo del tiempo. De las interacciones entre los componentes del sistema surge el comportamiento dinámico del mismo...*

*Los bucles de realimentación nos brindan, todavía, una sorpresa. Sucede, a veces, que un sistema social no modifica su comportamiento básico cuando se le somete a una determinada acción. Por el contrario, en otros casos, pequeñas acciones producen grandes efectos...*

*Cabe hacer mención también de algo muy característico de los sistemas sociales y es el habitual conflicto entre políticas a largo plazo y políticas a corto plazo...*

*Por fin, los sistemas sociales son sistemas intencionales. Un sistema social puede elegir, decidir sobre qué objetivos perseguir, sobre qué estrategias diseñar, sobre que principios, valores defender, sobre que estructura y diseño organizativo tener, y un largo etcétera... "*

### **Teoría del comportamiento**

A partir del desarrollo de la teoría de las relaciones humanas nace la llamada *Teoría del comportamiento* que trajo un nuevo enfoque a la teoría administrativa y que se puede considerar como el enfoque de las ciencias de la conducta. Entre sus defensores podemos destacar Cyert y March (1965), Simon (1980) y March y Simon (1958), quienes pretenden integrar los aportes que provienen tanto de la economía como de la administración. Denominada también modelo SCM<sup>7</sup>, adoptan un modelo interdisciplinar siendo su principal interés de investigación los procesos decisionales en las organizaciones empleando una concepción de organización como sistema abierto. Las organizaciones son concebidas como sistemas de procesamiento de información y toma de decisiones incorporando la sociología de la burocracia y el amplio campo de la teoría administrativa.

Herbert A. Simon y James March, durante la década de los 60, escriben *Organizations* (1958), un estudio que originará un cambio paradigmático del enfoque predominante de la organización burocrática propuesto, inicialmente, por Max Weber.

Simon (1980) traza una teoría general de la administración que contiene unos principios de organización que abordan una toma de decisiones eficiente. La toma de decisiones es el punto esencial de la Administración. La empresa es vista como un sistema de decisiones y el comportamiento de sus componentes se explica a través de las decisiones que toman. La teoría de Simon sustituye el criterio de optimización por el de satisfacción, modificándose el concepto del individuo económico que busca la solución óptima por el de individuo administrativo, caracterizado por la existencia de racionalidad limitada.

---

<sup>7</sup> Hace referencia a las iniciales Simon, Cyert y March

Considera que para poder explicar las tareas directivas es importante entender y estudiar los procesos decisionales de éstos.

Por consiguiente la labor crucial del directivo es precisar el problema para conseguir tomar las decisiones más adecuadas. No deja esta función solo a los administradores sino que considera que en una organización los empleados de todos los niveles toman decisiones.

Sugiere que en el proceso de decisión existen tres etapas que son:

**La investigación:** evaluación de oportunidades, de amenazas y de los datos que ciñen al problema a resolver, esto producirá situaciones en las cuales sea necesario tomar una decisión.

**La modelización:** inventando, elaborando y considerando posibles acciones a realizar, lo que se denomina como una actividad de diseño. Requiere que la realidad sea propuesta a partir de una representación simplificada, que tenga en cuenta las variables que contiene, las posibles alternativas para generar la solución y las restricciones que marca el entorno, requiriendo la creatividad necesaria por parte del decisor para descubrir soluciones viables.

**La elección:** eligiendo un curso particular de acción de todas las opciones posibles evaluadas mediante diferentes criterios entre las distintas alternativas que cumplan con los objetivos buscados.

Herbert Simon formula el modelo del "*hombre administrativo*" en sustitución del "*hombre económico*" (Simon, 1980). Si éste último maximizaba la elección bajo el mejor curso de acción entre las opciones posibles, el hombre administrativo meramente "*satisface*" en su voluntad por encontrar una decisión que sea suficientemente satisfactoria. La concepción de Simon es que en la labor diaria el directivo indaga en tomar y adoptar decisiones a partir de unas posibilidades limitadas de alternativas que son satisfactorias y que no obligatoriamente son las opciones óptimas, con consecuencias que van más allá de los individuos. Todo esto implica que en la práctica las organizaciones solamente llegan a satisfacer sus objetivos en niveles de racionalidad subóptima (Elster, 1997).

Esta postura supone un avance en las investigaciones sobre las organizaciones y, a su vez, es crítica la forma en que han sido vistas las organizaciones hasta el momento, como sistemas cerrados, no teniendo en cuenta el papel esencial que desempeña el entorno sobre las decisiones que toman sus componentes, poniendo en duda, también, que la supervivencia de la organización asentada solamente en el equilibrio interno no es suficiente al abandonar la hipótesis de sistema cerrado.

### ***Teoría del desarrollo organizacional***

La creación, entre los años cuarenta y cincuenta, de los entrenamientos en laboratorios de los grupos de sensibilización, llamados *Grupos T*, y los posteriores descubrimientos e innovaciones que produjeron, y que finalmente fueron aplicados a las organizaciones complejas, tomaron importantes contribuciones de Lewin, Lippitt y White (1939); Bradford (1964) con su definición de grupos de formación; Benne y Sheats (1948) con sus

investigaciones sobre los roles que desempeñan los miembros del grupo; Argyris (1957) sobre los tipos de liderazgo; McGregor (1960) con su dicotomía de la dirección; Bennis y Shepard (1956) con sus aportaciones sobre la comunicación interna en el desarrollo de los grupos; el modelo de liderazgo de Blake y Mouton (1982); Beckhard (1967) con su idea de confrontación o proceso de reeducación, Bennis (1969), con su diferenciación entre los sistemas mecánicos (característicos de organizaciones tradicionales) y orgánicos (desde un enfoque del desarrollo organizacional); Schindler-Rainman (1975), con sus métodos de comunicación; para desarrollar lo que se vendría a denominar la *Teoría del desarrollo organizacional*.

En 1946, Kurt Lewin realizó determinados experimentos con grupos que dieron pie a desarrollar esta teoría cuya influencia sigue siendo significativa en la aplicación de conceptos de ciencias conductuales a los métodos de administración. Los *grupos T*, por la inicial de la palabra entrenamiento - training-, eran grupos de sensibilización, compuestos por cerca de diez participantes orientados por un líder entrenado para aumentar la sensibilización en las relaciones interpersonales, desarrollar la sensibilidad social y la flexibilidad de su comportamiento frente a los demás. Estas personas no habían trabajado juntas, ni se relacionaban entre ellas aunque pertenecían a la misma empresa. Estos trabajos realizados en laboratorios de entrenamiento demostraron la dificultad de implantar las habilidades adquiridas en dichos entrenamiento a la vida laboral. También las aportaciones (K. Lewin et al., 1939) de sus investigaciones sobre liderazgo donde demostraba que los liderazgos democráticos tenían mejor rendimiento que los autoritarios.

La teoría del Desarrollo Organizacional incluye un complejo número de acciones para el cambio, planeadas y basadas en valores humanistas y democráticos, que intentan mejorar la eficacia de la organización y, a su vez, el bienestar de los empleados (Robbins, 1991). Este modelo se encuentra muy generalizado en las organizaciones. Requiere una visión global de la organización como un sistema abierto que implica el desarrollo de las potencialidades de los individuos, sistemas que la conforman y las relaciones internas y externas de las mismas. El paradigma tiene en cuenta el crecimiento de los trabajadores y el desarrollo de la organización todo esto basado en procesos educacionales y comunicativos, así como, los procesos de colaboración y participación y "*empowerment*" de las personas.

Según la teoría los cambios son producidos según seis tipos de herramientas de intervenciones:

El **entrenamiento en sensibilización**, conocido también como laboratorio de entrenamiento, grupos de encuentro o *grupos T*. Busca cambiar el comportamiento a partir de una interacción no estructurada con un facilitador que posibilite el entendimiento y el aprendizaje de las percepciones mutuas. Es apropiado ante actitudes inadecuadas de los ejecutivos y que estén preparados ante cualquier tipo de intervención.

**La retroalimentación por encuestas o retroalimentación de datos**, se utilizan cuestionarios para la identificación de discrepancias entre las distintas percepciones de los miembros, se continúa con una discusión y se proponen

posibles reuniones.

**La consulta de procesos**, en la que un especialista o consultor en Desarrollo Organizacional inspecciona el patrón de las comunicaciones de una unidad de trabajo, lo que pasa en su entorno, identificando los procesos que hay que mejorar.

**La construcción de equipos o integración de equipos**, una alta interacción entre los miembros de un equipo posibilita el incremento de la confianza y la apertura a nuevas ideas. Se realiza a través de seminarios de entrenamiento.

**El desarrollo y entrenamiento intergrupales**, que incluye la práctica de los espejos organizacionales, los esfuerzos del desarrollo organizacional para el cambio de actitudes, estereotipos y percepciones que los grupos tienen de sí mismos y que pueden tener un impacto negativo.

**Intervenciones organizacionales totales** o cambios organizacionales a gran escala (G. R. Jones, 2004).

También podemos señalar los trabajos de Douglas McGregor, Paul Jones y B. Mason en 1957 en Unión Carbide (Estados Unidos), donde intentaban aplicar las ciencias del comportamiento al conocimiento gerencial, estableciendo un grupo de consultoría interna. McGregor, uno de los pioneros en la ciencia de la conducta, pensaba que la solución de problemas se podía realizar a partir de transferencia del aprendizaje de los laboratorios a situaciones cotidianas en las empresas. Dicho aprendizaje se podría realizar a partir de entrenamientos en grupos o métodos de laboratorio.

Durante 1957, H. Shepard diseñó trabajos para el Departamento de Relaciones con empleados en las refinerías de ESSO Standard Oil, con la colaboración de P. Buchanan, M. Horwitz, R. Blake y J. Mouton, donde demostraban la importancia que tiene el compromiso de la alta dirección para el éxito del Desarrollo Organizacional.

A través del entrenamiento en los laboratorios se logra que el Desarrollo Organizacional se conciba como una metodología que propicia el cambio de tipo educativo en dinámicas de grupo y de relaciones humanas, y da pie a la resolución de conflictos organizacionales.

Las actividades de mejora que propone el Desarrollo Organizacional, dada su complejidad, tienen que ser aplicadas a distintos niveles: individual, interpersonal, por grupos e inter grupos.

El Desarrollo Organizacional tiene que fundamentarse en las ciencias del comportamiento y considera a los grupos clave del cambio, siendo preciso la labor conjunta de los agentes de cambio (pueden ser consultores externos) en colaboración con los trabajadores durante la planificación y diagnóstico y en los diferentes niveles de aplicación del Desarrollo Organizacional, o niveles de intervención.

### ***Teoría de la Contingencia***

Otra visión de las organizaciones es la que aporta *La Teoría de la*

*Contingencia* (Burns & Stalker, 1961; Woodward, 1958), que representa la primera gran ruptura con los criterios universalistas. Según Fernández (1999, p. 57), "la aproximación contingente se inició con los trabajos de Woodward (1958), quien estudió las relaciones entre estructura y tecnología. [...] La importancia del medio fue destacada desde un punto de vista teórico por Emery y Trist (1965) y empírico por Burns y Stalker (1961) y Lawrence y Lorsch (1967)". Estos trabajos, junto con los del grupo de Asthon son los más reseñables y la base de este enfoque. Los primeros tienen un carácter cualitativo, mientras los segundos utilizan técnicas de análisis multivariante.

Las contingencias que afectan a una organización pueden agruparse en dos grandes bloques (Fernández, 1986, p. 468):

a) el medio ambiente, que presenta a su vez dos niveles, el entorno genérico que incluye elementos económicos, sociales, etc.. y el específico como clientes proveedores, etc..

b) el contexto, o conjunto de elementos organizativos tales como el tamaño y tecnología, edad o sistema vinculado con la propiedad.

El auge del estudio del medio ambiente en las organizaciones como variable fundamental del desarrollo y alcance de objetivos, lleva al desarrollo de la llamada Teoría Contingente. No existe una forma única y óptima para gestionar y configurar la estructura organizacional. Desde esta teoría la organización es percibida como un sistema abierto en la que los cánones de los racionalistas científicos y su búsqueda de la eficacia conviven con aspectos más humanistas, dependientes del entorno en que se desenvuelve.

Como contrapunto a las aproximaciones universalistas para el estudio de las organizaciones, sus fundamentos pueden resumirse en los siguientes puntos:

a.- La estructura y el funcionamiento de la organización dependerá de la tecnología, la estrategia, el tamaño y otros factores externos (Pfeffer, 1987; Ramió & Ballard, 1993).

b.- El concepto más importante que se introduce es el de acoplamiento - *fit*- entre variables estructurales y ambientales. Éste es una condición necesaria pero no suficiente, para que el rendimiento organizacional mejore en términos de eficacia y de eficiencia. Existen cuatro tipos de contextos ambientales que regulan la estructura y comportamiento organizacional, estos son: "El entorno Estático y Aleatorio (Tranquilo), Entorno Estático y Segmentado, Entorno Perturbado y Reactivo y el Entorno de Campos Turbulentos" (Chiavenato, 2000, p. 824), definiendo la interdependencia causal entre las organizaciones y su entorno.

Una Segunda Corriente se centra en las contingencias entre la estructura organizativa y el comportamiento administrativo. Estos estudios fueron promovidos en los años cincuenta a partir de las investigaciones de la socióloga Joan Woodward. Analizó cien firmas industriales, concluyendo que existen tres formas de producción. Éstas pueden ser subdivididas en nueve subcategorías de sistemas de producción (Woodward, 1958), de menor a mayor complejidad: Unidad y pequeños lotes (Producción de unidades para los requerimientos de

los clientes; Producción de partes; Fabricación de grandes equipos por etapas; Producción de pequeños lotes para pedidos de los clientes). Lotes grandes y producción en serie (Producción de grandes lotes; Producción de grandes lotes en líneas de ensamblaje; Producción en masa). Producción por proceso (Producción intermitente de químicos en una planta que produce diversos artículos; Producción de flujo continuo de líquidos, gases y sustancias cristalinas). Las estructuras y los comportamientos empresariales son determinadas por la variable tecnología o técnicas de producción.

Burns y Stalker realizaron un estudio en un grupo de empresas escocesas e inglesas en el sector de la electrónica, buscaban comprobar la interrelación existente entre la administración y el entorno externo, concluyendo con la clasificación de éstas en mecanicistas y orgánicas. Consideraban que la estructura organizacional está determinada por el ambiente y que éste afecta a su sistema administrativo y funcionamiento.

Burns y Stalker (1961) defendían que, en ambientes estables, las organizaciones podrían utilizar una estructura menos flexible, con alta centralización del poder. En ambiente de incertidumbre deberían adoptar equipos flexibles y participativos, estimulando la involucración de los empleados en los diferentes niveles de la organización.

La relevancia de los fundamentos de la Teoría Contingente permitió un importante adelanto en la investigación que tiene en cuenta aspectos organizacionales, comportamentales y del entorno que afectan de forma clara a la configuración estructural y la gestión de las organizaciones. Dependiendo de la organización y del medio ambiente donde actúa, tendrá distintas influencias externas por lo que deberá diseñar sus estructuras y modelos de forma diferente. Un departamento puede estar organizado con los principios burocráticos y otro como un sistema abierto con flexibilidad y autonomía.

### ***La Teoría de los recursos y capacidades***

La propuesta (Barney, 1991) de *la teoría de los recursos y capacidades de la empresa* tiene sus orígenes en varias fuentes entre las que cabe señalar Say (1803), Ricardo (1817) y la Teoría del crecimiento de la firma Penrose (1959).

Las organizaciones, en su carácter heterogéneo, están constituidas por recursos y capacidades internas. La teoría trata de explicar fortalezas y debilidades internas que presentan las organizaciones. Considera que determinados activos no pueden ser adquiridos fuera de las organizaciones, por ejemplo; la reputación, reconocimientos de tipo táctico., etc.. Según esta teoría, el impulso de capacidades distintivas y la acumulación de recursos son la única forma de conseguir ventajas competitivas sostenibles, y que determinan los resultados empresariales.

En la misma línea, Penrose (1959), expone que la empresa no sólo debe ser vista por su función de producción, sino como un conjunto de recursos, siendo ésta una entidad facilitadora de acumulación de conocimientos.

Desde la teoría se da un papel importante a los recursos y capacidades para definir la identidad de la empresa. Según esta perspectiva, van a ser estos recursos, capacidades y habilidades de una compañía dentro de entornos

complejos (recursos humanos, recursos financieros, capacidades de marketing, habilidades tecnológicas y organizativas, etc.) los que determinan su rentabilidad. Esto dará pie a preguntarse qué necesidades pueden satisfacer.

La teoría se basa en las siguientes proposiciones:

1) el predominio de los recursos organizativos en el planteamiento de las actividades de la empresa, 2) las relaciones e interdependencias entre recursos, capacidades, rentabilidad e imitación por parte de los principales competidores, 3) el nivel de apropiabilidad de las rentas derivadas de las innovaciones, 4) la influencia de la información imperfecta en la creación de diferencias de rentabilidad entre empresas, y 5) el proceso de acumulación de recursos organizativos como fuente de ventaja competitiva (Barney, 1991; Collis & Montgomery, 1995; Ventura, 1998; Wernerfelt, 1989).

Para que sean ciertamente útiles los recursos de una empresa estos deben ser combinados adecuadamente y gestionados para generar una capacidad. Son los recursos internos de una empresa los que determinan su nivel de rendimiento (Barney, 1991). Según Barney, los recursos están distribuidos heterogéneamente entre las organizaciones y son valiosos, raros, inimitables y no sustituibles (Barney 1991).

Barney (1991) afirma que los recursos de la organización son: ventajas, capacidades, procesos organizacionales, atributos, información, conocimiento, etc. Controlados por la organización para concebir e implementar estrategias que mejoren su eficiencia y su efectividad.

Tiene en cuenta la invisibilidad de los recursos y capacidades que tienen potencial para incrementar el nivel de actuación de una empresa, están basados en el conocimiento (Grant, 1996; Itami, 1987), en la cultura organizativa (Barney, 1986; Fiol, 1991) o en las capacidades directivas e innovadoras de la empresa (Nelson, 1991).

### ***La Teoría de la población ecológica***

Hannan y Freeman (1977; 1984) con su *Teoría de la población ecológica*, fueron los pioneros de este modelo de selección natural en el que defienden la incapacidad de las organizaciones para vaticinar las amenazas del entorno, dándole el poder al entorno para decidir que organizaciones sobreviven.

Plantea dos líneas de estudio, una primera que se centra en la población y considera que el cambio ocurre principalmente a partir de la creación y destrucción de organizaciones a partir del control externo de la conducta organizacional; y en el segundo en la empresa, el cambio ocurre desde una perspectiva de adaptación racional, proponiendo que la variabilidad organizacional es el reflejo de los cambios esbozados en la estrategia y en la estructura que presentan las organizaciones individuales como respuesta a los cambios del entorno. El punto clave de la teoría radica en enfatizar la importancia del entorno para la subsistencia de la organización. La adaptación de las estructuras de las organizaciones al entorno sucede principalmente en el ámbito de la población, sustituyendo formas organizativas por otras.

Implica dos ideas fundamentales, la primera se refiere a la inercia

estructural que utiliza claramente el concepto de selección natural. Supone que existen limitaciones, tanto a nivel interno como externo a las empresas (Hannan y Freeman, 1977, p. 930), que dificultan la flexibilidad y la habilidad de las mismas para adaptarse a su entorno, concepto conocido como la *inercia estructural*. Altos niveles de *inercia estructural* en las poblaciones pueden explicarse como resultado de un proceso evolucionista ecológico, los procesos de selección favorecen las estructuras adaptadas más resistentes al cambio, siendo el entorno quién las selecciona de una manera natural. Supone que las organizaciones se comportan como en las poblaciones animales, sobreviviendo las que se adaptan, las que tienen éxito, y extinguiéndose las más débiles, las que fracasan. La organización con estructuras exitosas puede ser tomadas como ejemplos por otras organizaciones para su supervivencia.

Hannan y Freeman reconocen que el éxito de las organizaciones también depende de actuaciones internas: *“pueden aprender de su entorno y cambiar sus estrategias y estructuras para adaptarse a él; la idea la toman con ciertas reservas, al creer que ello obedece a la naturaleza de los cambios ambientales y de la premura de los mecanismos de aprendizaje y de reestructuración, pudiendo ocurrir que nuevos emprendedores constituyan empresas con las características idóneas antes incluso de que las ya existentes puedan realizar los cambios necesarios”* (Hannan y Freeman, 1984, pp. 151-152).

En la segunda línea proponen un papel evolucionista en las organizaciones. Ante las demandas del entorno proponen rutinas estandarizadas, la estabilidad, la tendencia a institucionalizar, y la estructura organizacional son las respuestas a las demandas del entorno. Citan cuatro factores internos que contribuyen a la estabilidad de las formas organizativas: 1) inversiones pasadas en la planta, el equipo y el personal; 2) limitaciones del proceso de información para los decisores; 3) políticas internas e historia organizativa; y (4) acuerdos normativos. Al mismo tiempo que indican otros tres factores externos que también limitan el cambio: 1) barreras legales y fiscales para la entrada y la salida del mercado; 2) limitaciones externas sobre la disponibilidad de información; y 3) limitaciones legitimadoras impuestas por el entorno (Hannan y Freeman, 1984).

Resumiendo, se pueden apreciar tres ideas claves de la teoría:

1. Los recursos limitados del entorno para todas las organizaciones.
2. Las empresas puede disponer de estructuras organizativas que le posibiliten a acceder a distintas opciones de cambio, con dos posibles formas de reorganización: la inercia estructural que le conduciría a la desaparición y la adaptación (flexibilidad organizativa) que le llevarían a la supervivencia.
3. La creación de una nueva estructura organizativa es el resultado de un proceso de incluye tres etapas: Variación de forma intencionada o no, Selección de las mejores variaciones que maximizan los recursos, y retención y difusión de las mejores variaciones.

Este proceso presume que las tendencias de las mejores prácticas organizativas son imitadas y hay una tendencia a la homogenización de estructuras organizativas. La capacidad de adaptación permitirá a las organizaciones estar inmersas en procesos cíclicos de vida y muerte como

sucede en las poblaciones animales.

### ***La Teoría institucional***

Otra de las teorías que vamos a mencionar aquí es la teoría institucional (P. J. DiMaggio & Powell, 1983; Meyer & Rowan, 1999). En 1997 hay un replanteamiento de los conceptos *teóricos* iniciales a partir de la publicación de dos artículos de J. Meyer: “*The Effects of Education as an Institution*” (Meyer, 1977) e “*Institutionalized Organizations: Formal Structure as Myth and Ceremony*” (Meyer & Rowan, 1999), este último en colaboración con Brian Rowan.

Por institucionalismo se entiende que es una corriente sociológica centrada en el análisis organizacional que comparte la noción de que “*las características del contexto institucional dentro del cual los individuos actúan es un factor fundamental para la explicación de sus comportamientos*” (Vergara, 1993, p. 132).

El comportamiento de los agentes es orientado y limitado a partir del contexto social, entendido éste, como las normas sociales, creencias y reglas.

Desde esta teoría se propone que la organización debe estudiarse como un todo, rompiendo así con la tradición analítica de la teoría organizacional que centraba su interés en la influencia que ejerce sobre la organización su interrelación con el ambiente económico y técnico. Diferencia entre el ámbito institucional y las organizaciones privadas por su complejidad y sus fines.

Ante el *hombre económico*, con un enfoque racional, y el *hombre administrativo*, con una visión más de racionalidad limitada, se presenta como la defensora del *hombre social*. Las organizaciones son entendidas y definidas como sistemas sociales que demandan apoyo social y no sólo técnicos valorados por su eficiencia.

La Teoría considera dos aspectos claves de la dinámica organizacional: la toma de decisiones y la acción organizacional.

El primero de ellos recupera el conjunto teórico desarrollados a partir de las aportaciones de Simon y su *racionalidad limitada* (Simon, 1947), toma también como punto de partida la propuesta de Cohen, March y Olsen (1972) sobre sus estudios de toma de decisiones como es el *modelo de bote de basura*.

En cuanto a la acción, denota rechazo a la noción de intencionalidad dando al actor organizacional control sobre sus pautas comportamentales. Powell y DiMaggio (1999a, p. 49) “*destaca la naturaleza no reflexiva, rutinaria y presupuesta de la mayor parte de la conducta humana y considera los intereses y actores constituidos por las instituciones*”

El *isomorfismo institucional* entendido es el componente clave de la teoría. (DiMaggio y Powell, 1983). Las presiones institucionales conducen a las organizaciones de un misma área organizacional a adoptar la misma forma organizacional. Distingue tres tipos de mecanismos (DiMaggio y Powell, 1983): 1) el isomorfismo coercitivo, que procede de la influencia política y el problema de legitimidad, presiones de las que dependen las organizaciones, que tiene su origen en las influencias políticas y la búsqueda de legitimidad; 2) el isomorfismo mimético, que es consecuencia a la respuestas de la organización

ante la incertidumbre percibida, como imitación de las organizaciones de más éxito; y 3) el isomorfismo normativo, resultado de la profesionalización y son las normas compartidas por diferentes organizaciones.

Teoría de fácil aplicación en organizaciones no lucrativas. Las productivas dependen de la eficacia para su subsistencia y en las no gubernamentales los aspectos principales de sobrevivencia son la legitimación y la aceptación por parte de la sociedad.

### *La Teoría de la agencia*

Su interés está centrado en las organizaciones privadas distanciándose del carácter universal de las teorías de las organizaciones.

La teoría de la agencia es un método de desarrollo empresarial a partir de subcontrataciones que las considera una forma óptima para la formalización de contratos entre agente (ejecutor)-principal (propietario) (Rumelet, Schendel, & Teece, 1991). Examina el carácter de los contratos formales e informales. A partir de éstos aparece una *relación de agencia*, donde la posición de un individuo depende de la acción de otro, esto implica la existencia del riesgo moral.

Trata de hallar qué contrato es el más eficaz para formalizar la relación principal-agente, teniendo como referente el control del comportamiento del agente según las personas, la organización y la información disponible.

Indica que los de agencia pueden tener problemas cuando: (a) la información es ocultada o se produce una selección desfavorable, y (b) las acciones del agente se esconden o existe riesgo moral, cuando prevalecen los objetivos personales sobre los intereses del principal.

M. C. Jensen and Meckling (1976) definen esta relación de agencia (primera y más común de las interacciones sociales formales) como un contrato bajo cuyas cláusulas una o más personas contratan a otra persona para que realice determinado servicio en su nombre, lo que implica cierto grado de delegación de autoridad en el agente para tomar decisiones.

Podemos deducir los dos componentes básicos de esta teoría (Jensen y Meckling, 1976): los intereses contrapuestos entre el principal y el agente, que genera conflicto de objetivos entre las partes; y la incertidumbre o información asimétrica que poseen los interesados.

Por lo que respecta a los conflictos de objetivos, el principal de éstos puede limitar las desviaciones de sus intereses a partir de la implantación de un sistema de incentivos más adecuado para que el agente que consiga que éste, revele su información. Y a partir de aquí, tome la decisión más adecuada. A su vez, esto generaría costes de control para acotar las actividades desviacionistas del agente. Además, en ocasiones será beneficioso para el agente invertir recursos que garanticen que no tomará decisiones que perjudiquen al principal invirtiendo recursos para ello. O, por otro lado, puede asegurarse que el principal será compensado en caso de que tome tales decisiones (Jensen y Meckling, 1976).

En lo que se refiere a la incertidumbre, está derivada por la existencia de dos tipos de asimetrías informativas que facilitan la aparición de comportamientos oportunistas: la selección adversa y el riesgo moral. La selección adversa (o información oculta) se presenta cuando una de las partes tiene mayor información relevante para el desarrollo del contrato que la otra, antes de la formalización del mismo, y que la otra parte no puede obtener. El riesgo moral (o acción oculta) se refiere a las posibles acciones que una parte puede desarrollar con posterioridad a la realización del contrato y que, no siendo directamente observables por la otra parte, pueden ir contra los intereses de ésta (Barney & Ouchi, 1986).

Los Costos de agencia que permitirán al principal disminuir el comportamiento del agente (Jensen y Meckling, 1976) los agrupan en varios capítulos, sumándolos finalmente. Estos capítulos son los costes de incentivación, los derivados del diseño y redacción de los contratos; los costes encaminados a la supervisión y establecer la actividad del agente; costes garantías, abonados por el agente como fianza que acredita que sus acciones se ajustarán a lo acordado, y pérdida residual. Los dos primeros (incentivación y supervisión) son el uso de recursos monetarios y no monetarios en que incurre el principal para poder condicionar de manera positiva el comportamiento del agente. Los de fianza y garantía hacen mención a los que el agente paga para garantizar al principal su comportamiento limpio. El último (residual) derivado de las decisiones que tomó en su momento el agente no siendo tomadas por el principal.

La *teoría positiva de la agencia*, peca de poca base matemática, con un carácter principalmente empírico se centra en el análisis de grandes empresas (García Soto, 2003), lo que no permite abarcar un número alto de empresas.

Einsenhardt (1989) reconoce que para controlar a los agentes y limitar su comportamiento oportunista, se establece la existencia de los dos mecanismos de gobierno siguientes:

(a) el **establecimiento de contratos basados en los resultados**, más que en el comportamiento. Posibilita la adaptación de las preferencias de los agentes ante las de los principales. Esto se produce cuando el coste de control sobre el comportamiento del agente es alto, y

(b) el desarrollo de **sistemas de información**, éstos posibilitan que el principal sepa verdaderamente el comportamiento y actividades del agente y limpiar así el comportamiento oportunista de éste al darse cuenta de que no puede engañar al principal.

### *Teoría de los costos de transacción*

Su objetivo principal es identificar el origen de los costos de transacción y especificar el mecanismo de gobierno que puede coordinar de la manera más eficaz dicha transacción, de tal forma que se logre economizar dichos costes (G. R. Jones, 1987). Por transacción se entiende la transferencia de bienes y servicios de una frontera organizacional, incluye tanto la noción de intercambio como la

de contrato.

Según Williamson (1975, 1985), la gestión empresarial conlleva unos costes. Hace la distinción entre costos ex ante y ex post a la fijación de un contrato, que proceden de las actividades de información, negociación y de ejecución esencial al proceso. Enumera los costes asociados a la búsqueda del producto o personas, a la medición de atributos, costes por diferenciar el precio relevante, costes de negociación de los contratos necesarios para llevar a cabo transacciones y costes de la negociación de los términos del acuerdo.

Coase (1937, 1961), fue otro teórico que desarrollo esta teoría. Propone que las transacciones tienen unos costes dependientes de la naturaleza misma de la transacción y de la forma como se organice ésta. Propone una nueva aproximación teórica que se fundamenta en la idea de que las transacciones tienen un coste que tiene que ser sumado a los costes de producción.

Según Williamson (1979) la naturaleza de las transacciones tiene tres atributos:

a) La especificidad de los activos, *“al grado en que un activo puede ser reubicado bien sea para usos o para usuarios alternativos sin sacrificar su valor productivo”* (Williamson, 1991, p. 281). Distingue seis tipos de especificidad: ubicación, activo físico, activo humano, nombre de marca, activos dedicados a un uso específico y especificidad temporal.

b) La frecuencia de la transacción y

c) La incertidumbre de la transacción.

### ***Teoría del caos determinista***

Cuando nos referimos a la *teoría de la complejidad* o, a veces de forma semejante, a una ciencia o *teoría del caos*, bajo estas denominaciones estamos hablando de un conjunto de descubrimientos formalizados primariamente dentro de la física, la química, la biología, la matemática, la geometría, la meteorología y la cibernética, que revelan un conjunto de características, no completadas en teorías anteriores (Delgado, 2000; Hacking, 1995 ; Ibáñez, 1990; Morin, 1996).

La Teoría del Caos se define como el *“estudio cualitativo del comportamiento dinámico aperiódico mostrado por sistemas deterministas no lineales”*. El caos apunta a sistemas dinámicos, es decir aquellos que experimentan variaciones en el tiempo. Cuando hacemos mención al término determinista queremos hacer mención al hecho de que cualquier cambio futuro del sistema es consecuencia de las condiciones en las que se halla el sistema en el instante inmediatamente anterior.

Hace referencia a una serie de técnicas matemáticas y geométricas que permiten definir las propiedades de los sistemas complejos entre las que se encuentran que son dinámicos, no lineales y con elementos transaccionales (Cambel, 1993). Es sus estudios originales trata de definir los sistemas que presentaban la noción matemática de caos que integraban los mecanismos del

universo cuyo comportamiento no es racional, previsible y determinado, siendo éste, caótico y aleatorio. Así pues, caos se define como el sistema que se encuentra entre ciclos, pero que es diferente de lo periódico, completamente impredecible y completamente aleatorio. Podemos encontrar sistemas caóticos en muchos sistemas o en el clima, los electroencefalogramas, la bolsa así como en la mayoría de los sistemas sociales entre ellos los organizacionales.

La aplicación de la teoría de sistemas no lineales cuestiona funciones básicas que defendían las teorías clásicas de la administración:

**Planificación:** las organizaciones son sistemas complejos, no lineales y son menos predecibles que los sistemas simples y lineales. Esto hace que tengamos que recapitular y crear otras formas de planificación que puedan predecir las actuaciones futuras. Hay que entender las organizaciones como sistemas sociales, con interacciones continuas de sus componentes, no lineales.

**Organización:** Desde esta nueva perspectiva los sistemas se autoorganizan no siendo necesario un control directo sobre la dirección y la motivación. La organización ya no necesita una organización tan rígida necesitando simplemente estructuras mínimas para su desarrollo.

**Control:** Excesivo control puede generar que los miembros de la organización no consigan auto-organizarse, no llegando a conseguir el equilibrio.

Con control excesivo por parte de los dirigentes o cuando ésta falta, sería conveniente que los dirigentes terminaran con estas restricciones y facilitaran de este modo la emergencia de la autoorganización en el sistema.

**Liderazgo:** El quehacer de los líderes es establecer las condiciones que faciliten los procesos auto-organizados dentro de una estructura preexistente.

A partir de la *Teoría del caos determinista* han ido apareciendo otras teorías como: la *Teoría del no equilibrio* (Loye & Eisler, 1987), la *teoría autoorganizada* (Kauffman, 1993), la *dinámica no lineal* (Hilborn, 1994), los *sistemas complejos* (R. Lewin, 1992) o los sistemas complejos adaptativos, cada uno de los cuales integran a su vez los procesos deterministas, cáusticos y aleatorios.

Estudios sobre la toma de decisiones estratégicas (Richards, 1990), los procesos de innovación (Cheng & Van de Ven, 1996), la solución creativa de problemas en grupo (Guastello, 1998; Guastello, Hyde, & Odak, 1998), y la motivación en el trabajo (Guastello et al., 1999; Navarro & Quijano, 2003), son claros ejemplos que relacionan caos determinista y dinámicas complejas dentro de las organizaciones o con el comportamiento humano. (Pastor & García-Izquierdo, 2007).

### ***Teoría de los sistemas alejados del equilibrio***

*“... La complejidad se ha relacionado hasta ahora siempre con la capacidad de poder pasar de un comportamiento a otro cuando cambian las condiciones del entorno. La flexibilidad y adaptabilidad consecuencia de dicha capacidad conducen a su vez al concepto de elección entre las diversas posibilidades que se ofrecen. Como hemos*

*resaltado con anterioridad, esta elección se lleva a cabo a través de la dinámica de las fluctuaciones y exige la participación de sus dos manifestaciones antagónicas: la aleatoriedad de corto alcance, como elemento innovador, para que se pueda explorar el espacio de estados; y el orden de gran alcance, para que el sistema pueda mantener un régimen colectivo en áreas macroscópicas del espacio y a lo largo de intervalos temporales macroscópicos. Suposición necesaria para todos estos fenómenos es una dinámica lineal que, cuando hay las limitaciones adecuadas, conduce a la inestabilidad del movimiento y a bifurcaciones. Por este motivo el primer paso lo constituye el establecimiento de modelos del comportamiento complejo, la determinación del carácter no lineal de la dinámica subyacente y la identificación de un conjunto de variables que puedan representar la inestabilidad y las bifurcaciones..." (Prigione & Nicolis, 1984, p. 291).*

El concepto de equilibrio se define como el estado de máxima entropía (Prigogine & Stengers, 1979). Esta definición hace mención a un tipo de equilibrio que podríamos denominar equilibrio termodinámico, diferente de otros tipo de equilibrio, que podríamos definir como *"un estado especial en el que tanto las velocidades como las aceleraciones de todas las masas puntuales son iguales a cero"* (Prigogine y Nicolis, 1984, p. 83).

Se puede considerar que los estados cercanos al equilibrio son estados lineales en los que el flujo es una función lineal de la fuerza. La producción de entropía en estos estados es mínima, siendo ésta compatible con las limitaciones impuestas al sistema, lo que se conoce como el *teorema de producción mínima de entropía*. Además, cualesquiera que sean las condiciones iniciales, el sistema alcanza finalmente el estado cercano al equilibrio que las condiciones le están imponiendo. Las reacciones del sistema son, por ello, perfectamente predecibles (Diegoli, 2003).

Así pues, podemos describir un estado que actúa como atractor del sistema en los sistemas en equilibrio (estado de equilibrio) como en los cercanos a él (producción mínimo de entropía). Ian Steward (1991, pp. 115-116) puntualiza. *"Un atractor se define como ... 'cualquier cosa en la que algo se estabiliza'. La esencia de un atractor es que es alguna porción del espacio fase tal que cualquier punto que comienza a moverse en sus proximidades se aproxima cada vez más a él"*.

Cuando una fluctuación, lejos de su desaparición, aumenta dentro del sistema, pasado el umbral crítico de estabilidad, el sistema avanza hacia una transformación, adoptando un modo de funcionamiento distinto, estructurado en el tiempo y en el espacio, funcionalmente organizado (Diegoli, 2003). Este proceso de autoorganización conduce hacia lo que Prigogine ha llamado una estructura disipativa (Prigogine & Stengers, 1975), denominación que pretende reflejar la aparente contradicción que estas estructuras presentan al disipar la energía de forma constante conservando su estructura a partir de las interacciones mantenidas con el entorno (Nicolis & Prigogine, 1977). La estructura disipativa es la fluctuación amplificada y estabilizada por las interacciones con el medio (Navarro, 2001).

Entre las características que presentan los sistemas en equilibrio, cerca del equilibrio y alejados del equilibrio, así como las diferencias entre ellos podemos encontrar:

Tabla 4: Modelos de sistemas

Sistemas...		
En equilibrio	Cerca del equilibrio	Alejados del equilibrio
Uniformidad: sin diferencias de concentración. Los flujos y fuerzas son nulos	Estados lineales: el flujo es función lineal de la fuerza	Estados no lineales
Estados de máxima entropía	Producción de entropía mínima	Continua producción de entropía, dado los continuos intercambios con el medio
Atractor: el estado de máxima entropía	Atractor: el estado de generación de mínima entropía	Sin atractor aparente
Sean cuales sean las condiciones iniciales el sistema evoluciona hacia su estado atractor		Minúsculas diferencias en las condiciones iniciales generan evoluciones distintas
Las fluctuaciones remiten debido a la existencia de los atractores		Las fluctuaciones se amplifican: surge un orden por fluctuaciones: las estructuras disipativas
Los procesos son reversibles		Los procesos son irreversibles (barrera entrópica)
Concepción del tiempo como reversible		Concepción del tiempo como unidireccional. El tiempo tiene una flecha

Tabla tomada de Navarro (2001)

En la teoría, inicialmente para explicar conductas de las leyes de la termodinámica desarrollada por Ilya Prigione, podemos encontrar similitudes con las organizaciones: son sistemas abiertos alejados del equilibrio (Diegoli, 2003); en el desarrollo organizacional encontramos procesos de adaptación y autoorganización; y la complejidad encontrada en diversos procesos psicosociales que se investigan en las organizaciones puede obedecer a causas muy sencillas.

En sus respectivas tesis doctorales, Navarro (2001) y Diegoli (2003)

relatan los hallazgos y principales conclusiones de Brenda Zimmerman en su análisis sobre gestión estratégica y la introducción del concepto de no-equilibrio en las organizaciones.

Zimmerman (Zimmerman, 1991a, 1991b, 1993; Zimmerman & Hurst, 1992) después de realizar una contrastación rigurosa entre modelos de gestión actual y modelos caóticos ha llegado a la conclusión de que los modelos de gestión tradicionales son sistemas en equilibrio que tienden a un estado final determinado, sistemas teleológicos. Los modelos tradicionales involucran la idea de determinismo, al alcanzar un estado final y les basta con seguir unos pasos definidos para que sea posible también el proceso contrario (reversibilidad). El modelo de organización compleja implicaría ser inverso al tradicional, siendo irreversible. Irreversibilidad explicada a partir de la no-linealidad de la organización, fenómeno que tiende a volverse imposible de determinar o predecir el estado futuro del sistema y que, a su vez, los define (Diegoli, 2003).

Diegoli (2003) subraya la idea de Zimmerman que destaca la relevancia de la retroalimentación positiva de los sistemas caóticos, fundamentales para desestabilizar su organización y posibilitar nuevas formas de actuar. Esto difiere con la retroalimentación negativa del modelo de organización en equilibrio, que crea fluctuaciones en función de la estabilidad del sistema.

La dependencia sensible a los cambios surgidos en las condiciones iniciales supone, para Zimmerman (1992, 1993), que cuando surgen pequeñas diferencias en las condiciones iniciales se pueden producir diferencias significativas en los efectos.

No cabe duda de que un sistema caótico es sensible a sus condiciones iniciales, propio de los sistemas caóticos. Éstos sistemas muestran atractores que gobiernan sus dinámicas estructuralmente estables. Los atractores extraños mostrarán, entonces, fenómenos inestables y estables a la vez.

Según Navarro (2001), otro punto que se aborda en el modelo de equilibrio y cuestionado desde el caos, es la posibilidad de predicción. Para los modelos tradicionales de gestión, los resultados futuros de la gestión son predecibles por cuanto basta con ir dando los pasos adecuados para alcanzarlos (determinismo que conduce a la predecibilidad). Pero la teoría del caos nos enseña que los sistemas, a pesar de estar rigurosamente determinados, no son predecibles por la entrada en juego del azar como constitutivo esencial de la propia dinámica.

Zimmerman (1991b, 1993; Zimmerman y Hurst, 1992) cree que en el proceso de gestión de la incertidumbre, ésta puede ser utilizada en contraposición a la idea de que la incertidumbre debe ser simplemente absorbida, para que esta gestión ayude, a partir de los procesos caóticos, a la innovación y al desarrollo de la organización. Efectivamente, varios autores (Jeffrey Goldstein, 1994; Ikujiro Nonaka, 1988a, 1988b; Stacey, 1992) insisten que muchos directivos utilizan la inestabilidad de las organizaciones para que pequeñas fluctuaciones y que éstas aumenten hasta llegar el sistema al borde del caos. En otras palabras, crean crisis internas para poder promover el cambio

a través de la deconstrucción y restructuración de la forma actual (Diegoli, 2003).

Diegoli (2003) en su tesis doctoral continúa señalando que otro punto discordante con las perspectivas tradicionales es el manejo de la información y sus significados. Zimmerman (1991b, 1993) y Nonaka (1988a), consideran que en el modelo de organización compleja hay un cambio de perspectiva en la gestión de la información hacia el estímulo de la creación de significados en lugar del tradicional procesamiento de información.

### *Teoría de los sistemas adaptativos complejos*

A día de hoy existen distintas perspectivas teóricas que defienden la idea de las organizaciones como sistemas adaptativos complejos (Espinosa & Porter, 2011) entre las que podemos señalar la de los autores como Anderson (1999a, 1999b), Stacey (1995) y Mitleton (2003). Todas ellas presentan ideas comunes que entienden las organizaciones como sistemas adaptativos complejos como Prigogine (1988), Kauffman (1995), Gell-Mann (1994, 1995) y Holland (1992a, 1995).

Si tomamos la complejidad como la unidad de medida del número posibles de interacción de los elementos de un sistema, su finalidad *adaptativa* tiene que ser la consecuencia de los reajustes continuos de sus elementos entre sí producidos en su entorno más interno (*sistemas complejos adaptativos*) (Kauffman 1995). Estos reajustes requieren un proceso jerárquico y procesos de comunicación y de control.

Así, estos sistemas complejos adaptativos ponen su énfasis en el estudio de la complejidad y, es preciso diferenciar dos tipos básicos de sistemas complejos: Sistemas de complejidad decreciente y sistemas de complejidad creciente.

Las ciencias que estudian la complejidad no se interesan apenas por los sistemas de complejidad decreciente, explicados mediante la descomposición del todo en sus partes, que permita diferenciar los elementos últimos y posteriormente realizar una reconstrucción del todo a partir de los elementos fundamentales (Maldonado, 2003). Esto implican, un reduccionismo, defendido por la filosofía de la ciencia y la epistemología preponderante hasta ahora.

Los sistemas de complejidad creciente o sistemas alejados del equilibrio, que pueden y deben ser denominados como *no-lineales* y *adaptativos*, son de difícil medición (Maldonado, 2003). Se trata de aquellos fenómenos, marcados por el tiempo, cuya complejidad no es consecuencia de los elementos componentes del sistema, sino, más bien, de las interacciones no lineales que se producen entre los componentes del sistema. Éstos no pueden ser explicados ni entendidos a partir del reduccionismo de los elementos que lo constituye. El comportamiento del sistema y su evolución no se puede reducir a la suma de sus elementos constitutivos, sino como el resultado de la sinergia entre los distintos elementos.

La complejidad presenta dos rasgos centrales: la sensibilidad de un

sistema o fenómeno al medio ambiente, y las interacciones no lineales resultantes de dicha sensibilidad. El medio ambiente debe y puede entenderse al mismo tiempo en sentido espacial y temporal. Consisten en la medición de la complejidad de sistemas dinámicos marcados por el tiempo, puesto que el tiempo es en los sistemas de complejidad creciente, factor de la complejidad misma (Maldonado, 2003).

El tema central de las investigaciones de S. Kauffman (1993, 1995), fueron el orden biológico.

Kauffman intenta dar fundamento a una explicación del orden biológico en base a una teoría de la emergencia que sea capaz de asentar las leyes biológicas elementales, que le ayuden a encontrar generalidades, y no tanto particularidades. Estas leyes las enmarca dentro de lo que él denomina nueva ciencia de la complejidad, a partir de fenómenos alejados del equilibrio que están caracterizados por sus relaciones no-lineales (Diegoli, 2003).

Para Kauffman (1993, 1995) la complejidad es el resultado de procesos autoorganizativos, y se refiere a la coordinación del comportamiento complejo del sistema por parte de los elementos del mismo sistema sin estar en presencia de un poder central que regule y dirija la actividad de todos los elementos. Ni inicio ni la evolución de la vida pueden considerarse fenómenos lineales ni graduales como proponen los paradigma anteriores, sino que, los entiende como fenómenos complejos, no-lineales, y alejados del equilibrio (Diegoli, 2003).

*“Sus ideas se pueden resumir en: 1) el problema central de investigación es el tema del orden biológico; 2) trata de explicar este problema del orden biológico a partir de una teoría emergentista; 3) a partir de este orden emergente trata de hallar leyes generales; 4) se fundamenta en las ciencias de la complejidad para plantear tales leyes; 5) investiga la relación existente entre auto-organización y selección natural; y 6) sostiene que existen leyes fundamentales y complejas del orden emergente que gobiernan desde los fenómenos que dieron lugar al surgimiento de la vida hasta la regulación de la biosfera” (Pérez, 2005, pp. 30-31).*

Según Holland (1995), la complejidad es el resultado de la adaptación – por definición incesante e inacabada-, de los sistemas (Maldonado, 2003). Los sistemas adaptativos complejos son sistemas con capacidad para adquirir y procesar información. *“Están compuestos por agentes (elementos activos de distinto tipo) que interactúan entre sí siguiendo un conjunto de reglas o normas y que, mediante procesos de aprendizaje y acumulación de experiencia, se adaptan al medio ambiente” (Holland 1995, p. 22-25).*

*“Los sistemas complejos están compuestos por elementos activos, que pueden presentar distinta forma y facultad, caracterizándose por su capacidad de adaptación, adecuación o ajuste a su entorno” (Holland, 1995; p. 6).*

*“Las ideas más relevantes acerca de los sistemas complejos con capacidad de adaptación son:*

*Primero, son sistemas formados por agentes heterogéneos interrelacionados entre sí a la vez que con su entorno, basándose en su experiencia son capaces de adaptar su comportamiento de forma ilimitada. El comportamiento del sistema no puede ser*

*inferido a partir del de los agentes (Holland, 1995), existiendo gran diversidad de estos sistemas" (Chiva & Camisón, 2002, p. 183).*

*"Segundo, en cada sistema cada agente se diferencia de los demás agentes y su función depende de la de los otros agentes y del propio sistema, el cual influye en su comportamiento, con lo que el contexto donde se desenvuelve adopta un papel fundamental. Cada agente desempeña una función definida por sus relaciones (Holland, 1995), las cuales plantean flujos de información, conocimiento, etc." (Chiva & Camisón, 2002, p. 183).*

*"Tercero, los sistemas complejos adaptativos son capaces de prever los resultados de sus acciones, desarrollando esquemas (compartidos) o modelos de comportamiento (Holland, 1995); (P. Anderson, 1999a, 1999b); (Stacey, 1996a), cuya existencia junto a los esquemas individuales de los agentes posibilita los cambios en las reglas, es decir de evolución y aprendizaje. Un esquema puede ser definido como un conjunto de reglas que refleja regularidades de la experiencia o como una estructura cognitiva que determina qué acción seguirá el agente o el sistema de acuerdo con su percepción del entorno (Anderson, 1999, p. 219; Stacey, 1996a, p. 289)" (Chiva & Camisón, 2002, p. 184).*

*"Cuarto, estos sistemas se auto - organizan (P. Anderson, 1999a, 1999b; Stacey, 1995): a partir de la interacción de los agentes aparecen nuevos patrones de modelos de comportamiento" (Chiva & Camisón, 2002, p. 184).*

*"Quinto, en las fases denominadas "filo o borde del caos" o "inestabilidad limitada" (Anderson, 1999; Stacey, 1995, 1996; Kauffman, 1993), los sistemas se auto - organizan. Los sistemas complejos con capacidad de adaptación pueden desarrollar tres tipos de comportamiento: estable o dominado por la re-alimentación negativa, inestable o dominado por la realimentación positiva, y la inestabilidad limitada o tensión entre diversas fuerzas que lo sitúa al filo del caos" (Chiva & Camisón, 2002, p. 184).*

*"Sexto, en el filo del caos tiene lugar un proceso de destrucción creativa, en el que el esquema general es reformado, debido a las continuas relaciones entre los agentes y su entorno, al flujo de información y al nivel de diversidad entre los esquemas de los agentes. Cuando estos aspectos o parámetros se agudizan se pasa de la estabilidad al filo del caos (Stacey, 1996a)" (Chiva & Camisón, 2002, p. 184).*

Las teorías de Holland se han aplicado a un gran número de investigaciones, son de destacar sus aportación de carácter teórico epistemológico sobre la visión de la economía como un sistema complejo adaptativo (J. Holland, 1987). Holland destaca siete características generales comunes a todos los agentes y a los sistemas adaptativos complejos constituidos por ellos: cuatro propiedades (agregación, no linealidad, flujos, diversidad) y tres mecanismos (etiquetado, modelos internos, bloques de construcción).

Podemos concluir, a partir de las ideas de Kauffman y Holland, que los sistemas adaptativos complejos presentan las siguientes características: 1) Su carácter emergente. La emergencia de una conducta coordinada sin coordinador. 2) Su complejidad. Depende del nivel de detalle requerido en su descripción. 3) El carácter de no-linealidad. El proceso interactivo de los agentes produce un efecto no lineal. 4) Autoorganización. Cada agente sigue un conjunto de normas simples y locales, reaccionando a los agentes más cercanos. Del conjunto surgen patrones y estructuras en los precios y en la conducta

colectiva. 5) Relaciones vecinales (no necesariamente espaciales) entre los agentes. 6) Normas de decisión “*adaptativas*”. Las normas de decisión compiten entre ellas según su efectividad o adecuación: imitación, reacción, aprendizaje reactivo, aprendizaje anticipatorio y evolución. 7) Los procesos de retroalimentación positiva y negativa. 8) Expectativas heterogéneas de los agentes. 9) Las partes no contienen al todo, pero cada elemento es en sí otro Sistema Adaptativo Complejo (Pérez, 2005).

Se han descrito ocho paradigmas (un noveno, específico del Sistema Sociedad) que explican la complejidad de un sistema. Desde una sociología de la ciencia, es preciso identificar estas nueve vías que explican la complejidad como los caminos ortodoxos elaborados en, y que se concentran en torno a, los trabajos del Instituto Santa Fe (SFI), (P. Anderson, 1999a): 1) La moderna teoría matemática de la complejidad, y cuyos pilares son los trabajos pioneros de A. Turing y de J. Von Neumann. Se trata de la teoría de la complejidad, tal y como se entiende desde las matemáticas y las ciencias de la computación; 2) La teoría matemática de la información de Shannon (1948; 1948; 1949); 3) La teoría ergódica, los mapas dinámicos y la teoría del caos; esto es, se trata de la física, las matemáticas y las ciencias de la computación; 4) La vida artificial, un programa de trabajo iniciado por Th. Ray (1991) y C. G. Langton (1986); 5) Las multiplicidades aleatorias y la ergodicidad rota, las redes neuronales, los estudios sobre percolación, localización, y otros semejantes; 6) La criticalidad autoorganizada elaborada originalmente por P. Bak (1987) y, consiguientemente, los estudios sobre fractales; 7) La inteligencia artificial y los campos afines como el estudio de sistemas expertos, los algoritmos genéticos y el trabajo con otras metaheurísticas; 8) El estudio del cerebro, humano o animal, y que se condensa en el título de “*wetware*” (programas húmedos), entre quienes se encuentran a J. Holland (1992a, 1995), G. Cowan (1994) y M. Gell-Mann (1994, 1995). 9) Relaciones de la complejidad con los sistemas sociales y humanos, los de mayor complejidad cuya dificultad radica en el hecho de albergar múltiples grados de libertad (Maldonado, 1999 2003, 2009).

Las organizaciones, como las empresas, son consideradas por algunos autores como sistemas complejos con capacidad de adaptación (Stacey, 1996a, 1996b); segundo, que una de las características más importantes de estos sistemas es que pueden ajustar su comportamiento para lograr sus objetivos de supervivencia y reproducción, a partir de su capacidad de aprender (Stacey, 1991, 1992, 1995, 1996a, 1996b; Stacey, Griffin, & Shaw, 2000).

Mitleton (2003), recogido de Bohórquez (2013, p. 260), plantea que las organizaciones pueden ser analizadas a partir de principios como: a) emergencia del orden a partir de procesos de auto-organización; b) interrelación, interacción e interconectividad de los elementos del sistema y entre este con el ambiente, c) coevolución de los sistemas, la cual se presenta en la medida en que un elemento influye y a la vez es influenciado por los demás; d) exploración del espacio de posibilidades y generación de variedad como condición para la supervivencia, y e) intercambio de información con el entorno, lo cual mantiene a las organizaciones como sistemas alejados del equilibrio al crear nuevas estructuras y orden.

Bohórquez (2013) concluye que las organizaciones son sistemas

complejos ya que su comportamiento se puede explicar mejor en función de las interacciones que de las acciones de sus agentes. El sistema se acomoda a las condiciones cambiantes del entorno y lo modifica. Estos sistemas pueden ser comprendidos a partir de la emergencia, la auto-organización y de su evolución.

### *Teoría de la autoorganización sistemas vivientes*

Humberto Maturana ha contribuido e influido notablemente en las ciencias de la complejidad así como en el pensamiento y la investigación posteriores de científicos interesados en ellas (M. J. Mahoney, 1991).

Inicialmente la teoría fue propuesta por el médico y sociólogo chileno Humberto Maturana y el biólogo Francisco Varela en las investigaciones que realizaron en organizaciones de sistemas vivos, con componentes estructurales. Lo que le ocurre a cada ser vivo en cada instante es visto como parte de su dinámica estructural dada en ese momento. Y determinada en ese momento. Los cambios estructurales que surgen como consecuencia de las interacciones del ser vivo con su entorno no están tanto condicionados por los agentes externos como por la dinámica del ser vivo (Maturana, 1975). Los agentes externos influyen en el ser vivo sólo en la medida que su estructura admite.

Maturana además sostiene que lo que es visto por un observador como conducta es una dinámica de cambios que involucra a dos sistemas. Estos sistemas son operacionalmente independientes: el sistema viviente y el medio. La conducta, es vista como perteneciente al dominio de las relaciones del organismo, no al organismo.

Maturana y Varela (1973) basan sus argumentos en la idea de que los sistemas vivos se distinguen por tres características: autonomía, circularidad y auto-referencia.

Introducen el concepto de *Autopoiesis* procede del griego *αὐτο-*, *auto*, "sí mismo", y *ποίησις*, *poiesis*, "creación" o "producción", como la cualidad que tiene el sistema complejo para autoproducirse. De acuerdo con Maturana y Varela (1973), un ser vivo es un sistema autopoietico organizado como una red cerrada de producciones moleculares, las moléculas producidas generan la misma red que las produjo, y especifican su extensión. Son sistemas cerrados que se reproducen a sí mismos construyéndose de modo indefinido; no obstante, en la obtención de información del medio son considerados como abiertos ya que son capaces de producir continuamente información. (Maturana & Varela, 2003) En sí, un sistema autopoietico es, a la vez, el productor y el producto.

La estructura de un sistema viviente está en continua transformación, adaptándose continuamente a los cambios constantes que se producen en el entorno. La estructura contiene la manera en que las partes de los sistemas se interconectan. No porque los seres vivos tengan una estructura determinada significa que se puedan considerar previsibles (Maturana & Varela, 1980b). Maturana (1997) precisa las interacciones que el ser vivo realiza con el entorno. Explica que los organismos vivos son sistemas determinados en su estructura:

*“cuando un fenómeno procedente del entorno incide sobre el sistema, el comportamiento que resulta no está especificado por el entorno sino por la configuración estructural que el sistema presenta en ese momento; esto es, los agentes externos únicamente activan cambios estructurales determinados por el sistema”* (Briceño, 2005, p. 368).

Entre las ideas de Maturana se destaca una visión sistémica, circular, no lineal de los sistemas vivientes que permite ver la vida como un proceso de conocimiento en la realización del vivir en relación con un medio.

*“Desde el punto de vista biológico lo que connotamos cuando hablamos de emociones son disposiciones corporales dinámicas que definen los distintos dominios de acción en que nos movemos. Cuando uno cambia de emoción, cambia de dominio de acción”* (Maturana, 2001, p. 8). Biológicamente, las emociones son las disposiciones del cuerpo que determinan los dominios de las acciones.

La mente es concebida como un fenómeno relacional que corresponde a la dinámica de relaciones del organismo. El sistema nervioso no trabaja ni con símbolos, ni con palabras, ni con proposiciones; el sistema nervioso es una red cerrada de relaciones cambiantes de actividad de componentes neuronales (Maturana & Varela, 2003).

El conocimiento es concebido como acción efectiva, como conocimiento de nosotros mismos, de nuestra estructura cognitiva y no como representación de una realidad independiente. Su idea de la cognición como sustrato biológico pone fin a la creencia en el conocimiento objetivo. De acuerdo con Humberto Maturana y Francisco Varela, lo que define mejor al conocimiento no es la representación sino un esquema cambiante de representación- acción.

Nuestra forma de pensar se muestra al exterior a través de las palabras. Son éstas las que determinan nuestra conducta. Por tanto, en una comunidad el contenido del conversar, palabrear o, mejor aún, el *“lenguajear”* devela la tarea y su rumbo. *“Las conversaciones, como un entrelazamiento del emocionar y el ‘lenguajear’ en que vivimos, constituyen y configuran el mundo en que vivimos como un mundo de acciones posibles en la concreción de nuestra transformación corporal al vivir en ellas”*. (Maturana, 2001, p. 65)

A partir de los factores psicológicos y sociales podemos explicar la conducta humana. Los primeros con características afectivas y cognitivas, y los segundos como redes y normas sociales que actuarían facilitando o inhibiendo la manifestación de las conductas del individuo.

Según Maturana, la producción de las acciones interactúan en el dominio social en donde surgen, lo cual lleva a situarnos en un dominio social concreto de la realidad. Es necesario que se dé una *“interacción cooperativa”* para que exista un sistema social. Si las interacciones cooperativas entre los seres vivos son recurrentes, entonces en esa interacción surge el sistema social y tal recurrencia de interacciones pasa a ser un mecanismo autopoiético, que le posibilita la posibilidad de autosustentarse. Cuando se produce la interacción entre dos sistemas abiertos pero con estructuras diferentes, cada uno de ellos selecciona una secuencia concreta de cambios estructurales en el otro. Si la interacción es adecuadamente sustentada en el tiempo, ambos sistemas llegaran a tener estructuras coherentes entre sí. Si las interacciones son recurrentes, el

sistema se desarrolla de forma congruente con su entorno (u otro sistema) (Maturana, 1992), Maturana y Varela denominan a este fenómeno “*acoplamiento estructural*” (Maturana & Varela, 2003). Desde un punto de vista biológico se representa como el placer de la compañía, la cercanía del otro o como el amor en cualquiera de sus formas. Son a la vez sistemas autónomos y dependientes. Implica que para vivir estas dinámicas de forma autónoma, los sistemas vivientes son dependientes del entorno en el que viven para obtener los recursos necesarios.

Según las ideas de Maturana, la intersección estructural de las distintas organizaciones de los sistemas no llegan a mezclarse. Estas estructuras permanecen diferenciadas originando un sistema existente como totalidad diferente ubicado en distinto espacio.

La identidad del sistema queda especificada sólo en su organización, no en su estructura (Maturana & Varela, 1973).

El concepto de autopoietico es posteriormente utilizado por Niklas Luhmann, a quién se considera el fundador de la teoría de los sistemas sociales autopoieticos. En los años ochenta plantea de manera completa su revolucionario esquema teórico de los sistemas sociales autorreferenciales en su obra “*Sistemas sociales*” (Luhmann, 1980). Luhmann (1990, p. 3) argumenta que “*los sistemas sociales representados como sistemas autopoieticos utilizan la comunicación como modo particular de reproducción autopoietica*”. Sus elementos están compuesto por las comunicaciones producidas y reproducidas recursivamente por la red , no pudiendo existir fuera de esa red.

Las organizaciones empresariales, bajo el paradigma epistemológico de la teoría de los sistemas sociales autopoieticos o constructivismo operativo; esto es, un sistema compuesto por interrelaciones que construye los elementos de los que fundamenta. El concepto principal que fija las operaciones propias de los sistemas de organización es la comunicación (Baecker, 2003). La combinación de la autorreferencialidad de constructivista operativa (Gómez-Lara, 2005) con la adopción, como elemento constitutivo de los sistemas organizativos, de la comunicación, conlleva que las contribuciones de las investigaciones sobre la autoorganización puedan ser sumadas al estudio empresarial (Baecker, 2003).

La teoría considera que los sistemas organizativos son independientes de los miembros concretos.

Al igual que los sistemas sociales, las organizaciones están compuestas por individuos; esto es, que son las personas las unidades básicas del sistema. La organización, como todo sistema social, es un sistema compuesto por comunicaciones. Ahora bien, se trata de un tipo de comunicación específico: es un sistema compuesto por decisiones o más exactamente, por la comunicación (Luhmann, 1995) de decisiones (Baecker, 2003). De acuerdo con Luhmann (1998), la clausura operativa, que refiere el concepto de autopoiesis y describe la forma que tienen los sistemas de generarse, reproducirse y comunicarse, se corresponde con una explicación de la sociedad, en cuanto a ésta se la perciba como un sistema que produce, como componentes básicos, comunicaciones generadas en su comunicativo. Esta posición revela cómo el proceso evolutivo y

de complejidad de la sociedad posibilita la homologación de las comunicaciones, posibilitando y desencadenando nuevos sistemas sociales emergentes (Luhmann 1998).

Para Luhmann, tomado de Moreno (2002), la complejidad es un concepto que relaciona sistema y mundo. Todo sistema surge en una operación de distinción respecto a un entorno. El sistema se constituye en su diferenciación del entorno. Tal como indican Rodríguez y Arnold (1990), esto tiene varias consecuencias: a). El sistema es siempre menos complejo que su entorno, y la complejidad mide la diferenciación respecto a éste. b). Todo sistema que es distinguido, se distingue en el mundo. c). El concepto de sistema no es ontológico sino que se refiere a una relación con un entorno que surge en la misma operación de distinción. d). El entorno no tiene límites sino un horizonte abierto, por lo que no es un sistema. e). El elemento de un sistema no tiene una unidad previa, ontológica.

La empresa es, por lo tanto, un sistema organizativo que evoluciona mediante decisiones que sirven de base a decisiones posteriores de la propia empresa y que se toman en base a decisiones anteriores de la misma empresa. Entendiendo éstas como organizaciones que producen comunicaciones de decisiones bajo sistemas sociales.

*“Las organizaciones emergen como sistemas cuando delimitan sus operaciones, sucesos y tiempos aplicando reflexivamente sus decisiones, es decir, haciendo que éstas actúen sobre sí mismas”* (Arnold-Cathalifaud, 2008, p. 95).

La decisión se configura, en definitiva, como el modo de operación específico de las organizaciones y posibilita la autopoiesis organizativa (Luhmann, 1980).

Los sistemas sociales autorreferenciales o autopoieticos, basados en la obra de Humberto Maturana y Niklas Luhmann, gozan de gran influencia y divulgación (Morgan, 1986). Desde las perspectivas de estas teorías proponen que las relaciones que la organización mantiene con su entorno son autorreferenciales.

*“La relación organismo-entorno especifica un ámbito sistémico, un contexto donde la relación misma se constituye en sistema de comunicación que, como fenómeno comunicacional, se expresa en una manifestación emergente que podríamos denominar conducta. No es posible por lo tanto disociar ‘conducta’ de ‘relación’”* (Lavanderos & Malpartida, 2000, p. 21).

Las relaciones entre la organización y el entorno donde opera tienen un carácter autorreferencial. El entorno concebido, tradicionalmente, en base a las exigencias que demanda a las organizaciones, está concebido, a su vez, por esas mismas organizaciones. Los cambios producidos en el entorno pueden considerarse como los cambios que suceden en las propias organizaciones que lo conforman. De alguna forma, organización y entorno co-evolucionan, cambian, evolucionan, de manera conjunta (Bohórquez, 2013).

Gareth Morgan (1986), tomado de Navarro (2001), formula las siguientes características básicas de la organización autopoietica:

*Cerrazón Autorreferencial*: las organizaciones sólo interactúan con sus entornos como si éstos fueran proyecciones de sí mismas, como si el entorno fuera un espejo. Y ello por la razón ya apuntada de que todo sistema autopoiético no puede tener interacciones que no estén ya especificadas en su propia organización. El entorno es representado entonces como una proyección de la propia identidad o auto-imagen, con el objetivo de mantener y reproducir la propia identidad.

*Egocentrismo y sensatez*: las organizaciones tienden a mantener su identidad en contra del amenazador mundo externo. Enfatizan la importancia de sí mismas minimizando, a su vez, la significación del entorno exterior. Y ello sin caer en una insensatez que las conduzca a dejar de mirarse en el espejo que constituye el entorno y saber reconocer, también, posibilidades de desarrollo.

*Evolución auto-reflexiva*: los procesos de cambio y desarrollo organizativos pueden ser concebidos como una evolución de la auto-identidad con relación al mundo externo (Diegoli, 2003; Navarro, 2001).

### ***La Organización como Sistema Dinámico No-Lineal.***

Los estudios realizados por Thiétart y Forgues (1993, 1995, 1997) y Perna y Masterpasqua (1997), pretenden ahondar en la paradoja entre estabilidad y cambio existentes en las organizaciones laborales. Éstas son consideradas sistemas dinámicos no lineales que muestran un “*equilibrio inestable*” entre estabilidad e inestabilidad, debido a la contraposición continua entre convergencia y divergencia, entre estabilidad e inestabilidad, entre evolución y revolución, etc., a la que están sometidas todas las organizaciones. Estos autores se han acercado al entendimiento de la organización desde las teorías del caos y de la complejidad. En su proceso de desarrollo y constantes cambios en los sistemas complejos, no sólo hay que tener en cuenta cómo se adaptan a sus entornos, sino que, también, cómo es su autoorganizar en constantes condiciones cambiantes que les proporciona el entorno, en un proceso por el que cambia el entorno y cambian ellas mismas (Masterpasqua y Perna, 1997).

La noción de no-linealidad la podemos encontrar también a nivel de desarrollo de las especies. Eldredge y Gould (1972), plantean la idea de equilibrios interrumpidos (*Punctuated equilibrium*) que considera una evolución “*a saltos*” no lineal: la evolución de las especies parece que no ha seguido pautas regulares y continuas, sino que largos períodos de tiempo pueden haber sido alternados con periodos sin cambios visibles y momentos súbitos, breves e intensos de cambio que facilitan la aparición de nuevas peculiaridades.

Thiétart y Forgues (1997) han aplicado los modelos y conceptos procedentes de la teoría del caos a los procesos organizacionales. Las organizaciones se presentan como sistemas dinámicos y como tales existe una interacción dinámica entre sus miembros y las acciones emprendidas por algunos de ellos que influyen en otros (Thietart y Forgues, 1995). Consideran que, los múltiples actores, internos y externos, que forman la organización tienen una influencia mutua que actúa de forma dinámica, y raramente de manera directa e inmediata, todo lo cual hace también complejo al fenómeno organizativo.

Las implicaciones de concebir la organización como sistema dinámico no lineal son varias (Thiéart y Forgues (1993):

- El comportamiento organizacional es imprevisible de manera especial a escalas globales y a largo plazo.

- Sin embargo, a pequeñas escalas y a corto plazo es posible aislar las causas de sus efectos, de ahí que el proceder paso a paso permita un cierto control en las acciones empresariales.

- Las concepción de las organizaciones como caóticas por naturaleza, que son influidas por fuerzas externas e internas a las cuáles son particularmente sensibles.

Las organizaciones, como sistemas disipativos, cambian recursos con su ambiente. Thiéart y Forgues (1995) consideran que como sistemas disipativos pueden presentar tres tipos de equilibrio: primero, un equilibrio estable gracias a que el sistema está gobernado por feed-backs negativos. Segundo, un "equilibrio", caracterizado por una situación de inestabilidad explosiva dado la presencia preponderante de feed-backs de corte positivo. Y tercero, cuando hay una presencia simultánea de feed-backs tanto negativos como positivos y en donde podemos encontrar tres nuevas situaciones: a) un equilibrio fruto de una estabilidad periódica, b) una dinámica completamente errática, azarosa, y c) una dinámica gobernada por un atractor extraño. Para los autores, la organización sigue una dinámica de este último tipo al ser un sistema caótico (Navarro, 2001, 2005b).

Dicen Thiéart y Forgues (1995) que las organizaciones se encuentran muchas veces sumidas en la acción de múltiples fuerzas contradictorias, con fuerzas y contra fuerzas en acción que conducen al sistema hacia la estabilidad y el orden. Por ejemplo, las fuerzas de la planificación, de la estructuración y el control: unas que propugnan por la estabilidad y el orden (la planificación, la estructuración, el control) y otras que tienden a la inestabilidad y el desorden (innovación, iniciativa y experimentación) siendo éste un escenario propicio para el caos. Los autores recuerdan la necesidad de las organizaciones de crear una recopilación de posibles respuestas ante posibles cambios en su entorno. Este repertorio surgiría de su capacidad de aprendizaje, es decir, de la innovación y experimentación. Se trata de propiciar y sacar provecho de la inestabilidad.

Organizaciones capaces de provocar estos "conflictos creativos" estarían en el rango de organizaciones autorrenovables. Por supuesto que también se requiere estabilidad y orden para poder alcanzar las metas de la organización, aún cuando, como algunos autores plantean, la planificación no sea más que una "gestión de la incertidumbre". Se daría pues de un movimiento del orden al desorden y viceversa, que puede relacionarse también a los procesos de apertura y cierre de los que forma parte el proceso de construcción de identidad y el aprendizaje.

Recuerdan también que existen otras fuerzas que llevan a la organización a que sea inestable y al desorden, como las fuerzas de innovación, de iniciativa y de experimentación. El acoplamiento de todas esas fuerzas puede conllevar a

una situación altamente compleja: “*la organización caótica*” (1995, p. 23).

La tradicional forma de pensar desde de la época Newtoniana, acepta la estabilidad de las organizaciones como su estado natural. La organización se fundamenta en las distintas funciones y roles llevados a cabo por empleados que pueden ser reemplazados sin ocasionar daños colaterales a las operaciones, siendo los resultados predecibles y replicables, (Thietart & Forgues 1995). Se creía que una organización es, metafóricamente, una maquinaria óptimamente engrasada y que con una administración racional, ésta obtendría el éxito, (Morgan, 1986). Sin embargo, la realidad apunta que el modelo que consideraba la organización como una máquina presenta fisuras para entender la dinámica organizacional actual. La teoría de la complejidad propone el análisis de las organizaciones como sistemas vivos y cambiantes y productores de cambios. (Capra, 2002). Esto implica poner sobre la mesa determinadas ideas de la teoría organizativa más clásica. La teoría considera que para experimentar, e innovar, la organización necesita de la inestabilidad; aquellas actividades no directamente relacionadas con la misión pueden ser vitales para el cambio organizativo (Weick, 1977); el que la organización descubre, por medio de la experimentación, las respuestas a sus problemas, y se auto-organiza del mejor modo posible (Weick, 1977); el que las organizaciones tienen el poder de auto-regenerarse de manera deliberada si crean inestabilidad interna que las conduzca a un aprendizaje organizativo (Pascale, 1990). Desde esta perspectiva se considera a la inestabilidad no cómo algo a evitar, sino como una situación llena de oportunidades, que posibilita el cambio y el desarrollo. El desorden como oportunidad para nuevas formas de hacer y actuar.

El caos como fenómeno estaría configurado por las siguientes características: alta sensibilidad a las condiciones iniciales, irreversibilidad temporal, una cierta tendencia organizativa definida como “*atractores extraños*”, invarianza a diferentes escalas (formas “*fractales*”), y existencia de bifurcaciones (Thiétart y Forgues, 1995). La sensibilidad a las condiciones iniciales de un fenómeno es el conocido “*efecto mariposa*” que identificara Edward Lorenz, y que mucho antes hubiera propuesto el matemático Henri Poincaré. Se trata de que muy sutiles diferencias en las variables iniciales de un fenómeno pueden desarrollar grandes e inesperados efectos en el largo plazo. Si a este fenómeno se le suma el principio de incertidumbre de Heisenberg, concerniente al desconocimiento relativo que generalmente contamos sobre las condiciones iniciales de sistemas no lineales, queda evidenciada la impredecibilidad de su evolución en el largo plazo.

(Thietart & Forges 1995) describen a los “*atractores extraños*” dentro de organizaciones como configuraciones organizacionales que demuestran regularidades en sus macro características a pesar de mostrar grandes diferencias en sus procesos internos.

Thiétart y Forgue (1995) plantean seis enunciados o proposiciones acerca de las organizaciones como sistemas caóticos (Arechavala, 2001):

1. La articulación de fuerzas opuestas en las organizaciones las hace potencialmente caóticas. Cuanto mayor número de fuerzas actuantes encontramos en una organización mayor es la probabilidad de generar caos. De

la misma forma se relaciona las fuerzas con diferentes patrones con el caos. (Navarro, 2001)

2. La ruta de la estabilidad organizacional hacia el caos sigue un proceso de cambio discreto. Las dinámicas organizacionales mediante un proceso de bifurcación van de un estado a otro. La organización puede estar en uno de los tres estados siguientes: equilibrio estable, equilibrio periódico y caos. El progresivo y continuo cambio de las relaciones entre dos o más variables organizacionales lleva a la organización, en un proceso discreto, de la conducta estable a la caótica, pasando por la conducta periódica. (Navarro, 2001)

3. Cuando una organización está en estado caótico, pequeños cambios o diferencias en sus estados tienen consecuencias considerables, que no pueden ser predichas en el largo plazo. La predicción es imposible, de manera especial a escalas globales y a largo plazo. En un estado caótico, *ceteris paribus*, el impacto de un cambio es impredecible a largo plazo. (Navarro, 2001)

4. A partir de estados caóticos, se generan nuevas estabilidades (los atractores) que se asimilan en nuevas configuraciones organizacionales. En un estado caótico, la organización es atraída hacia una configuración identificable. En un estado caótico, la organización tiende más a adoptar una configuración específica que no un patrón aleatorio. A mayor apertura de una organización a su entorno, mayor la probabilidad de adoptar una configuración determinada. (Navarro, 2001)

5. Patrones y configuraciones similares son observables a diferentes escalas. En un estado caótico, la organización presenta generalmente una forma fractal. En un estado caótico, se encontrarán patrones de estructura similares en los niveles de individuo, grupo, unidad y organización. En un estado caótico, se encontrarán patrones de procesos similares en los niveles de individuo, grupo, unidad y organización. (Navarro, 2001)

6. Dentro de un mismo ciclo de vida organizacional, o entre dos organizaciones diferentes, acciones similares no generarán el mismo resultado. Acciones similares pueden no dar lugar a similares resultados en una organización en estado caótico. En un estado caótico, dos acciones idénticas en una misma organización darán lugar a dos resultados distintos. En un estado caótico, la misma acción en dos organizaciones dará lugar a dos resultados distintos. (Navarro, 2001)

### ***Entendiendo la organización como sistema complejo.***

A día de hoy en Psicología de las Organizaciones coexisten dos paradigmas que presuponen ideas radicalmente distintas en su manera entender la realidad general que se les presenta, y la realidad organizacional particularmente: el positivismo y el constructivismo. Quijano (1993) señala que, el paradigma positivista tiene una posición en el área y una aceptación aún no alcanzada por el constructivista. Esto puede ser debido, entre otras cosas, a que el desarrollo de la psicología se enmarca en su afán de alcanzar un estatus científico, tomando sin miramientos la forma de hacer de las ciencias físicas, más próximas al positivismo.

Montero (1993) señala que la crisis del positivismo está ligada al hecho de pasar por alto distintos aspectos fundamentales para el estudio de las organizaciones. El primero de ellos se basa en la idea de que el paradigma positivista se fundamenta en la supuesta neutralidad y objetividad del procedimiento científico, algo especialmente cuestionable. El segundo, no tiene en cuenta la propuesta de Lewin de "*action-research*", por la que la investigación va cambiando en la medida que se desarrolla, teniendo en cuenta que el sujeto participa de forma activa al igual que el investigador. Un tercer aspecto es la aportación de la etnometodología que destaca la importancia de los elementos simbólicos e interpretativos de la realidad, frente al realismo del positivismo e insiste en la importancia del estudio de la vida cotidiana como ámbito de adjudicación de sentido al quehacer humano y a su entorno. Finalmente, la aceptación del carácter temporal e histórico de los fenómenos organizacionales.

Entre las críticas al positivismo podemos encontrar las que señala Peiró (1990) encuadrándolas en dos frentes: por un lado, la obra de Simon y el trabajo de los psicólogos humanistas. La aportación de Simon a la "*teoría de la decisión*" cuestionó los cimientos de las tesis racionalistas al plantearse la imposibilidad de alcanzar un conocimiento completo y real de las organizaciones. La otra contribución de Simon (1973) fue diferenciar entre "*ciencias naturales y artificiales*". Podemos encuadrar la Psicología al segundo grupo ya que su objeto no viene dado de manera natural sino que es producto del hombre. Como señala Peiró, si en las ciencias naturales basta con un planteamiento descriptivo-explicativo de los fenómenos, en las ciencias artificiales hay que ir más allá de la mera descripción y establecer las bases para el diseño de los fenómenos, en este caso de las organizaciones. Desde esta posición, la de las tesis constructivistas, las organizaciones son vistas como el resultado de procesos de elaboración de significados compartidos producidos por sus miembros.

Como señala Quijano (1994) para los constructivistas lo esencial de la ciencia no es la predicción y el control sino la comprensión y la emancipación. Desde el constructivismo se intenta elaborar teorías que tengan "*la capacidad de cuestionar las asunciones dominantes de la cultura, de plantear cuestiones fundamentales en relación con la vida social contemporánea, de propiciar la reconsideración de aquello que se da por evidente y generar de esta forma nuevas alternativas para la acción social*" (K. J. Gergen, 1982, p. 109).

A partir de los nuevos paradigmas epistemológicos, la teoría del caos propone una nueva concepción de la realidad así como de la ciencia, suponen un nuevo cambio de paradigma en la concepción de las organizaciones (Palaci, 2008). Esta teoría se inició en el ámbito de la Física, despertando un interés posterior en otras ciencias como la Geología o la Biología, llegando hasta las Ciencias Sociales. Para Munné (1993b) la teoría del caos supone mucho más que una simple teoría y constituye un nuevo enfoque que promueve nuevos planteamientos científicos. Para este autor, la complejidad de la realidad ha obligado a replantearse la simplicidad que perseguían las ciencias naturales. Todo lo anterior ha dado pie, desde la epistemología, a una aproximación a las posturas de las ciencias humanas que se cuestionan el reduccionismo. Se pasa así de una concepción simplista de la realidad que se pretende predecir,

fundamentalmente a partir de ecuaciones lineales, a una mucho más compleja en la que cuestiones como las turbulencias, los ciclos, o los atractores, permiten explicaciones más adecuadas. Según Katzell (1994) posibilitaría la integración de los modos tradicionales y los alternativos de pensar e investigar en Psicología de las Organizaciones.

Antes de finalizar recogemos la propuesta de Gergen (2001) para quien una Psicología Postmoderna debería enfatizar los siguientes aspectos:

1) Potenciar la reflexión intelectual y la deliberación teórica, en muchos casos ausente por la premura en la investigación y la falta de reflexión.

2) Una deliberación reflexiva. La Psicología como ciencia a lo largo de su historia ha defendido la neutralidad, sin embargo, desde el postmodernismo, se reconoce que tanto la reflexión teórica como la investigación se hacen en un contexto dominado por valores culturales, lo que condiciona sus resultados.

3 ) Interés por la historia. La ciencia ha olvidado la importancia de la historia en su desarrollo, por ello es necesario retomar el análisis de las condiciones históricas en que tiene lugar la ciencia para comprender mejor su situación y su evolución.

4) Diálogo intercultural. La psicología postmoderna invita al dialogo intercultural y señala que la psicología occidental podría enriquecerse de las aproximaciones emergentes que se están desarrollando en países como la India (Paranipe, 1998; Sugiman, Karasawa, Liu, & Ward, 1999).

5) Crear inteligibilidades funcionales. La tarea de la ciencia no es simplemente describir lo que existe sino crear inteligibilidades que vayan más allá de los mundos y de la realidad que conocemos. Metafóricamente la función del psicólogo cambia desde la de un escritor a la de un poeta que se inventa y construye la realidad.

6) El interés por otras metodologías. La importancia de otras formas de investigar en las que se reconoce la construcción lingüística de la realidad ha estimulado un gran número de métodos de análisis del discurso (Wetherell, Taylor, & Yates, 2001).

7) El enriquecimiento de la práctica. Desde la tradición modernista hay una fuerte distinción entre generación de conocimiento y aplicación del conocimiento, sin embargo, desde los planteamientos postmodernistas ésta distinción es artificial, como plantean los modelos *action-research*.

Hemos realizado un recorrido por las distintas teorías que durante siglos han tratado de explicar el comportamiento organizacional hasta la actualidad, donde las organizaciones, habitualmente, son vista como sistema complejos. Desde estos paradigmas hemos visto como las organizaciones han evolucionado a estructuras más complejas e impredecibles tanto de la estructura formal como de su comportamiento, esto hace que nos replanteemos el estudio de la toma de decisiones desde perspectivas más actuales.

Como se indica en Pastor & García- Izquierdo (2007), se ha visto desde la Psicología Social de las Organizaciones (Quijano, 1993), que la visión que se tenía de las organizaciones como sistemas cerrados con límites y estructuras

claramente definidas, y considerándolas meras máquinas, ha sido sustituida por una nueva metáfora, la metáfora de la célula: organización como sistema abierto (Morgan, 1986).

Cómo dicha evolución ha pasado de paradigmas racionales más centrados en dimensiones formales de la organización, que no prestan importancia al entorno, para llegar a los sistemas abiertos que ponen el énfasis en el entorno como determinante de la estructura de la conducta y de la dinámica de la organización.

Pastor & García-Izquierdo (2007) siguen indicando que estos paradigmas son más de índole sistémico, desarrollados por Von Bertalanffy (1968; 1955; 1975) y aplicados a la psicología organizacional por Katz y Kahn (1966), donde se ve a las organizaciones como sistemas abiertos, que incluyen subsistemas y donde las variables internas no pueden explicar por completo las dinámicas que provocan en constante relación (en "*equilibrio inestable*") con su entorno, que a la vez, está formado por otros sistemas. La supervivencia del sistema está garantizada por el intercambio constante con el entorno.

*"En definitiva, 'todas estas propuestas están contribuyendo a la elaboración de una nueva imagen de la organización en la que se reconoce que éstas nunca alcanzan el estado de equilibrio prometido por el modelo racional. En su lugar permanecen envueltas en procesos de cambio, sufren inestabilidades y los pequeños cambios, a menudo azarosos, pueden introducir importantes novedades' (Navarro, 2005b, p. 82). Las organizaciones, por tanto, funcionarían y evolucionarían en "estados alejados del equilibrio" (Stacey, 1996a, 1996b; Navarro, 2001) al encontrarse constantemente sometidas a procesos de inestabilidad y cambio". (Pastor & García-Izquierdo, 2007, p. 215).*

Siguiendo la propuesta de Munné (2005), se entiende por complejidad al conjunto de propiedades cualitativas de los fenómenos y procesos que constituyen la realidad, propiedades cualitativas propias de sistemas que interaccionan entre sí. Estas propiedades que les caracterizan nos permiten definir las organizaciones como sistemas abiertos y, más concretamente, como "*Sistemas Adaptativos Complejos*" (Kauffman, 1990, 1992, 1993, 1995, 2000; Navarro, 2000, 2001, 2005a, 2005b; Navarro & Quijano, 2003; Stacey, 1991, 1992, 1995, 1996a, 1996b; Stacey et al., 2000; Thiétart & Forgues, 1993, 1995, 1997) esto es, como una compleja red no lineal de relaciones, producto de las complejas y conflictivas interacciones entre los miembros de la organización, y entre éstos y un entorno turbulento (anteriormente ya hemos visto las distintas aportaciones desde la teorías que ven a las organizaciones como Sistemas Adaptativos Complejos). Entre las características que presentan los sistemas complejos podemos indicar las siguientes (Palaci, 2008): no linealidad, alejadas del equilibrio, catastrofismo; caoticidad; emergencia y autoorganización; inestabilidad; atractores extraños/fractalidad y borrosidad (Pastor & García-Izquierdo, 2007).

La no linealidad (Poincaré, 1948) es entendida como medida de la desproporcionalidad entre la variable independiente y su efecto en la variable dependiente, es decir, la no proporcionalidad causa-efecto, siendo ésta la base matemática de la complejidad (Pastor & García-Izquierdo, 2007). En el

comportamiento lineal, explicado a partir de las ecuaciones lineales, indican que las relaciones entre causa y efecto, por lo general, se corresponden: causas pequeñas dan origen a efectos pequeños; causas grandes, a efectos grandes (Hayles, 1990) en (Diegoli, 2003).

Igualmente la no linealidad hay que tomarla como una acción con diferentes consecuencias, o dicho de otra forma, que no necesariamente una determinada causa produce un determinado efecto. Los sistemas no lineales tienen unas conexiones débiles entre causas y efectos (Pascale, 1990, 2000; Stacey, 1991, 1992, 1995, 1996a, 1996b). Ejemplos prácticos de la no linealidad y los problemas que pueden generar son los propuestos por Domínguez Machuca (1989), que considera que las acciones emprendidas para conseguir determinados objetivos pueden desembocar en problemas en otros ámbitos, no obteniendo, entonces, las metas planteadas.

En la no-linealidad, una mínima alteración en el valor de una variable inicial puede tener un macro-efecto. La interacción producida entre unos pocos elementos del sistema puede originar comportamientos de gran complejidad, donde pequeños cambios iniciales darán lugar a grandes cambios y viceversa. Se puede considerar que la diferencia principal entre las dinámicas lineales y no-lineales es la posibilidad de prever o no la trayectoria del sistema (Diegoli, 2003).

Según Munné (2000) en (Diegoli, 2003), la no-lineal tiene cuatro características:

a. **Desproporcionalidad:** no hay relación de causa-efecto proporcional; b. **Indeterminación: o indeterminismo,** no se puede determinar el estado del sistema en un punto  $x$ ; c. **Impredictibilidad:** no se puede prever la trayectoria del sistema o definir exactamente cómo reaccionará; d. **Discontinuidad:** supone que hay continuidad hasta un punto donde hay un cambio, un salto.

Los modelos científicos que tradicionalmente se han desarrollado bajo el paradigma positivista se acogen a los modelos lineales que posteriormente son sometidos a pruebas estadísticas fundamentadas en el modelo lineal general. En aplicación a la toma de decisiones, ésta puede estar relacionada con la información y así, a mayor información, mejor decisión. Se propone que si queremos intervenir sobre el decisor tendríamos que fijarnos en aquellas variables que la investigación ha encontrado que explican una mayor varianza.

Desde la perspectiva de la complejidad se entiende que la relación simple y lineal entre las variables no es la idónea para el análisis del tema. Un fenómeno, como la toma de decisiones, es complejo cuando las relaciones entre las variables que actúan sobre él no son fijas. Un fenómeno es complejo cuando pequeños cambios en una variable produzca grandes en otra. En las investigaciones realizadas dentro de los estudios de la psicología de las organizaciones hay poca evidencia de que los investigadores sometan los datos a tratamientos estadísticos no lineales.

El desorden y la incertidumbre, el caos, lo catastrófico, lo ambiguo y cambiante, que eran errores que se intentaban evitar, ahora son tomados en cuenta como elementos complejos que hay que organizar y gestionar, elementos

que nos posibilitan una mejor adaptación a un entorno y su entendimiento, que se torna complejo, cambiante, turbulento y caótico, a partir de la *“interacción creativa”* con éste. Es cierto que las organizaciones necesitan de cierto orden que mantiene su estabilidad estructural y que permite almacenar información, pero, a su vez requieren cierta inestabilidad y desorden que les permita desarrollar procesos creativos para poder innovar y definir nuevos objetivos organizacionales. En paradigmas anteriores, la organización formal buscaba el máximo equilibrio y orden (feedback negativo), sin embargo, la organización informal (feedback positivo) nos conduce a una *“inestabilidad caótica”* que, paradójicamente, nos lleva, a partir de una emergencia innovadora y creativa, a la creación de nuevas estructuras y procesos en las organizaciones, a una adaptación más adecuada al entorno. Como se ha señalado, una de las sustanciales características de los sistemas caóticos es su sensibilidad a las condiciones iniciales, cualquier cambio pequeño puede originar un gran efecto final (Diegoli, 2003; Pastor & García-Izquierdo, 2007).

*“El caos se ha relacionado con el desorden, la confusión o la aleatoriedad”* (Pastor & García-Izquierdo, 2007, p. 213). Sin embargo, desde la perspectiva de la complejidad, la caoticidad (Lorenz, 1963, 1995), es entendida como la sensibilidad a las condiciones iniciales, esto es, que cambios ínfimos en las condiciones iniciales pueden resultar relevantes (Pastor & García-Izquierdo, 2007).

Las dinámicas caóticas proporcionan procesos emergentes a nivel organizativo, partiendo de procesos de autoorganización, tras un proceso colectivo emergente. Las organizaciones, desde la perspectiva de los Sistemas Adaptativos Complejos, son consideradas como sistemas autónomos que se renuevan continuamente en contacto con su entorno; autoorganizados, encuentran el orden y establecen sus pautas de conducta; y autosostenidos, Esto se produce alternando períodos de estabilidad con otros de cambios bruscos (*“catástrofes”*) en su estructura y funcionamiento que, finalmente, permitirán a las organizaciones estabilizarse. En esta línea, es donde tienen cabida los trabajos de Thiétart y Forgues (1993) y Perna y Masterpasqua (1997), mencionados anteriormente, que intentan entender la supuesta paradoja entre estabilidad y cambio en las organizaciones, viendo éstas como sistemas dinámicos no lineales que presentan un *“equilibrio inestable”* (Pastor & García-Izquierdo, 2007).

*“Los sistemas complejos, con capacidades adaptativas a su entorno, necesitan del caos por cuanto no son posibles ni bajo las estrictas condiciones que impone el paradigma del orden newtoniano ni tampoco bajo la óptica de la plena aleatoriedad, en donde cualquier cosa puede ocurrir con igual probabilidad”* (Navarro, 2001, p. 82).

El catastrofismo (Thom, 1997) explica que cambios toscos e inesperados producen, irreversiblemente, un nuevo estado del sistema (Pastor & García-Izquierdo, 2007). Define *“catástrofe”* como una transición discontinua en un organismo o estructura para mantener su estabilidad (Diegoli, 2003).

La Teoría de las Catástrofes aporta valiosos conocimientos para su aplicación en el área de ciencias sociales con relación al cambio, esencial para la teorías complejas. Según Laszlo (1997), las sociedades, las alternativas, pueden

convertirse en puntos críticos que se abren a nuevas dimensiones de libertad y creatividad. En el área de la psicología de las organizaciones, Guastello (2002) ha aplicado la teoría de las catástrofes en numerosas investigaciones empíricas: equidad, absentismo, creatividad, emergencia del liderazgo, etc., con ajustes estadísticos significativos (Diegoli, 2003).

Por emergencia (S. Johnson, 2001) se entiende la aparición de algo cualitativamente nuevo, el surgimiento espontáneo de nuevas propiedades en el sistema como consecuencia de las interacciones entre sus componentes, lo que nos permite hablar de un nuevo nivel de organización cualitativamente distinto y más complejo como consecuencia de estas interacciones, que requiere pensar *“de abajo hacia arriba”*. Los sistemas complejos tienen propiedades emergentes producidas por las interacciones locales entre sus componentes. Cualquier toma de decisiones o decisiones grupales es un fenómeno emergente, que, a la vez, es algo distinto de dichas interacciones y que finalmente influye en las propias interacciones de las que surge. Gran parte de los objetos de interés de la psicología social son procesos emergentes. Pone de relieve que el comportamiento del *“todo”* es distinto al comportamiento de sus *“partes”*. Es un fenómeno que ha emergido de las relaciones entre los miembros. La emergencia pone en duda el principio de aditividad que tanto se utiliza en la investigación positivista (Pastor & García-Izquierdo, 2007).

Entendemos por *“organización”* a la relación que existe entre las partes componentes del todo, que produce la unidad o sistema del mismo (Munné, 1994). Se considera que el orden es un fenómeno interno. El sistema necesita constantemente de los intercambios de materia y energía provenientes de su entorno. En este escenario, el orden surge de dinámicas internas del sistema, sin aparente causa externa que provoque el fenómeno. En las teorías de la complejidad este fenómeno se denomina *“autoorganización”* (Diegoli, 2003). La *“autoorganización”* se puede considerar como el potencial creativo que nos proporciona la naturaleza dependiendo de las necesidades que tenga la organización. La autoorganización se considera un proceso emergente que concluye con el fortaleciendo de cierto orden o pautas estables y patrones de comportamiento; partiendo de las interacciones coordinadas entre los elementos propios del sistema, sin una regla preestablecida ni el control externo. Esta autoorganización emergente orienta al sistema a un comportamiento determinado (el *“todo”*), condicionado por los comportamientos individuales de sus elementos (las *“partes”*). Esta autoorganización permite la estabilidad frente a las perturbaciones y facilita una adaptación más eficaz con el entorno. (Pastor & García-Izquierdo, 2007)

*“La autoorganización emergente se refiere, en definitiva, a la génesis de orden, es decir, a la innovación y creación de nuevas formas y estructuras. Se han propuesto distintas maneras de explicar esta autoorganización: desde la biología, la autopoiesis (Maturana, 1981; Maturana & Varela, 1973; Maturana & Varela, 1980a; F. J. Varela et al., 1974); desde el pensamiento filosófico, la recursividad (Morin, 1994); y desde la termodinámica, las estructuras disipativas en sistemas alejados del equilibrio (Nicolis & Prigogine, 1977, 1987; Prigogine, 1988, 1989, 2001, 2008; Prigogine & Holte, 1993; Prigogine & Stengers, 1979, 1984, 2004)”* (Pastor & García-Izquierdo, 2007, p. 213).

Ilya Prigogine ha desarrollado las teorías de las estructuras disipativas encuadrándolas dentro del campo de la termodinámica. Las define como elementos que precisan disipar e intercambiar energía con el medio para sobrevivir, porque es su forma de desarrollo. Él identificó la “*entropía*”, que hasta entonces tenía una connotación de equilibrio en el área de la termodinámica, como un estado caótico que puede estar en equilibrio o no (Diegoli, 2003).

*“A partir de esta definición, aportó una nueva clasificación para los sistemas, de acuerdo con el grado de equilibrio en que se encuentran: en equilibrio, cerca del equilibrio o lejos del equilibrio.*

*De acuerdo con esta teoría, solamente los sistemas disipativos pueden permanecer en estados lejos del equilibrio y evolucionar. En termodinámica, cuando hay un aumento en el flujo de materia y energía que pasa a través de la estructura disipativa, pueden ocurrir nuevas inestabilidades y la transformación en nuevas estructuras de complejidad incrementada.*

*La aplicación de la teoría de Prigogine en esta investigación supone que las organizaciones son sistemas disipativos en estado lejos del equilibrio y, por lo tanto, tienen el potencial de transformarse en estructuras de mayor complejidad y evolucionar de manera autoorganizativa” (Diegoli, 2003, p. 56).*

El concepto de fractal, introducido por el matemático polaco Benoît Mandelbrot (1982, 1987, 2003), es un universo virtual de definición infinita, representado por las “*huellas*” geométricas que generan los sistemas caóticos.

*“Fractales (del latín fractus que significa irregular, quebradizo) es el conjunto de formas que, generadas normalmente por un proceso de repetición, se caracterizan por poseer detalle a toda escala, por tener longitud infinita, por ser diferenciables y por exhibir dimensión funcional. Los fractales son resultado de la repetición al infinito de los patrones geométricos que se superponen de forma indefinida” (Mandelbrot, 1975, pp. 4-5).*

Un fractal presenta irregularidades características que se conservan invariantes a cualquier nivel de análisis, es decir, “*cualquier ‘parte’ (micro) tiene la misma forma (autosemejanza) que el ‘todo’ (macro)*” (Pastor & García-Izquierdo, 2007, p. 213).

Según Munné (2000), la fractalidad permite: mantener la identidad a través del distinto; crear una estructura compleja a partir de una simple; entender los aspectos regulares de lo irregular y los aspectos irregulares de lo regular. Podemos encontrar investigaciones que explican la estructura fractal de las organizaciones. (Guimerà, Danon, Díaz-Guilera, Giralt, & Arenas, 2003).

Las teorías de los conjuntos borrosos (*fuzzy sets*) y la lógica borrosa (Zadeh, 1965), desafían el principio de identidad, de no contradicción y de tercio excluido, por tanto, la lógica aristotélica, proponiendo que pertenecer a un conjunto no es cuestión binaria, sino de grado, entre pertenecer al conjunto y no pertenecer hay una alternativa gradual, medida por una “*función de membrecía*”, cuyos valores están contenidos entre el cero y el uno. Bajo esta concepción, un elemento puede pertenecer a más de un conjunto borroso. La

borrosidad reemplaza la probabilidad por la posibilidad y da cabida a la gama de grises como posibilidad, "*difuminación de los significados*" para Zadeh (1965). (Pastor & García-Izquierdo, 2007).

La teoría de los conjuntos borrosos, si bien apareció y se desarrolló en el campo de las Matemáticas, pronto sobrepasó el ámbito rigurosamente matemático, facilitando una metodología fértil para las denominadas "*Ciencias blandas*", como la Lingüística, la Psicología, la Sociología, la Economía, la Política, etc. (Pastor & García-Izquierdo, 2007).

Si todo es cuestión de grado, desde la verdad hasta la pertenencia a un conjunto determinado, todo resulta borroso. Los Sistemas Adaptativos Complejos son borrosos, "*presentan fronteras permeables pero no abismos infranqueables*" (Munné, 2005a, p. 14). Se entiende que los sistemas poseen límites borrosos e imprecisos... pero limitantes, que les hacen diferenciables del entorno. Desde esta perspectiva, una misma afirmación puede ser cierta y falsa "*en cierta medida*" y de forma simultánea, por el principio de paralelismo (Pastor & García-Izquierdo, 2007).

Para la lógica borrosa, el todo es irreducible al análisis de las partes, por lo que un reduccionista análisis de las partes, sin atender a las interacciones entre éstas, vuelve irrelevantes las conclusiones (principio de irreductibilidad) (Pastor & García-Izquierdo, 2007).

Asimismo, Zadeh (1975) nos propone el principio de incompatibilidad: Conforme la complejidad de un sistema aumenta, nuestra capacidad para ser precisos y construir instrucciones sobre su comportamiento disminuye hasta un umbral más allá del cual, la precisión y el significado son características excluyentes. Este principio fue redefinido por Kosko (1995) de la siguiente manera: a mayor precisión menor pertinencia (Pastor & García-Izquierdo, 2007).

Otra de las aportaciones de Kosko (1995) es que desarrolla y aplica los conceptos del pensamiento borroso a distintas realidades. Epistemológicamente, la borrosidad consiste en un nuevo modo de conocer la realidad, y principalmente de construirla conceptualmente. Por ejemplo, en el estudio de la realidad social, el concepto de borrosidad es muy importante para poder trabajar con conceptos como "*mucho, poco, bastante, menos, más*", que están presentes en la realidad diaria (Diegoli, 2003).

La borrosidad presenta que los elementos que queremos clasificar o analizar no encajan totalmente o incompletamente en una misma categoría. Será más probable encajarlos en valores intermedios, esto presenta un gran problema para los paradigmas positivistas. Ya que intentan mantener definiciones operativas claras, sin ambigüedad, de los conceptos científicos con los que trabajan.

La visión tradicional de las organizaciones era que éstas parten de estructuras estables y un orden determinado. La perspectiva de la complejidad ha puesto su atención en cómo la organización presenta estructuras que gestionan la actividad de personas que "*organizan*". De esta forma, la organización ya no es sólo una estructura estable, es un producto emergente en el proceso y la actividad organizacional (*organizing*), que como sistema complejo

depende de las propiedades de los elementos componentes y de sus continuas interrelaciones tanto internas como externas. Lo que hace única a cada organización es que lo que sirve para una de ellas no tiene porqué servir para otra, o sí. Desde una perspectiva compleja y borrosa no existirían soluciones únicas y válidas.

Una organización es un sistema complejo que procesa gran cantidad de variables dinámicas (personal, redes de datos, instalaciones, proveedores, insumos en proceso, entre otros) que permiten alimentar procesos y otras conductas de otras variables.

El paradigma de sistemas puede explicar el comportamiento de las organizaciones y ver los patrones entrelazados que provocan la conducta en ellas, y no perdernos en hacer para cada conducta una interpretación aislada de la realidad.

E. Schein (1980) propone una redefinición de las concepciones clásicas de organización a la luz de las contribuciones hechas por la Teoría General de Sistemas:

1. Se concibe la organización como un sistema abierto en constante interacción con su medio.

2. Es un sistema de múltiples propósitos y funciones, que conlleva múltiples interacciones entre la organización y su entorno.

3. La organización está formada de un sinnúmero de subsistemas que están en una interrelación dinámica entre sí.

4. Los subsistemas son interdependientes, el cambio en uno de ellos afecta a la conducta de los demás.

5. La organización se desenvuelve en un conjunto de medios dinámicos compuesto por otros sistemas organizacionales, los cuales establecen limitaciones y exigencias, tanto a la organización como a sus elementos.

6. Las múltiples interrelaciones entre organización y su medio dificultan una delimitación del campo de acción de la primera.

7. Finalmente, la organización se concibe mejor como proceso estable de importación, conversión y exportación, que en términos de sus características estructurales de tamaño, forma, función o diseño.

Del trabajo de Edgar Schein (1980) se desprenden cuatro fuentes básicas origen de la complejidad que presentan las organizaciones: 1) Es difícil definir de manera apropiada el alcance de una organización, y determinar cuál es su medio más adecuado; 2) Los fines y funciones que desempeñan no son únicos; 3) Las organizaciones tienen dentro de ellas representantes del medio exterior; 4) El entorno cambiante.

En este marco de referencia, debemos incluir el medio ambiente competitivo que enfrenta la organización. El no administrar correctamente la complejidad de la organización puede llegarle a costarle la vida a la empresa.

Para Robbins (1991) la complejidad organizacional conlleva las siguientes variables:

1. Diferenciación horizontal como grado de diferenciación entre los componentes, basado en la orientación de sus componentes, el tipo de tareas que realizan, su formación y entrenamiento.
2. Diferenciación vertical que incluye los niveles de jerarquía y la cadena de mando.
3. Dispersión espacial como grado de dispersión geográfica entre los subsistemas y las personas.

Por lo que respecta a la gestión organizacional se encuadra, más que desde un punto de vista estructural, en una habilidad, que permite gestionar grupos humanos. Ante esto existe una demanda de formación psicológica y social: procesos de liderazgo, motivación laboral, gestión de conflictos laborales, gestión de grupos humanos, toma de decisiones en las organizaciones y solución de problemas e innovación creativa, sin olvidar que las organizaciones son sistemas simbólicos de roles y valores autorreferenciales sujetos a "*relaciones de poder*" (Pfeffer, 1982; A. Rodríguez, 1998, 2003). Todo esto sitúa a la Psicología Social de las Organizaciones en una posición privilegiada como "*caja de herramientas*" al servicio de una más adecuada forma de *management*. (Pastor & García-Izquierdo, 2007).

En el comportamiento organizacional está presente un "*orden complejo*". Stacey (1995, 1996b) indica que el comportamiento organizacional tiende a ser un producto "*emergente*" no siendo posible, o por lo menos totalmente, su diseño, control y predicción. Una excelente revisión de las aplicaciones de la complejidad al comportamiento organizacional la encontramos en Navarro (2005). Subrayar los trabajos sobre motivación laboral (Navarro y Quijano, 2003), toma de decisiones y solución de problemas (Richards, 1990), creatividad e innovación (Cheng & Van de Ven, 1996; Guastello, 1998; I. Nonaka & Takeuchi, 1996), dinámica de grupos aplicada a la selección de personal (A.L. García-Izquierdo, 2005), gestión organizacional (Stacey, 1996b; Zimmerman, 1993), accidentes laborales (A. L. García-Izquierdo, 2004; Tomás, Rodrigo, & Oliver, 2005), y cambio organizacional (J. Goldstein, 1988; Gómez Pallete, 1995; Guastello et al., 1995). (Pastor & García-Izquierdo, 2007).

Hay que hacer una pequeña reseña al trabajo de Richards (1990) donde se pueden encontrar evidencias de patrones caóticos en sus estudios de Toma de Decisiones y solución de problemas. Sus trabajos están basados en tres procesos de toma de decisiones, el primero creado experimentalmente; otro sobre los gastos de defensa de EEUU y el último sobre comunicaciones sobre la crisis de los misiles de Cuba. En ellos encuentra patrones no lineales y caóticos donde la autora señala como relevante que las estructuras de interdependencia implican procesos no lineales (Richards, 1990) en (Navarro, 2001).

Las organizaciones desde el punto de vista de las teorías de la complejidad son un conjunto de variables en proceso de cambio continuo y de las cuales formamos parte (Diegoli, 2003). Existen personas que se comportan bajos patrones complejos, información cambiante, instalaciones, personas con

las que intercambiamos transacciones, están inmersos en continuos proceso de transformación, etc. y todas ellas se encuentran en constante interacción, cambio y movimiento. Los resultados de las acciones de algunas variables modifican y son modificadas en los procesos e influenciados por otras variables en una serie de ciclos poco visibles para los individuos, pero con dinámica propia. La Organización es compleja porque es imposible manejar y controlar el total de las variables que la forman.

Por ello debemos es conveniente analizarlas desde otro tipo de paradigmas, que nos permitan describir, no los sucesos aislados, ni analizar las organizaciones separadas del entorno y de sí mismas.

El alemán Werner Heisenberg y su *"Principio de Incertidumbre"* (1927) fue un aporte fundamental al desarrollo y estudio de la Teoría Cuántica. Este principio afirma que en virtud de la dualidad partícula-onda, no es posible determinar precisa y simultáneamente la posición y el impulso de una partícula atómica como, por ejemplo, un electrón. Heisenberg alcanzaría el Premio Nobel de Física en 1932. El principio de incertidumbre ejerció una profunda influencia en la física y en la filosofía del siglo XX.

*"El principio de incertidumbre tiene profundas implicaciones sobre el modo que tenemos de ver el mundo. Incluso más de cincuenta años después, éstas no han sido totalmente apreciadas por muchos filósofos, y aún son objeto de mucha controversia. El principio de incertidumbre marcó el final del sueño de Laplace de una teoría de la ciencia, un modelo del universo que sería totalmente determinista: ciertamente, ¿no se pueden predecir los acontecimientos futuros con exactitud si ni siquiera se puede medir el estado presente del universo de forma precisa!. Aún podríamos suponer que existe un conjunto de leyes que determina completamente los acontecimientos para algún ser sobrenatural, que podría observar el estado presente del universo sin perturbarlo. Sin embargo, tales modelos del universo no son de demasiado interés para nosotros, ordinarios mortales. Parece mejor emplear el principio de economía conocido como "navaja de Occam" y eliminar todos los elementos de la teoría que no puedan ser observados. Esta aproximación llevó en 1920 a Heisenberg, Erwin Schrodinger y Paul Dirac a reformular la mecánica con una nueva teoría llamada mecánica cuántica, basada en el principio de incertidumbre. En esta teoría las partículas ya no poseen posiciones y velocidades definidas por separado, pues éstas no podrían ser observadas. En vez de ello, las partículas tienen un estado cuántico, que es una combinación de posición y velocidad"* (Hawking, 1988, pp. 83-84).

Afrontamos la realidad con una inmensidad de variables dinámicas y que interaccionan entre si para ofrecernos escenarios continuamente cambiantes a cada instante. Entender la estructura y las interacciones nos posibilitarán comprender el innumerable número de estados en que puede estar la realidad y su complejidad resultante. Un sistema es complejo cuando se ve afectado de manera recurrente por otro(s) sistema(s).

Una organización compleja debe absorber la incertidumbre ambiental (Perrow, 1967, 1970, 1991; Thompson, 1967) creando un ambiente negociado (Cyert & March, 1963) con un futuro más controlado, no siendo tan dependientes de los recursos que el entorno provee mediante (Pfeffer & Salancik, 1978). Perrow indica qué importancia tiene integrar la incertidumbre:

*“Pero cuando el medio ambiente cambia con demasiada rapidez para poder controlarlo o nivelarlo y cuando las tareas están demasiado mal definidas o son demasiado variables para permitir una especialización de máximo nivel, no es posible disponer de un alto grado de burocracia ni de estructura. En lugar de ello, es necesario exponerse a la intrusión de influencias extrañas a la organización, a la vez que procurar reducir las al mínimo por medio del costoso dispositivo de profesionalización del personal. Se pierden las ventajas de la especialización para poder promover la flexibilidad y la solución de los problemas. No se pueden sellar las entradas y orificios de la organización para garantizar la capacidad de adaptación, hay que dejar que penetre el medio ambiente. (..) Pero, según aducimos, el esfuerzo de las organizaciones está dirigido hacia la rutinización, la estandarización y la burocracia. Dicha tendencia es inherente a la naturaleza de una civilización industrial” (Perrow, 1970, p. 252).*

Es importante tener una visión diametralmente opuesta a como hasta ahora se ha gestionado la incertidumbre y es desde las ciencias de la complejidad donde podemos encontrar otra forma de gestión.

La complejidad y la incertidumbre posibilitan el crecimiento y la innovación en las organizaciones.

Zimmerman (1991a, 1991b) considera que mediante la utilización adecuada de los *“procesos humanos”* podremos introducir complejidad e incertidumbre en la organización. Este aspecto de potencial inestabilidad y, por tanto, de procesos evolucionarios, que tiene el factor humano, sitúa a la gestión de los recursos humanos como una de las áreas vitales de cualquier organización.

Dos formas más específicas de aumentar la complejidad y la incertidumbre son mediante la creación permanente de información y de significados y mediante el apoyo de fuerzas contrapuestas en la organización y la utilización del conflicto positivo (Bustamante & Opazo, 2004).

La complejidad es una característica inherente a todos los sistemas capaces de salvaguardar dos o más estados compatibles con su estructura. *“Llamamos complejo a un sistema que puede tomar a lo menos dos estados que sean compatibles con su estructura..”* (Habermas, 1996, pp. 312-313) en (Bustamante & Opazo, 2004)

Habermas (1996, p. 321) define la vinculación entre las acciones de las organizaciones y su adaptabilidad al entorno complejo como correspondencia diciendo, *“La ‘correspondencia’ formalmente definida por Ashby entre la complejidad del mundo y la capacidad propia del sistema capaz de supervivencia, cuando se aplica a los sistemas orgánicos ha de interpretarse, como hemos visto, en el sentido de que el sistema, para poder sobrevivir, ha de poder tomar al menos tantos estados cuantos sean necesarios para poder reaccionar a los sucesos del entorno que puedan representar un peligro para la conservación de la organización del sistema”* esto hace suponer que siempre habrán incongruencias en las decisiones que se tomen en cualquier organización social.

La fuente de complejidad que aportan las personas al propio sistema es muy importante. La complejidad de la sociedad, más que una característica espacio temporal, es un proceso (Bustamante & Opazo, 2004). La definición de

complejidad entendida como proceso nos permite una explicación de lo que asegura Habermas (1996) cuando hace referencia a que el entorno siempre es más complejo que el sistema.

Una organización social que mantiene su homeostasis, preservando su vida, es capaz de aprender y de desarrollarse, aun cuando haya aumento de la complejidad en el entorno y en su propio modo de actuar. Una organización tiene que ser capaz de identificar sus límites, esto le permitirá aprender del entorno y, a su vez, de disminuir la complejidad de éste, ya que si no es una organización condenada a la muerte (Bustamante & Opazo, 2004).

En opinión de Etkin (2009), la organización debe ser vista como diseño y construcción social, en donde se manifiestan *“esquemas, relaciones estables y previsibles que son tomadas como referencia válida por sus miembros a efecto de realizar una actividad conjunta”* Etkin (2009, p. 51). En realidad las organizaciones constituyen sistemas complejos y, por ende, caóticos que representadas en dinámicas naturales.

En síntesis, un sistema social incapaz de sostenerse en su entorno, incapaz de reducir la complejidad del entorno, y en definitiva, incapaz de aprender, (J. R. Etkin, 1978) es un sistema que perderá su organización y morirá, ya que el mantenimiento de la organización del sistema es la vida de éste. (Bustamante & Opazo; 2004).

## **CAPÍTULO 4: EL INDIVIDUO COMO SISTEMA COMPLEJO**



### **Introducción**

Según los modelos tradicionales, hay un conjunto de actividades que el individuo lleva a cabo para tomar una decisión las cuales podrían resumirse en los siguientes tipos:

- Seleccionar y recoger información del entorno, con las limitaciones inherentes al sujeto, acerca del problema y sus posibles soluciones.
- Procesar esta información a través de la elaboración de razonamientos.
- Juzgar la importancia y significación de la información procesada.

Esto hace posible que el decisor:

- Conozca y defina el problema.
- Pueda generar posibles soluciones o alternativas de decisión.
- Analice las consecuencias de las alternativas en relación a los objetivos perseguidos.
- Evalúe dichas consecuencias de cara a tomar una decisión.

En dichos modelos tradicionales parece que se toma el estudio de las decisiones con individuo “*extraído*” del entorno, un ser o un “*cerebro*” aislado del escenario donde desarrolla su actividad, cuando, creo, hay que considerar entorno e individuo como un sistema único. La información, contenida en el entorno del sujeto, es única en dicho sistema, considerando al sujeto parte del entorno y varía en situaciones distintas en las que pueden estar los individuos. Pero no sólo influyen las características del entorno, sino que las variables del individuo en su entorno son las que pueden explicar la disparidad en la toma de decisiones ante una situación similar.

Desde esta posición se ha analizado el entorno donde se toman las decisiones como entornos complejos, con multitud de variables que pueden afectar a la toma de decisiones. Esta complejidad también se muestra a nivel individual con marcadas características sociales y/o con limitaciones a la hora de acceder a la información. Ovejero en su libro “*Fundamentos de psicología jurídica e investigación criminal*” (2009) nos presenta estudios sobre psicología jurídica que demuestran que son las variables “*subjetivas*” del juez las que mejor explican la variabilidad de las sentencias (Garrido & Herrero, 1995). Factores como su ideología, origen social, etc.. pueden ser las variables responsables de esta disparidad.

En la actualidad, y cada vez más, concebimos que el estudio de cualquiera de los aspectos de la experiencia humana haya de ser, necesariamente, multifacético. La mente humana no se puede entenderse ni existir sin tener en cuenta las tradiciones familiares, sociales, culturales, así sólo nos podemos plantear su existencia en mentes encarnadas en cuerpos y culturas, donde el mundo físico es creado mediante la interpretación realizada por lo que somos, seres biológicos y culturales.

Como se verá, la información, aunque esté ahí, no siempre está disponible ya sea por las limitaciones del individuo o por las del entorno. Así mismo, los estudios clásicos no tienen en cuenta las limitaciones de individuo a la hora de ser racional o, cómo en la mayoría de las ocasiones las decisiones se toman emocionalmente, en ocasiones con connotaciones sociales y no racionalmente.

Tampoco tienen en cuenta cómo el individuo toma decisiones a nivel no consciente que posteriormente elabora y justifica conscientemente, la postura de este trabajo sostiene esta construcción.

El punto clave de este trabajo considera al individuo eminentemente como un ser social y así debería considerarse en su estudio en los ámbitos de interés que se desarrollan sobre él, teniendo en cuenta la complejidad que presenta. Incluso en los aspectos de recuperación de la información, su análisis y posterior utilización, como recuerda Ovejero (2009, p. 83): “... el ser humano es ante todo un ser social, también la memoria lo es, por lo que será necesariamente incompleto todo análisis de la memoria que no tenga en cuenta – y con carácter de protagonismo – los factores sociales y culturales que afectan a nuestros recuerdos”.

Como indica Gergen (2011, p. 64) “la indagación constructorista en la psicología ha sido desarrollada para deconstruir puntos de vista esencialistas de la vida mental”. Gergen (2011) señala en este mismo capítulo el carácter construido de las emociones (Averill, 1982; K. J. Gergen, 1995; Harré, 1986) o la memoria (Shotter, 1992). En esta línea intentaré describir al individuo como un ser complejo y como determinadas variables complejas inciden en la toma de decisiones, como la mente social, las decisiones no conscientes, las emociones con construcción social, la información o los intereses personales.

Este capítulo intentará describir al individuo como ser complejo y analizará variables que influyen en la toma de decisiones como la información accesible y aspectos ligada a ella como la percepción. Así como los componentes sociales de la recuperación de información, las dimensiones sociales y culturales del individuo y las emociones presentes en la toma de decisiones con connotaciones sociales.

Para adentrarse desde paradigmas “postmodernos” a la complejidad del “Self” debe ser entendida como un producto fragmentario, histórico, relacional construido en el seno de las prácticas sociales que lo constituyen.

### ***La mente entendida como un sistema complejo***

Los seres humanos nacemos con determinadas predisposiciones o pautas innatas que nos van a permitir elaborar la información relevante que nos proporciona nuestro medio y que nos puede garantizar la supervivencia; nacemos con no sólo con una mente física, si no que ésta es también una mente social y lingüística, que nos permite responder eficazmente y adaptativamente a las exigencias que nos encontramos en el entorno donde nos desarrollamos y vivimos. Tanto las funciones mentales, las simbólicas, así como el juego, el lenguaje y otras capacidades mentales presentan similar nivel de complejidad

adquiriéndose en la misma etapa evolutiva, se pueden considerar como universales humanos y que podríamos calificarlas de humanizadoras. Esto permite que los individuos tenga conocimiento y control de sí mismo, así como, de sus interacciones sociales, de las conquistas y logros culturales.

Se puede considerar que la inteligencia social sería el posible impulso que puede determinar la conquista de niveles superiores de inteligencia y desarrollo de la mente. La vida en grupo de nuestros antepasados planteaba problemas muy complejos que implicarán un alto grado de cooperación, colaboración y organización entre sus iguales para la caza, que les permita defenderse y atacar frente a posibles amenazas, la división del trabajo, la jerarquización del poder y orden social, relaciones sexuales y pautas de crianza, etc. Enfrentarse con estas demandas sociales requería capacidades mentales complejas. La mente habría evolucionado ante la presión, precisamente, de la exigencia de la vida en grupo. Esas conquistas mentales, podrían aplicarse, después, a otras situaciones problemáticas del mundo físico.

Respecto a nuestra mente compleja, bajo la perspectiva neurobiológica, Rudolph Hofstadter (2007), considera que todas las caras del pensamiento pueden ser interpretadas como la descripción de "*alto nivel*" del sistema que es gobernado por reglas simples, consideradas, formales, en un "*bajo nivel*".

Desde esta perspectiva se entiende que el cerebro como un sistema formal subordinado a un sistema informal. Construye palabras, elabora el lenguaje, utiliza números, se equivoca, siente emociones y así repetidamente.

Se entiende que como sistema formal está constituido por un mecanismo lo suficientemente complejo para llavear a efectuar cambios entre estado y estado, pudiéndose observar las reglas definidas, tanto, en el plano físico así como en las señales y símbolos que le entorpece. Desde este punto de vista se puede considerar al sistema nervioso y al cerebro como un operador matemático, con la peculiaridad de que si en el ámbito matemático, las operaciones son definidas y claras, el sistema nervioso y el cerebro difiere mucho de ser conceptualizado de dicha forma, sobre todo, cuando se observa el modelo neuronal que se muestra con un patrón de complejidad característico.

Dentro de la neurobiología y desde una perspectiva compleja, es importante reflexionar sobre las conexiones neurales y cómo éstas están dispuestas en redes y subredes. Desde la teoría de la complejidad se busca establecer el número de elementos necesarios para llevar a cabo una tarea. La complejidad de estos sistemas emerge tanto en el número como en la complejidad de sus interconexiones, y no tanto en la complejidad de sus componentes.

Todo esto, desde la teoría del caos, se ha concedido la red neural como una red recurrente, que se retroalimenta a partir de los elementos de entrada hasta los de salida; con una clara diferenciación con las redes estratificadas que consideran que haya un estado estable (Kandel, Schwartz, & Jessell, 1995).

En sus trabajo, Edelman describe el córtex cerebral como un sistema no lineal que, desarrollando a partir de esa idea, la teoría de la selección natural a la *epigénesis* de los procesos psicológicos, formula lo que denomina "*darwinismo*"

*neural*". Desde esta postura, Edelman intenta representar la vida de un cerebro a lo largo de su vida, haciendo reseña al modo en que los genes establecen, mediante lo que se conoce como *epigénesis* (Teoría según la cual los rasgos que caracterizan a un ser vivo se modelan en el curso del desarrollo), la disposición referente al número ingente de neuronas en el cerebro durante su desarrollo embrionario. Esta disposición inicialmente crecerá y se desarrollará a partir de la información genética, y posteriormente evolucionará en función de la presión e interacción con el medio, en la línea de este darwinismo neural, incluyendo la posibilidad, a su vez, de cambiar en función de la presión selectiva del entorno.

Se puede considerar que la teoría de Edelman se basa en tres nociones básicas. La primera es la idea de *mapa neuronal*, constituido por un conjunto de neuronas que se activan en el sistema, en correspondencia con cierta topología receptora. En segundo lugar, esta la de *selección neuronal de grupo*, que a medida que el organismo despliega sus sentidos unido a su actividad cerebral se seleccionan grupos de neuronas que perdurarán en el tiempo eliminándose las no utilizadas. Proponiendo una función celebrar a partir de grupos de neuronas. Considerando que las neuronas principales integradas en un mapa o engrama no se pueden considerar fijas; pero sí integradas en un grupo neuronal. De esta forma, se considera que los engramas son más flexibles: integran la activación de todos los grupos neurales que lo forman pudiendo llegar a activarse unas u otras neuronas (pensemos que, en efecto, la imagen en diferentes momentos o el recuerdo, o los recuerdos, de una misma imagen presentan siempre una cierta oscilación experiencial). Esta teoría del darwinismo neural de Edelman, mediante la actividad sináptica de sus partes (las neuronas) el cerebro trabaja a pleno rendimiento de su potencial, a partir de la organización de la actividad neural por grupos neurales, redes, que se conectarán entre sí como un todo (red con red) lo que, según Edelman, da pie a la tercera noción, el *reingreso*. Éste hace mención a que los diferentes sistemas de mapas, se comunican unos con otros a través de vías paralelas multidireccionales. Así, los mapas que se encuentran presentes en el cerebro están interconectados entre sí, presentando estructuras específicas de movilidad activacional entre ellos, entre sistemas que se activan y desactivan mediante buses multidireccionales.

La teoría hace hincapié en la identificación de la consciencia con reentrada dinámica. Este concepto supone la condición suficiente para el estudio de la consciencia. Considera que la reentrada dinámica es el intercambio recursivo de señales paralelas del cerebro, que sirve para coordinar espaciotemporalmente las actividades de diferentes partes del mismo. Supone un tipo de sistema dinámico, representada matemáticamente de un conjunto de variables que describen como evoluciona temporal el sistema. Este sistema no deja de ser en ningún momento dinámico y puede representarse topológicamente a partir de gráficas espaciotemporales que permiten definir las propiedades globales del sistema de variables. A partir de la interacción del mismo cerebro, el cuerpo y el ambiente, este proceso de reentrada se entiende como una particular distribución espaciotemporal del sistema cerebral.

Para entender la conciencia es imprescindible señalar aquellos procesos

neuronales que son en sí integrados, aunque altamente diferenciados. La respuesta a estos preguntas es lo que señalan como *“la hipótesis del Núcleo Dinámico”* (Edelman & Tononi, 2000; Tononi & Edelman, 1998). En sus palabras: *“1) un grupo de neuronas puede contribuir directamente a la experiencia consciente sólo si es parte de un cluster funcional distribuido que logre alta integración en cientos de milisegundos. 2) Para sostener la experiencia consciente, es esencial que este cluster funcional sea altamente diferenciado, lo que se indica por altos niveles de complejidad. Llamamos “núcleo dinámico” a dicho cluster de grupos neuronales que interactúan fuertemente entre si y que poseen distintas fronteras funcionales con el resto del cerebro en la escala de tiempo de fracciones de segundo, para enfatizar tanto la integración como su composición variable constante. Un núcleo dinámico es por tanto un proceso, no una cosa o un lugar, y está definido en término de interacciones neurales, más que en términos de ubicaciones neuronales específicas, conectividad o actividad”* (Edelman & Tononi, 2000, p. 144). En adición: *“El núcleo dinámico es un cluster funcional: sus grupos neuronales participantes están interactuando mucho más entre si que con el resto del cerebro. El núcleo dinámico debe también poseer alta complejidad: sus patrones de actividad global deben ser seleccionados dentro de menos de un segundo de entre un amplio repertorio”* (Tononi & Edelman, 1998, p. 1849). Hipotéticamente el núcleo dinámico permite la integración de las interacciones de reentrada entre grupos neuronales distribuidos, previsiblemente, a través del sistema tálamo-cortical. Concretamente, para que la conciencia primaria emerja, se necesitan interacciones entre diferentes modalidades de las cortezas sensoriales y en las áreas frontales, temporales y parietales, sistemas de memoria.

La teoría de la conciencia de Edelman, desarrollada a partir de las tres nociones señaladas anteriormente, es una forma de pensar de cómo se va cimentando la mente humana de una manera selectiva y darwiniana. Para Edelman llama la *“conciencia primaria”* se desarrollará a partir de este complejo y interrelacional mapeo y categorización y posteriormente se desarrollará la *“conciencia de orden superior”*. El cerebro va conformando, a partir de esta formulación evolutiva, paulatinamente su *“cartografía global”* que es una cartografía de engramas.

Aitken and Trevarthen (1997), indican que dentro de la teoría del darwinismo neural, los diferentes componentes neuronales compiten en el cortex cerebral: de los cuales sobrevivan dentro de los módulos neocorticales los grupos celulares de mayor preeminencia ecológica.

Cuando los mapas se activan crean percepciones en tiempo real, a la vez la producción de la mente permite emociones, recuerdos de percepciones anteriores y presentes, conocimientos referidos a experiencias propias en el mundo, pensamientos, etc., surge la compleja actividad psíquica que elabora en el sujeto a partir de las múltiples vías de reingreso que conectan los sistemas de mapas elaborados en una cartografía lógica al servicio de éstos para interactuar con la situación entre el individuo y su entorno.

La teoría de la complejidad, nos muestra puntos clave para entender las ser humano y entre ellos es la demostración de la gran diversidad de fenómenos que pueden emerger de la interacción de elementos simples. Utiliza las matemáticas con la esperanza, mediante el desarrollo de la inteligencia

artificial, llegar a descubrir un léxico o lenguaje que nos permita alcanzar un avance en la naturaleza de las deducciones.

Los estados de mente permiten al cerebro lograr cohesión en el funcionamiento y construir la realidad de cada momento.

Un "*estado de mente*" se puede definir como el patrón total de activaciones en el cerebro que se producen en un momento particular. Los patrones de activación revelan los perfiles de red neural en los diversos circuitos que median los módulos mentales de procesamiento de información. Estos circuitos se distribuyen en una red ampliamente interconectada, con inputs y outputs muy complejos que vinculan los agrupamientos celulares que ejecutan las funciones particulares. En el nivel más básico, por ejemplo, podemos sugerir que un estado mental de decisión está constituido por el agrupamiento de los procesos vinculados en un todo cohesionado. Un estado de mente, conlleva el agrupamiento de procesos sinérgicos que permiten a la mente, como totalidad, conformar un estado cohesionado de actividad. La ventaja de la cohesión consiste en maximizar la eficiencia y la eficacia de los procesos necesarios en un momento dado. Los estados cohesivos de mente son altamente funcionales y adaptativos al contexto. Uno de los procesos más básicos de la mente es la representación de la información. Como símbolos neurales, las representaciones contienen información y, al mismo tiempo, permiten el procesamiento adicional de otros sucesos. De este modo, estas representaciones dinámicas originan una excitación neural adicional, que en sí misma transporta información. Los vínculos entre estos sistemas de procesos cambiantes y ampliamente distribuidos son muy complejos. Para poder comprender la idea de estos procesos complejos -de estados de mente- debemos analizar algunas ideas relativas al funcionamiento de los sistemas.

La actividad mental surge a partir de los módulos de procesamiento básicos. Un "*módulo*" puede definirse como una serie de circuitos neurales que transportan cierto tipo de información y utilizan una forma similar de señal o código mental. Dentro de la memoria explícita, existe un sistema compuesto por los modos de memoria autobiográfica versus memoria semántica. Dentro del modo autobiográfico se encuentran los módulos que codifican episodios específicos, esencias y conocimiento autobiográfico genérico.

Estos puntos anteriores vienen avalados por los estudios realizados desde el Enfoque conexionista (o procesamiento distribuido paralelo), de McClelland y Rumelhart:

1. El sistema cognitivo es un conjunto o red de unidades de representación (nodos) interconectadas que transmiten actividad excitatoria e inhibitoria; transmiten y reciben influencias. El estado del sistema se define en virtud del patrón general de activación de la red de nodos. Este patrón puede ser modificado en función de acontecimientos que modifiquen la activación de nodos, lo que origina la propagación (análogo a neuronas del SN).

2. Niveles simbólico y subsimbólico:

- I. Las unidades de representación (nodos) no corresponden con las clases naturales (fonemas, sílabas, etc.). Así, se dice que los

modelos conexionistas no operan con símbolos, sino con unidades más moleculares (microrrasgos), por ello son sistemas subsimbólicos.

- II. El sistema no consta de representaciones estructuradas, así la estructura de las representaciones no constriñe los cálculos que realiza el sistema. El modelo conexionista no es computacional.
3. Conceptos de peso, nodo, activación y patrón de conectividad:
  - I. *Peso*: se puede entender como el factor que multiplica la activación de entrada del nodo procedente de las unidades conectadas a él que le suministran información. Las palabras relacionadas semánticamente tienen mayor peso. El peso entre dos neuronas se incrementa si las dos neuronas se activan simultáneamente y se reduce si se activan por separado.
  - II. *Nodo*: unidades de representación interconectadas que transmiten actividad en la red. Pueden ser de entrada, internos, y de salida. El de salida refleja el nivel general de activación y corresponde al estado o representación del sistema al término del proceso.
  - III. *Activación*: proceso por el que se “excita” cada nodo. La activación se transmite entre los nodos a través del proceso de propagación de la activación. El proceso de activación es gradual, es decir, se propaga y decae paulatinamente.
  - IV. *Patrón de conectividad*: se refiere a una especie de mapa que el patrón general de activación crea entre los distintos nodos de la red (entrada, internos, salida).

Todo esto lleva a que las actividades del cerebro, estas capas de procesamiento de información cada vez más complejas, se organicen de un modo clasificado. Experimentamos estos patrones de actividad como estados de mente. Un estado de mente realiza dos cosas fundamentales: coordina la actividad en el momento y crea un patrón de activación cerebral cuya probabilidad de repetición futura aumenta. Es decir, un estado de mente puede convertirse en una configuración de actividad cerebral o perfil de red neural recordado. La activación repetida de estados particulares -por ejemplo, una decisión- favorece que se reproduzcan en el futuro. De este modo, los estados pueden convertirse en rasgos del individuo que influyen tanto sobre los procesos internos como sobre los interpersonales.

Un estado de mente agrupa la actividad de sistemas de procesamiento específicos. El grado de efectividad y utilidad de este agrupamiento determinará la cohesión del estado. Se puede sugerir que la emoción es parte de la coordinación del proceso. La regulación de la emoción dirige el flujo de energía a través de los estados cambiantes de activación del cerebro. En el cerebro existen zonas de convergencia, como el córtex orbitofrontal, supuestamente responsables de la coordinación de la actividad de sistemas ampliamente distribuidos: estado corporal, centros de activación-valoración, atención a través del córtex prefrontal lateral, percepción de los córtices sensoriales, representaciones abstractas en el neocórtex asociativo, procesos de

memoria a través del lóbulo temporal medial y respuestas motoras a través de los ganglios basales. La activación (energía) de estos circuitos determina su contribución al estado general del cerebro en un momento determinado del tiempo. En estado de activación, estos circuitos crean y procesan representaciones (información) en sus modos computacionales especializados. La regulación de la emoción está mediada por la región límbica del cerebro, con sus interconexiones estructurales y la capacidad funcional para coordinar una amplia variedad de actividad cerebral.

El cerebro "*coordina una amplia variedad de actividad*", que implica que los diversos sistemas que configuran el cerebro, desde los más "*bajos*" o "*simples*" (como el registro y regulación del control de los estados corporales por parte del sistema nervioso autónomo) hasta los más "*elevados*" y "*complejos*" (como las representaciones conceptuales neocorticales del pensamiento), pueden estar funcionalmente vinculados y temporalmente asociados entre sí en un estado de mente determinado. En este contexto, "*vinculado*" significa que los sistemas son simultáneamente activados y tienen influencias funcionales unos sobre otros. Esto es un estado de mente.

Cada momento produce una combinación de activaciones que crean un estado de mente único. Sin embargo, los patrones de activación repetidos pueden llegar a "*engranarse*", implicando que llegan a ser más reactivos en el futuro (tal y como se ha señalado anteriormente). Estados de mente particulares pueden generar cohesión a través de su activación repetida, así como a través de los beneficios funcionales de sus vínculos internos.

Se puede concebir un estado de mente como un patrón de activación de sistemas del cerebro que es responsable del (1) sesgo perceptual (deformación o alteración de la información), (2) del tono y regulación emocional, (3) de los procesos de memoria, (4) de los modelos mentales y (5) de los patrones de respuesta conductual. Éstos consiguen tener agrupamientos de activación sostenidos de cada uno de estos elementos básicos. A partir de los elementos de sus percepciones, sentimientos, pensamientos, recuerdos, actitudes, creencias y deseos podemos descubrir los elementos del estado de mente de un individuo y cómo influyen éstos sobre su conducta y sus interacciones en el entorno. Si entendemos los estados mentales como procesos dinámicos, para entenderlos sería conveniente fijarnos y analizar los cambios en los procesos mentales del individuo a lo largo del tiempo así como en el entorno donde se desenvuelve.

Por ejemplo, si un individuo ha sido expuesto a decisiones erróneas, un estado de desconfianza puede haberse activado y engranado en él. El cambio de estado en respuesta a este contexto ambiental está en función, en parte, de la historia del individuo.

La subjetividad presentada por el individuo emerge de los estados mentales que son delicadamente sensibles a la interacción social. Como sistemas dinámicos abiertos, estamos compuestos de niveles inferiores de subsistemas y al mismo tiempo nosotros mismos somos subsistemas de sistemas más amplios de las conexiones sociales en las que nos hallamos. Poseemos circuitos especializados para procesar (input-output) señales sociales. Por ello, nuestras mentes son capaces de procesar esta información y utilizarla para ser

participantes activos en la comunicación social. La experiencia previa predispone al individuo a ser especialmente sensible y con capacidad de respuesta hacia las señales sociales que contengan información.

Existe evidencia que constata la importancia del entorno en el proceso estratégico de las empresas, así la encontramos en las definiciones de Duncan (1972, p. 314) sobre el ambiente externo de la organización:

*“Entorno es la totalidad de factores físicos y sociales que se toman directamente en consideración en la toma de decisiones de los individuos en las organizaciones”.*

Por otra parte, si se considera que los resultados de las organizaciones son reflejo de los valores y bases cognitivas, y en consecuencia, percepciones de los actores principales (Hambrick & Mason, 1984), como los decisores, es importante analizar la conexión entre ambos constructos. En nuestro caso, se concretizan, de un lado, en la incertidumbre percibida del entorno y de otro, en el riesgo asumido como consecuencia del proceso estratégico de toma de decisiones.

Los estados mentales son extremadamente sensibles a las condiciones externas.

Para comprender los estados mentales de la mente y las formas rápidas e intrincadas en las que nuestras experiencias presentes y encuentros pasados influyen sobre ellas, deberemos estudiar los sistemas complejos.

Un estado mental permite actividades poco corrientes del cerebro para lograr cohesión en un momento dado en el tiempo. El funcionamiento conjunto del cerebro trabaja como un sistema elaborado que puede entenderse y explicarse examinando la *“teoría de la dinámica no lineal de los sistemas complejos”* o, más abreviadamente, *“teoría de la complejidad”*. Perspectiva que, como estamos desarrollando aquí, ha sido aplicada a una variedad de sistemas físicos en un intento por entender la naturaleza, a menudo imprevisible pero que presenta conductas auto-organizadoras, a partir de los agrupamientos complejos de entidades que funcionan como un sistema conjunto. Últimamente el cerebro humano se explica entendiéndose como un sistema dinámico no lineal, también denominado sistema dinámico.

El cerebro es un sistema complejo cuyos procesos constituyen su propio funcionamiento. Esta propiedad se denomina *“auto-organización”*. La mente elabora su contenido a partir de la actividad del cerebro y, por ello, se concluye que la mente presenta comportamientos complejos con propiedades auto-organizadoras. A pesar de la enorme cifra de neuronas implicadas y de la casi infinita variedad de estados de mente que pueden crearse, este enfoque conceptual nos ayuda a dar sentido a los procesos auto-reguladores de la mente. La siguiente revisión incluye diferentes teorías sobre sistemas, sobre la complejidad y el *“procesamiento paralelamente distribuido”* o *“conexionismo”*. Para explicar la eficacia cerebral para determinado tipo de tareas encontramos el hecho que para el procesamiento de la información se utiliza simultáneamente millones de neuronas. A partir de un procesamiento serial sólo se realiza una operación a la vez, sin embargo en un procesamiento en paralelo, se realizan

tantas operaciones simultáneas como unidades participan en el procesamiento completo. Ésta se puede señalar como una característica principal de cómo funciona el cerebro: cada unidad, o pequeñas conjunto de unidades neuronales, intervienen en el procesamiento conjunto y unitario de la información, siendo este trabajo conjunto más eficaz que si se realizara unitariamente. De esta forma, las redes neuronales reproducen más apropiadamente este tipo de tareas al ser reproducidas a partir del procesamiento en paralelo privativo del cerebro, lo que proporciona a las redes una enorme mejoría en velocidad lo que puede ofrecer un ordenador convencional ya que la multitud sináptica de cada nivel elaboran simultáneamente muchas pequeñas operaciones matemáticas.

El conexionismo, modelo al que se ha hecho referencia anteriormente, intenta ser una teoría que apela al cerebro para dar explicaciones de competencias que anteriormente se atribuían a la mente. Desde las teorías conexionistas se defiende la tesis de que lo mental no tiene una ley propia y que no posee un tipo de precisiones que le llevaría a ser una disciplina independiente de la biología (como ciencia del sistema nervioso). En esta línea de investigación encontramos las tesis de dos de los autores más destacados en el campo de investigación teórica sobre el conexionismo: Churchland and Churchland (1997).

Las estructuras y mecanismos que se han conformado filogenéticamente parecen presentar un carácter específico o modular. Los requerimientos de enfrentamiento con el entorno físico o natural (mente física), se diferencian de las que se necesitan para la cooperación y comunicación en el medio social (mente social). Es fundamental la idea de que es necesario comprender como funcionan las estructuras nerviosas para entender los procesos mentales (es decir, la idea de que las redes conexionistas han de ser modelos del cerebro, incluido su componente social). Estas ideas se hallan en los orígenes mismos del conexionismo y han dado lugar a redes neuronales e hipótesis que gozan de cierto apoyo experimental; citemos algunos ejemplos:

1. Hebb describió la regla de aprendizaje que pretende representar el modo real en que las neuronas se relacionan en el cerebro y a partir de dicha relación forman asociaciones estables entre ellas. La regla de Hebb se expresa de la siguiente forma: cuando dos neuronas tienden a estar activas o inactivas de manera simultánea, la fuerza o intensidad de sus conexiones aumenta, o disminuye en caso contrario. Esta regla que originalmente no se expresó en términos matemáticos, se ha expresado matemáticamente de varias formas. La regla de Hebb es de aprendizaje no supervisado, pues no existe ninguna información externa que nos indique si los resultados de la red son o no erróneos. La regla de Hebb hace que las unidades se influyan unas a otras y se configuran a partir de las reacciones a los estímulos percibidos.

2. En su obra de 1947 *How We Know Universals: The Perception of Auditory and Visual Forms*, McCulloch y Pitts (1947), defendieron la idea de que dentro del sistema cortical auditivo y visual las redes neuronales eran capaces de reconocer propiedades invariantes del mismo patrón; que las redes neuronales del colículo superior (involucrado en el control del movimiento de los ojos) podían generar el patrón a partir de ejemplos de dicho patrón, y

presentaron una descripción abstracta de dichas redes. McCulloch y Pitts (1943) en su trabajo consideraron que las neuronas y su actividad podía estudiarse mediante la lógica proposicional. Consideraron las neuronas como de comportamiento biestático, análogas a los conmutadores eléctricos que pueden encontrarse en dos estados, abierto y cerrado. Bajo esta idea, proponen construir máquinas computacionales bajo arquitectura neuronal. La mente está más relacionada con las leyes que gobiernan la información que con las leyes que gobiernan la materia. Dando más relevancia al aprendizaje que puede producirse en el sistema que a las propiedades innatas. Nuestro cerebro se inicia con redes aleatorias, y que posteriormente la estimulación conforma esas redes de una determinada manera. Comparan al cerebro como una entidad computacional. Demostraron que redes neurales sencillas con valor de umbral para la activación eran capaces de representar las leyes lógicas fundamentales. Llamaron neuronas formales a las neuronas que componen estas redes. Aunque trataron de modelar los aspectos elementales de las neuronas biológicas, las neuronas formales no eran más que conmutadores lógicos, similares a los circuitos lógicos creados mediante simples interruptores. La neurona toma como valores 0 y 1 cuando está desactivada y activada respectivamente, por lo que su función de transferencia es de identidad. Las sinapsis, excitatorias o inhibitorias producen 1 y 0 respectivamente, independientemente del número de señales de excitación o inhibición que reciban. Esta es una de las diferencias fundamentales respecto a las que se usan actualmente.

3. Taylor (1956) propuso una red en tres capas, que llevan su nombre, para explicar la memoria asociativa y afirmó que las áreas de asociación de la corteza cerebral y el tálamo contenían dichas redes, estas redes asociativas se les denominan en la actualidad memoria asociativas direccionables o accesibles por contenido.

4. En la misma línea, David Marr (1982) publicó sus teorías del cerebelo, del hipocampo y del neocórtex: el funcionamiento del cerebelo es semejante a las redes asociativas direccionables por contenido. Considerando tres planos, uno a nivel computacional, un segundo a nivel algorítmico y finalmente otro a nivel instrumental.

En psicología llamamos conexionismo al paradigma que utiliza redes neuronales para comprender y explicar la vida psíquica y la conducta. Las redes neuronales son conjunto de unidades interconectadas masivamente capaces de procesar y almacenar información mediante la modificación de sus estados. Aunque con matices, un psicólogo conexionista considera un fenómeno psicológico explicado cuando el modelo neuronal que construye se comporta del mismo modo que cuando los seres humanos realizan esa misma tarea.

Los elementos característicos presentes en la mayoría de los modelos conexionistas son:

1. La red es un conjunto de unidades de procesamiento muy simples.
2. Dichas unidades interactúan mediante conexiones que las asocian.
3. Los estímulos que afectan a las unidades de entrada se expresan en términos cuantitativos.

4. Toda unidad de la red viene definida por un nivel de activación expresado de forma cuantitativa.

5. Toda conexión se caracteriza por un valor de fuerza del trazo o peso de conexión, también expresado de forma cuantitativa.

6. El procesamiento y almacenamiento de la información se realiza de manera distribuida y paralela.

7. Existen ciertas reglas o funciones que modifican el nivel de activación a partir de las entradas para la producción de una salida a partir de un nivel de activación.

8. Existen ciertas reglas o funciones de aprendizaje que permiten a la red modificar los pesos de conexiones para acomodar de modo más perfecto la información de entrada a la salida requerida.

9. La función de cada unidad es simplemente realizar cálculos con las entradas que recibe y producir una salida a las unidades con las que está conectada.

10. Las señales de salida se expresan en términos cuantitativos.

11. Toda red neural es un dispositivo que permite computar una función, es decir, transformar una señal de entrada en una señal de salida. La función presente en la red y que realiza el cómputo es, básicamente, el patrón o conjunto de pesos sinápticos de las unidades.

La teoría de la complejidad está basada en una serie de principios matemáticamente que gobiernan la conducta del individuo a partir de un sistema fisicoquímico, similar a otros sistemas que presentan patrones similares. La aplicación de esta teoría a los sistemas biológicos, incluida la mente, sugiere una nueva vía de estudio de estos sistemas. Los sistemas biológicos están compuestos de átomos básicos que no tienen vida. La aplicación de la teoría de la complejidad va desde el estudio de los sistemas moleculares a los sociales, con aplicaciones de extremada utilidad y únicas. Las adaptaciones complejas de los sistemas vivos se presentan exclusivos por la evolución a través de la selección natural que les permiten su adaptación al entorno. La evolución posibilita a los sistemas abiertos complejos sin un diseñador formal; el funcionamiento con el que les ha permitido interactuar con el contexto externo y adaptarse a él a lo largo de su evolución. Nos encontramos ante sistemas vivos que presentan propiedades de sistemas abiertos capaces de interactuar y adaptarse al ambiente. Su forma compleja, diversidad y apoyado esto por el paso del tiempo, ha permitido a los organismos encontrar formas idóneas que les permitan sobrevivir y reproducirse. Éste es el principio fundamental de la selección natural. El buen funcionamiento de un rasgo en un contexto particular determina que la especie mantenga el rasgo en las subsiguientes generaciones. De este modo, un sistema vivo se organiza para lograr objetivos: para mantenerse a sí mismo y transmitirlo en sus genes. En este contexto podemos decir que el sistema nervioso humano, especialmente el cerebro, ha evolucionado y se ha especializado en la resolución de problemas y a la par en tomar decisiones que le garantizan encontrar soluciones para sobrevivir, cómo para encontrar

comida o pareja. El diseño adaptativo del cerebro le posibilita procesar información específica que le permite alcanzar los objetivos fundamentales de la selección natural: supervivencia y reproducción. La mente, como producto de la actividad cerebral, muestra este proceso evolutivo de distintas maneras.

Cuando la psicología necesita apoyarse en el estudio de la organización cerebral para lograr una materialidad de su objeto de análisis, por su interés de la cognición, la afectividad y la emoción, la subjetividad y por último, la conciencia, sin duda alguna necesita tocar temas relacionados con las teorías evolucionistas. Darwin demostró que ninguna especie ha sido creada, sino que han evolucionado desde formas de vidas ancestrales y comunes, a partir de procesos aleatorios que han generado toda la complejidad filogenética, mediante la selección de aquellos genes que permiten un fenotipo ventajoso para la supervivencia (Stix, 2009). El proceso evolutivo ha dotado al cerebro de una estructura física propia. A partir de este proceso evolutivo, el cerebro, que representa el 2 - 3% del peso corporal, llega a consumir el 20% de la tasa metabólica total. A consecuencia de la marcha bípeda, el cerebro hizo suyo el ahorro energético alcanzado, así como también otros tipos de ahorro metabólico como el gastrointestinal por el paso de una dieta vegetariana a una carnívora de más rápida digestión. (Leonard, 2003).

La fluidez cognitiva es un concepto desarrollado por Mithen (1996), que reflexiona de cómo con la aparición del lenguaje favoreció la emergencia que facilitó la integración de módulos con especificidad de dominio, lo que permitió de esta forma la generación de una de las características de la mente moderna, mediante la combinación de diferentes formas de conocimiento y pensamiento. Estas ideas están basadas en disciplinas como la paleoantropología y la psicolingüística.

La fluidez cognitiva se explica como la facilidad del flujo de información entre los diferentes módulos (Martin-Loeches, 2007). Sin perder la organización por módulos, la información que adquirimos no se halla encapsulada en módulos particulares, sino que, la fluidez cognitiva se alcanza a partir de la emergencia del lenguaje que permite la integración de diferentes tipos de información, integrando y unificando el mundo social con el mundo no-social. El lenguaje y la fluidez cognitiva permitirían conocimientos y cogniciones sobre el mundo y sobre nosotros mismos más complejas, lo cual va a dar origen a la mente moderna, al *homo sapiens sapiens* (Wong, 2005).

La fluidez cognitiva aumenta la complejidad porque aumenta la información que podemos procesar, nos permite realizar más relaciones entre los estímulos y eventos que percibimos y vivimos.

Es obvio que el cerebro mismo está compuesto de una serie intrincadamente interconectada de neuronas distribuidas de una forma paralela, similar a una gran tela de araña. Los estudios sobre este "*procesamiento paralelo distribuido*" son parte de una perspectiva denominada "*conexionismo*".

Según Hirnstein, Hausmann y Gunturkun (2008), la regulación de la conducta social y del proceso cognitivo complejo que aparece en el *homo sapiens sapiens* son sucesivamente reguladas por áreas prefrontales que crean los

procesos cognitivos superiores. Estos procesos son los que resultan la integración de todo el funcionamiento cerebral, la organización de planes coherentes que nos llevan a la acción, la flexibilidad cognitiva, los procesos metacognitivos, como la monitorización de la conducta y la inhibición de impulsos caóticos impulsivos y de especie. Siendo las áreas prefrontales, las encargadas de organizar el pensamiento y la conducta, permitiendo la autoregulación, y de esa forma se considera que la conciencia y la personalidad, incluso, la ética y la moral, tienen su base en estas áreas (Ardila & Ostrosky-Solís, 2008).

Desde el modelo conexionista para explicar el funcionamiento del cerebro se utilizan distintas ponderaciones en las conexiones que se crean entre las neuronas en el caso del cerebro. Cuando las conexiones sinápticas se alteran a consecuencia de las distintas fuerzas, se modifica la información contenida en los patrones de excitación. Las alteraciones sutiles y rápidas en las fuerzas sinápticas son productos de la interacción con el entorno y el aprendizaje a partir de una disposición innata. Esto no sólo se produce por la interacción con el entorno próximo sino que pueden existir también predisposiciones genéticas: nuestros cerebros pueden ser preprogramados para crear sistemas que tienden a procesar preferentemente ciertas formas de input. Estos factores innatos proporcionan al individuo ventajas evolutivas y permanecen codificados a lo largo de generaciones en la dotación genética. La experiencia afecta al cerebro alterando las fuerzas de las conexiones sinápticas.

Los sistemas complejos poseen propiedades innatas que establecen una sensación de orden, cohesión y estabilidad a lo largo del tiempo. Una vez más, esto recibe el nombre de "*auto-organización*". El conexionismo y el procesamiento de información son compatibles con las ideas propuestas de sistemas complejos o "*dinámica*" de la auto-organización derivados de la selección natural.

Estas tres teorías, evolucionistas, conexionista y de procesamiento de la información nos ayudan a entender cómo los sistemas llegan a convertirse en sistemas adaptativos complejos que resuelven problemas, cómo procesan la información para la ejecución de la acción y que componentes fundamentales de la mente reflejan la historia evolutiva y la estructura cerebral.

A partir de la teoría de la complejidad podemos entender el modo en que la mente organiza su propio funcionamiento -y sus estados de mente. La teoría de las dinámicas no lineales de los sistemas complejos, o la teoría de la complejidad, aporta múltiples principios que facilitan la comprensión de muchos aspectos de la mente, desde las emociones hasta las relaciones humanas. Como han señalado Boldrini, Placidi, and Marazziti (1998), la espontaneidad, imprevisibilidad y propiedades auto-organizativas de los sistemas dinámicos no lineales son perfectamente idóneos para explicar la naturaleza notoriamente espontánea, imprevisible y creativa de los seres humanos. Los sistemas dinámicos presentan tres características fundamentales: (1) tienen propiedades auto-organizativas, (2) son no lineales y (3) presentan patrones emergentes con características recursivas. Consideremos cada uno de estos principios abstractos y tratemos de clarificarlos y aplicarlos a nuestro

trabajo.

Desde un punto de vista más social, Parsons (1951) hace una especial mención a las características psicológicas individuales que forman parte de los sistemas sociales. Incide en que las características psicológicas de los individuos pertenecen al ambiente y, por tanto, no pueden, ser manipuladas, interpretadas o reducidas por el sistema. Por otro lado, con la teoría de Luhmann (1971) y con las observaciones de Habermas (1996) señalan que las características psicológicas dependen y pertenecen del sistema, siendo el entorno la parte del sistema en el cual éste está capacitado fisiológicamente para desarrollarse. La crítica a los trabajos de Parsons fue, posiblemente, que no estableció manifiestamente límites efectivos para el sistema.

Se puede considerar al cerebro como sistema con estructura disipativa, asunto que se desarrolla a continuación.

Según Bertalanffy, "*sistema es un conjunto de unidades recíprocamente relacionadas*". De modo que el todo constituye una unidad distinta a la mera suma de sus partes (sinergia). De ahí se deducen dos conceptos: propósito (u objetivo) y globalismo (o totalidad).

- *Propósito u objetivo*: todo sistema tiene uno o algunos propósitos. Los elementos (u objetos), como también las relaciones, definen una distribución que trata siempre de alcanzar un objetivo. Si para el sistema mayor esta función cambia, el sistema se adapta o desaparece.

- *Globalismo o totalidad*: un cambio en una de las unidades del sistema producirá cambios en las otras. El efecto total se presenta como un ajuste a todo el sistema. Hay una relación de causa/efecto. De estos cambios y ajustes, se derivan dos fenómenos: entropía y homeostasia.

- *Entropía*: es la tendencia de los sistemas a desgastarse, a desintegrarse, por el relajamiento de los estándares y aumento de la aleatoriedad. La entropía aumenta con el correr del tiempo. Si aumenta la información, disminuye la entropía, pues la información es la base de la configuración y del orden. De aquí nace el concepto de negentropía, o sea, la información como medio o instrumento de ordenación del sistema. Continúa así fortaleciéndose la idea de un universo formado por materia, energía e información, iniciándose (desde distintas corrientes) a partir de la noción de la existencia de una estructura imaginaria (no tangible) ordenadora del todo, y de una totalidad compuesta de sistemas naturales y artificiales, tangibles y no tangibles ordenados de alguna forma por la información.

- Surge paralelamente el concepto de homeostasis, que es el equilibrio dinámico entre las partes del sistema. Los sistemas tienen una tendencia a adaptarse con el fin de alcanzar un equilibrio interno frente a los cambios externos del entorno. Se puede considerar que este equilibrio sería la consecuencia de la interacción entre la entropía y la negentropía.

La conducta suele desencadenarse como un componente de un proceso homeostático fisiológico, por ejemplo, para conservar calor, se cruzan los brazos, o nos cubrimos con ropa de abrigo, estas conductas las realizamos para mantener la temperatura ante alteraciones del equilibrio de la temperatura

corporal. O ante la necesidad de tomar una decisión particular.

Ante un sistema que conserva la misma unidad de materia siendo las diferentes asociaciones de los mismos elementos lo que producen cambios cualitativos, propiedades nuevas en los sistemas complejos. Las totalidades no pueden ser comprendidas mediante el análisis no complejo y lineal.

Prigogine obtuvo el premio Nobel de Química en 1977, premio que se le otorgó por su teoría de las estructuras disipativas; Prigogine defiende todo sistema abierto de intercambio de energía entre él y el entorno se considera como una estructura disipativa y que la interrelación se explica en base al consumo (disipación) o intercambio de energía. La idea principal de esta teoría indica que existen propiedades nuevas en la totalidad como tal que no ocurren en las partes como tales. La clave de estas estructuras subyace en la palabra cooperación: cuanta mayor cooperación hay en un sistema, mayor será su complejidad, y cuanta mayor sea su complejidad, mayor será su capacidad de producir resultados.

El concepto indica que toda estructura se mantiene estable y, a su vez, consume y disipa materia y energía. Dentro de la estructura, el flujo de materia, así como la energía dentro de la estructura interna puede cambiar, ocasionando transformaciones. Contemplando la posibilidad de que una estructura estable, en un momento dado, puede cambiar por exportar o disipar energía en su entorno.

Prigogine hace referencia a los sistemas vivos como estructuras disipativas entendiéndolo que no es sólo la inestabilidad la que hace posible cruzar el umbral entre los seres vivos y las cosas inertes; es más bien una sucesión de inestabilidades que estamos solamente empezando a identificar en algunos estadios (1965).

Si se analiza desde el punto de vista físico, por el mero hecho de tener mayor complejidad y mayor cantidad de conexiones, implica "*estar lejos del equilibrio dinámico*".

Se entiende por equilibrio dinámico al estado final de dispersión aleatoria de la energía, se entiende que cuanto mayor equilibrio tiene el sistema, menor dispersión aleatoria de energía hay. Aquí nos encontramos con la siguiente paradoja: a mayor complejidad y coherencia en las conexiones del sistema por mayor flujo de energía, mayor desequilibrio tendrá (mayor probabilidad de dispersión aleatoria de la energía), resultando una mayor inestabilidad. Se da por hecho que a mayor coherencia (en conexiones), mayor inestabilidad - desequilibrio - dispersión aleatoria de energía.

Esta visión parte de la base de que existe un intercambio energético. Como indica Prigogine, la mayor disipación de energía posibilita un súbito y repentino re-ordenamiento que se puede entender como capacidad de transformación.

Todo sistema que se encuentra lejos de su estado de equilibrio, en términos térmicos, presenta alguna interconexión entre su organización interna y su entorno exterior fuertemente condicionada por su composición

detallada y su historia real. La segunda ley termodinámica entra en conflicto con muchas de los sucesos complejos que nos ocurren en relación con nuestro entorno.

Aquí surge el problema del tiempo a la hora de decidir si existen o no leyes de organización de un tipo termodinámico o similar: el tiempo puede ser el determinante de ciertos tipos incipientes de organización, tiempo que nos puede ser útil para ofrecer información del desarrollo de la complejidad. La noción del tiempo adquiere pleno significado en las situaciones en las que los cambios de entropía son manifiestos. Barrow (1994, p. 178) indica:

*“solo cuando un sistema se comporta de manera suficientemente aleatoria debe entrar en su descripción la diferencia entre el pasado y el futuro, y por consiguiente la irreversibilidad (...) la flecha del tiempo es la manifestación del hecho que el futuro no está dado (...)”* .

La entropía es una función termodinámica, y en termodinámica no se tiene en cuenta el tiempo. El tiempo ha sido pasado por alto, desde la tradición científica Newtoniana. Hay un número de fenómenos físicos particulares que manifiestan una direccionalidad o una *“flecha del tiempo”*, de acuerdo a unas leyes que permiten una cierta secuencia causal de sucesos, una historia, y que permitirán también la historia invertida en el tiempo. Sin embargo, a pesar de la ubicuidad de este estado de cosas en la naturaleza, existe una propensión a exhibir historias en una dirección dada, pero nunca en la inversa, lo cual se conoce como la *“paradoja de la reversibilidad”*. Este problema fue planteado en 1876 por Josef Loschmidt (1821-1895). Tomemos que un sistema aislado evoluciona desde un estado inicial a uno final de mayor entropía. Sin embargo - sostiene Loschmidt-, las leyes microscópicas de la mecánica son invariantes ante una reversión temporal (que equivale a invertir en un instante las velocidades de las moléculas). Entonces debe ocurrir un decrecimiento de la entropía con el tiempo.

Loschmidt planteó esta paradoja en forma general. De hecho dudaba que fuera posible, en principio, hacer la descripción que se intenta. Esto ocurría en un tiempo en el que todavía no se confirmaba la composición atómica de la materia.

Cerca del equilibrio termodinámico, la entropía y la complejidad aumentan con el paso del tiempo, aunque existen casos, no observables, en que disminuyen.

El paso del tiempo lo vivimos con un sentido psicológico. Nuestra memoria, parece ser, puede actuar sobre el pasado, ésta la podemos distinguir claramente del futuro aunque influye en él. Stephen Hawking (1988) sugiere que las flechas psicológica y termodinámica son la misma debido a que el cerebro es esencialmente un ordenador y el proceso de computación es irreversible; si bien este argumento pretende admitir de forma reduccionista que el cerebro es sólo un ordenador que realiza operaciones lógicas y argüir que la computación es irreversible por razones de termodinámica, entonces el procesamiento mental poseería una *“flecha del tiempo”* aportada por la termodinámica. Sin embargo, este principio no es convincente pues existen

argumentos que muestran que la computación abstracta no es lógicamente irreversible John Barrow (1992) refiere las llamadas “*entradas lógicas que son inversas de sí mismas*” que, en circunstancias ideales, no acontecen por la segunda ley de la termodinámica, como unidireccionales.

Respecto a los sistemas que podemos encontrar en la naturaleza existen:

- **Sistemas cerrados:** que no presentan intercambio con el medio ambiente que los rodea, son herméticos ante cualquier influencia ambiental. No reciben ningún recurso externo y nada producen que sea enviado hacia fuera. En rigor, no existen sistemas cerrados de estas características (sólo producto de un recorte realizado por el investigador). También se daba el nombre de sistema cerrado a aquellos sistemas cuyo comportamiento es determinístico y programado y que opera con muy pequeño intercambio de energía y materia con el ambiente. Se aplica el término a los sistemas completamente estructurados, donde los elementos y relaciones se combinan de una manera peculiar y rígida produciendo una salida invariable, como las máquinas aisladas del sistema de producción.

- **Sistemas abiertos:** presentan intercambio con el ambiente, a través de entradas y salidas. Intercambian energía y materia con el ambiente. Son adaptativos para sobrevivir. Su estructura es óptima cuando el conjunto de elementos del sistema se organiza, aproximándose a una operación adaptativa. La adaptabilidad es un continuo proceso de aprendizaje y de auto-organización.

La Teoría General de Sistemas se fundamenta en tres premisas básicas:

1. Los sistemas existen dentro de sistemas: cada sistema existe dentro de otro más grande.
2. Los sistemas son abiertos: es consecuencia del anterior. Cada sistema que se examine, excepto el menor o mayor, recibe y descarga algo en los otros sistemas, generalmente en los contiguos. Los sistemas abiertos se caracterizan por un proceso de cambio infinito con su entorno, que son los otros sistemas. Cuando el intercambio cesa, el sistema se desintegra, esto es, pierde sus fuentes de energía.
3. Las funciones de un sistema dependen de su estructura: para los sistemas biológicos y mecánicos esta afirmación es intuitiva. Los tejidos musculares por ejemplo, se contraen porque están constituidos por una estructura celular que permite contracciones.

Según lo anteriormente señalado, Ludwig von Bertalanffy en 1968 hace la distinción entre sistemas abiertos y cerrados basándose en la existencia de límites y en la regulación de la información del medio ambiente externo. Bertalanffy indica que los sistemas físicos, al maniobrar dentro de sus propios límites y reaccionar a estímulos externos en forma mecánica, tienen un gran contraste con los sistemas abiertos. Éstos se caracterizan, a su vez, por integrar la información de su entorno y dar respuestas hacia el exterior, lo cual ocurre por excelencia en los sistemas vivos, que están en el extremo abierto del continuum. Es en los límites del concepto de sistemas los hacen posible la

presencia inputs y outputs; para permiten permanecer viva a toda persona (y cualquier otro sistema vivo) ingresando materia, energía e información. El segundo principio es el de la regulación u homeóstasis, que nos permite comprender mejor un sistema. La homeóstasis consiste en el mantenimiento de un estado estable de todos sus componentes dentro del organismo vivo frente a su entorno cambiante.

Desde que Walter B. Cannon (1931) su introducción el término de la homeóstasis ha influido positivamente en todo el pensamiento científico, de esta forma los psicólogos han empleado el concepto de homeóstasis en una buena parte de las teorías de la conducta humana . Anteriormente, Claude Bernard (1865) había formulado una ley fisiológica general de extraordinaria importancia, que puede resumirse en su aforismo: "*La constancia del medio interno es la condición indispensable de la vida autónoma*". Con homeóstasis, Cannon se refirió al conjunto coordinado de procesos fisiológicos encargados de mantener esa constancia, regulando las influencias del medio externo y las respuestas correspondientes del organismo.

Para explicar realidades biológicas tan complejas como la mente, la conciencia y la propia vida, se recurre al proceso de aparición de propiedades nuevas en sistemas completos. Las totalidades no pueden ser comprendidas mediante el análisis.

Un ser vivo es, termodinámicamente, un sistema abierto (intercambia materia y energía con el exterior) y, al mismo tiempo, fuertemente disipativo, es decir, degrada la energía y materia que absorbe con producción de calor a través de procesos fuertemente irreversibles y, por lo tanto, muy alejados del equilibrio termodinámico. Al mismo tiempo, estructuralmente, es algo más que la simple suma de sus partes constitutivas. Esta diferencia (fenómeno de sinérgesis o como se dice en Física, cooperatividad) es la autoorganización, que diferencia a la calidad de la cantidad. Un sistema es sinérgico cuando el análisis de sus partes en forma aislada no puede explicar o predecir su comportamiento colectivo, La sinérgesis es un fenómeno que surge de las interacciones entre las partes o componentes de un sistema (Ball, 2002; Haken, 1977, 1983; Mikhailov, 1994).

Los animales superiores son considerados como individuos, más específicamente, como organismos individuales, o sistemas abiertos dinámicos que pueden agruparse en sistemas familiares superiores, con distinto grado de complejidad.

A consecuencia de la organización de la vida terrestre, los organismos tienden a estar individualizados. Si bien es cierto que el éxito de la individuación se basa en el establecimiento de instintos innatos orientados a la defensa y a la supervivencia bajo una organización y un proceso dinámico.

Gracias a la individuación biológica ha surgido la mente y la conciencia. Los organismos entendidos como sistemas abiertos intercambian partículas materiales y energía con el entorno, poseen procesos metabólicos, y presentan características identificables a lo largo de todo este proceso. De este modo, los

organismos se pueden denominar como "*procesos dinámicos identificables*" lo cual significa que son sistemas materiales que sufren intercambios de materia.

De modo que, aunque el yo y la conciencia cambian permaneciendo ellos mismos, se modifican solamente a partir del cambiante organismo individual, lo cual permite mantener una identidad individual.

Para que los organismos se mantengan en un estado de equilibrio dinámico, necesitan sistemas de autocontrol o centros de control. En caso del ser humano ese sistema de control es el cerebro. Como se ha señalado anteriormente, el cerebro es un ejemplo bastante claro de estructura disipativa debido al elevado consumo total de la energía corporal, 20%, para el 2% del peso corporal que representa. Los altibajos de su consumo energético reflejan la inestabilidad de un sistema disipativo.

Las ondas cerebrales son fluctuaciones de energía, que durante los estados alterados de conciencia pueden llegar a alcanzar un nivel crítico, lo suficientemente grande para inducir un nivel superior de organización.

Las ondas cerebrales reflejan fluctuaciones de energía. Suponen que hay un grupo de neuronas que están experimentando una actividad eléctrica lo suficientemente fuerte como para aparecer sobre el electroencefalograma (EEG). En estado de conciencia ordinario, el EEG de la mayoría de la gente está dominado por la presencia de ondas cerebrales pequeñas y rápidas (ritmo beta). En el estado beta, estamos más atentos al mundo exterior que a la experiencia interna. La meditación, la ensoñación, la relajación y otras diversas psicotécnicas tienden a aumentar las ondas cerebrales más lentas y más amplias, que se conocen con los nombres de alfa y theta. Dicho de otro modo, la atención interior genera una fluctuación más amplia en el cerebro. En estados alterados de conciencia, las fluctuaciones pueden alcanzar un nivel crítico, lo suficientemente amplio como para provocar el cambio a un nivel superior de organización.

Los recuerdos, que incluyen pautas de comportamiento y de pensamiento profundamente enraizadas en el sujeto, son estructuras disipativas. Son patrones o formas almacenadas en el cerebro. Recordemos que en una estructura disipativa las fluctuaciones pequeñas quedan amortiguadas por la forma existente, y carecen de efecto duradero. Pero las fluctuaciones de energía más amplia no pueden ser absorbidas por la estructura antigua. Instauran ondulaciones que atraviesan todo el sistema, creando en él nuevas conexiones repentinas. De esta forma, es probable que las pautas antiguas cambien en presencia de una perturbación o una agitación máxima, que es lo que sucede en estados de conciencia en los que se produce un flujo energético significativo.

Antes de que la teoría de Prigogine fuera confirmada experimentalmente, Aharon Katchalsky (1971a, 1971b), se había interesado por el funcionamiento del cerebro humano con la teoría de las estructuras disipativas. Katchalsky, investigador israelí, físico y químico, había estudiado durante muchos años las pautas dinámicas del funcionamiento del cerebro, e intentando comprender los mecanismos integrativos del cerebro y el significado

de sus ritmos y oscilaciones.

El cerebro es ejemplo perfecto de estructura disipativa. Dada su complejidad, tiene como característica su propia forma, el flujo que lo recorre, en constante interacción con el entorno, preparado para los cambios abruptos, sensible a las perturbaciones.

En la primavera de 1972, Katschalsky en el Instituto de Tecnología de Massachusetts organizó una sesión de trabajo, donde fueron invitados los principales investigadores de aquellos tiempos sobre el cerebro, con el fin de presentarles la teoría recientemente propuesta por Prigogine. Katschalsky detalló algunas pautas dinámicas del comportamiento del cerebro, en cuanto a estar en constante relación con el entorno (aún en los denominados estados alterados de conciencia), el sufrir cambios desiguales, el ser muy sensible a las perturbaciones.

Katschalsky (1971a, 1971b) desplegó las pruebas que había recopilado sobre las propiedades dinámicas organizadoras de la naturaleza, y explicó cómo éstas se ven afectadas por fluctuaciones profundas y repentinas. A partir de aquí parecía que existe una conexión entre las relaciones dinámicas del cerebro con las alteraciones mentales con la teoría de las estructuras disipativas. La psicología de la Gestalt, comentó, ha observado desde hace tiempo transiciones mentales repentinas, saltos en la percepción, considerando que la reestructuración de la personalidad individual puede sucederse de forma repentina, como ocurre en casos de comprensión súbita o de captación de una nueva habilidad.

En aquella reunión, Vernon Rowland de la Universidad de Case Western Reserve, pronosticó que esta visión del cerebro permitiría desvelar la idea gestaltica: en qué consiste la diferencia que hace que un todo sea más que la suma de sus partes. La clave está en la cooperación y complejidad; cuanto mayor es la complejidad de un sistema, tanto mayor es también su capacidad de autotranscendencia.

Aunque la mayoría de los participantes desconocía la teoría, pronto se pusieron de acuerdo sobre la necesidad de proseguir su estudio en busca de la síntesis posible. Parecía probable que estuviera surgiendo todo un nuevo campo de investigación. Tal vez la idea de las estructuras disipativas podría ser clave para un progreso ulterior de la investigación sobre el cerebro, que parecía estar necesitando urgentemente un enfoque distinto del enfoque lineal habitual.

### ***La maximización de la complejidad: Auto-organización.***

El concepto de autoorganización está tomando auge en el pensamiento contemporáneo. En sociología, con Luhman, y en la física con la descripción de las estructuras disipativas de Prigogine, se opone a la naturaleza pasiva y manipulable de la física mecanicista, la visión de un mundo reencantado merced a la teoría de la autoorganización espontánea de la naturaleza, donde lo inorgánico sigue las leyes de una naturaleza no empírica sino organizada con finalidad interna. Parece que trae cierta vigencia al concepto de naturaleza de Schelling (1996), quien considera que todo lo natural es una parte de un gran

superorganismo que se autoorganiza a sí mismo. En el caso de Luhman (1971; 1980; 1982a, 1990, 1997; 1993), el concepto se limita al estudio de las sociedades y su autoorganización. En Prigogine (1965, 1988, 1989), el concepto se dirige a una naturaleza objetiva real de la que posteriormente se construye el concepto. Maturana (1975) propone la idea de una naturaleza autoorganizada, pero su suposición cae más dentro de una filosofía de la ciencia que en el estudio objetivo de una física experimental, acercándose más al concepto de naturaleza de Schelling que el de Prigogine. Y para Schelling lo importante es comprender una naturaleza que se autoorganiza más que los productos de la experiencia o, lo que es lo mismo, la objetividad real de esos elementos si al final se concluye en una autorganización del sujeto-objeto que es la naturaleza.

Las crecientes investigaciones en neurobiología han puesto de relieve que el cerebro va más allá que un simple mecanismo de transmisión de las excitaciones de los órganos sensoriales a los órganos ejecutores. Se puede considerar como un órgano de transformaciones dinámicas creadoras, con un carácter íntimamente subjetivo, primordialmente individual, que proporciona matices a cada una de estas aferencias sensoriales.

En situaciones normales, las reacciones de los sujetos al entorno se hacen poco automáticas, incluso en las que podemos considerar como meros actos reflejos, siempre tienen la integración de los niveles más altos.

Con lo que se entiende que el sistema, cuya complejidad viene dada en su interacción constante consigo mismo, está en constante retroalimentación, y que las acciones que realiza revierten sobre el mismo individuo que las ejerce.

Este tipo de mecanismo de retroalimentación, o feed-back, es el denominado cibernético, y su objetivo es la generación de la propia acción, modulando la actividad de cada momento a los fines especificados (Pinillos, 1979).

En el enfoque de los sistemas dinámicos destaca el papel del azar, de la variabilidad, de la complejidad y de la autoorganización en la evolución del comportamiento global de un sistema. El enfoque se ocupa desde los sistemas abiertos a los flujos de energía o de información procedentes del entorno y que se encuentran en estados muy alejados del equilibrio termodinámico (Prigogine & Stengers, 1979). En la singularidad del individuo se puede observar una fuerza promotora del desarrollo que va desde la simplicidad hacia la complejidad. Las modelizaciones de sistemas dinámicos no lineales resultan interesantes por diversos conceptos desde la perspectiva de la psicología del desarrollo. Los procesos de autoorganización del desarrollo cognitivo son parte de un proceso de estas características. La continuidad de las variaciones de determinados parámetros de control genera discontinuidades y rupturas en los comportamientos del sistema que presentan algunas de las características de los estadios que se han descrito a menudo en la psicología del desarrollo.

Este enfoque se ilustra en los trabajos de Esther Thelen sobre el desarrollo del andar, en el desarrollo motor del niño (Thelen, Fisher, & Ridley-Johnson, 1984).

Es a partir del primer año de vida cuando los humanos son capaces de

andar, pero desde el momento del nacimiento se observa un reflejo que prefigura dicho comportamiento cuando se sostiene a los bebés de pie con la planta de los pies en contacto con el suelo. En torno a los dos meses de edad este reflejo desaparece, volviendo a reaparecer entre los ocho y los diez meses aproximadamente, previo a que el niño empiece a andar de manera autónoma. Thelen y sus colaboradores demostraron, no obstante, que el reflejo del andar puede observarse en torno a los tres o cuatro meses si se mantiene a los bebés de pie dentro del agua (Thelen, 1984; Thelen, Fisher y Ridley-Johnson, 1984) y que pueden observarse hacia los cuatro, seis o siete meses, según los casos, los movimientos coordinados que en principio no aparecen hasta el año cuando se los mantiene erguidos sobre una alfombra transportadora (Thelen & Ulrich, 1991). Si el esfuerzo es satisfactorio o adaptativo para el niño, se refuerza la conducta. Desde el punto de vista dinámico, el sistema maximiza su complejidad y por lo tanto su estabilidad favoreciendo la conducta y aplicando viejos patrones en situaciones ligeramente novedosas. Cada momento, de hecho, conlleva la aparición de un patrón único de actividad en un mundo que es similar pero nunca idéntico al momento pasado en el tiempo.

Gracias a la interacción con el entorno es cuando los patrones emergen. Ciertos patrones de coordinación se convierten en más estables bajo condiciones o contextos específicos. Tales patrones reforzados o estados de activación se denominan "*estados atractores*". Un estado consiste en una actividad de cada componente del sistema en un punto determinado del tiempo; con el despliegue de experiencia, especialmente en presencia del sistema de valores del cerebro relacional, ciertos estados acaban siendo más probables a medida que se enlazan con el sistema. Por tanto, un "*estado de mente*", tal y como lo hemos definido previamente, puede ser considerado como un "*estado atractor*" del sistema. La probabilidad de activación de un estado está determinada tanto por la experiencia previa como por las condiciones ambientales o contextuales presentes.

La habilidad para recordar un acontecimiento que ocurrió mucho tiempo atrás es un ejemplo de un "*estado atractor*". Si tratamos de recordar nuestra primera decisión en la empresa donde comenzó nuestra andadura profesional, es posible que no seamos capaces de recordar nada. Sin embargo, si tratamos de recordar el día que más vergüenza sentimos durante una decisión fallida, es posible que nos veamos inundados por imágenes visuales y sensaciones corporales de ese día. En nuestro cerebro se produce una activación de varios componentes que hace que los elementos heterogéneos de nuestro sistema dinámico se aglutinen en un patrón que representa la memoria de un día muy distanciado en el tiempo. A medida que los elementos del cerebro se activan, pueden excitar a otros grupos neuronales que también participarán en el patrón de activación. Los sistemas de valores, incluidos los centros de valoración, habrán reforzado la fuerza de ese estado atractor en la infinita gama de patrones posibles de activación neuronal. De este modo, las propiedades auto-organizativas del sistema crean una sensación de complejidad ordenada a partir de las múltiples conexiones sinápticas que pueden ser potencialmente excitadas.

Las respuestas emocionales en el cerebro constituyen un sistema

primario de valores que enlazan patrones de excitación neuronal y que modelan los estados emergentes de activación del sistema. A medida que se engranan los estados a través de la experiencia repetida y la intensidad emocional, aumenta la probabilidad de su activación futura. Estos estados atractores ayudan al sistema a organizarse y a alcanzar la estabilidad. Los estados atractores conceden un grado de continuidad a las opciones infinitamente posibles de perfiles de activación.

La activación repetida, consolidada, de un perfil particular de activaciones, un estado de mente, puede convertir tal configuración en un estado atractor profundamente entrelazado. Veremos aquí un ejemplo. Pensemos en la cantidad de veces que hemos tomado una decisión y ésta ha sido acertada. Esta actuación la repetimos reiteradamente utilizando la misma estrategia inicial aunque nos lleve a decisiones fallidas.

Se puede considerar de la misma forma los estados mentales. Mediante la activación repetida, el estado de mente se enlaza cada vez más profundamente y se recuerda mejor. Según el axioma de Hebb "*Las neuronas que se excitan conjuntamente en un momento del tiempo tenderán a excitarse juntamente en el futuro*", el cerebro tenderá a activar este agrupamiento de procesos en el futuro como un estado de mente cohesivo. La mente actúa de tal forma que dispone de la cualidad autoreforzante para su organización, que sirve como mecanismo para consolidar dichas conexiones. Post y Weiss (1997) han añadido una perspectiva evolutiva sobre el axioma de Hebb, indicando que las neuronas que se excitan conjuntamente, sobreviven conjuntamente, y se vincularán conjuntamente en el futuro. De esta manera, los estados repetidos de activación en períodos críticos del desarrollo modelan la estructura de los circuitos neuronales, que a continuación conforman la base funcional de patrones duraderos de estados de mente en el individuo.

La estabilidad del sistema se logra a través del movimiento hacia la maximización de la complejidad. La complejidad no nace de la activación producida por el azar, sino que es favorecida por el equilibrio entre la continuidad y la flexibilidad del sistema. "*La continuidad*" se puede considerar como la fortaleza de los estados, previamente adquiridos, con alto grado de probabilidad de su repetición; que muestra similitud, familiaridad y previsibilidad. Por otro lado, "*la flexibilidad*" es el grado de sensibilidad del sistema a las condiciones ambientales; donde es susceptible a la variabilidad, la novedad y la incertidumbre. La posibilidad para producir nuevas diversificaciones permite al sistema adaptarse al ambiente. Sin embargo, el exceso de variación o flexibilidad conduce hacia la activación por efecto del azar. Por otra parte, la adherencia rígida a estados previamente engranados produce la continuidad excesiva y minimiza la habilidad del sistema para adaptarse y cambiar.

### ***Sistemas no lineales***

Los sistemas dinámicos presentan una característica principal, la de ser "*no lineales*". Pequeños cambios de entrada (input) pueden generar enormes

cambios e imprevisibilidad en la salida (output), la “no linealidad” se puede considerar el segundo principio básico de la teoría de la complejidad. El proceso organizador del sistema elabora los productos, acciones y efectos necesarios para su propia generación o regeneración (Morin, 1994b).

Para una red neuronal como el cerebro, la no linealidad aparece incluso a nivel celular en el comportamiento de las neuronas (Andrzejak et al., 2001). Además, la hipótesis de un cerebro completamente estocástico puede rechazarse debido a su capacidad para realizar tareas cognitivas muy complejas. Esto implicaría que el billón de neuronas del cerebro no siguen una actividad completamente aleatoria, sino que presentan un comportamiento colectivo que, al contrario que en un sistema completamente determinista, es sensible a las condiciones iniciales (Kantz & Schreiber, 1997). Por todo ello, el análisis no lineal de las señales de EEG resulta muy adecuado.

La respuesta del sistema depende del contexto, esto le hace tener un alto grado de imprevisibilidad. La imprevisibilidad también se deriva, en parte, de que el sistema en su conjunto es inherentemente “ruidoso”; lo que implica que se originarán activaciones al azar que pueden o no ser reforzadas mediante encuentros con el entorno. Los sistemas presentan características determinadas (previsibles) e indeterminadas para sus conductas. Los grandes cambios en la macro-conducta del organismo pueden ser debidos a los pequeños cambios en los microcomponentes del sistema.

Si examinamos la mente como un sistema complejo, podemos considerar que la “disfunción” en un nivel de organización puede producir grandes cambios en el funcionamiento de otros niveles y en la totalidad del sistema.

El lado más beneficioso de la no linealidad permite que los pequeños cambios en la perspectiva, creencias o asociaciones de formas particulares de procesamiento e información pueden generar repentinamente grandes cambios en el estado de mente y en la conducta. Por ejemplo, la información inicial que dispone el individuo para la toma de decisiones y como la gestiona puede cambiar significativamente el resultado final de la decisión y su resultado. Algunos de los tipos de rutinas más difíciles pueden ser reforzados mediante estados atractores inflexibles profundamente engranados, entre los que se incluyen los malos hábitos, las memorias intrusas o el aislamiento del procesamiento de información. Para algunas personas, un pequeño cambio en la serie mental (o estado del sistema), disponibilidad o no de determinada información, produce grandes cambios en la conducta y en la experiencia interna. La cuestión reside en descubrir qué cambios del sistema se necesitan para modificar las constricciones sobre los estados atractores rígidamente engranados.

### ***Emergencia y recursividad***

Una propiedad de las dinámicas no lineales de los sistemas complejos es la de la propiedad emergente y recursiva de los patrones de organización. La evolución de reglas simples a complejas es lo que llamamos “emergencia” (S. Johnson, 2001) y la emergencia es lo que ocurre cuando un sistema de

elementos relativamente simples se organiza espontáneamente y sin leyes explícitas hasta dar lugar a un comportamiento emocionalmente inteligente. Sistemas tan dispares como los seres humanos o las ciudades que siguen las reglas de la emergencia, significa que cada uno de nosotros está repleto de un flujo de estados que evolucionan a lo largo del tiempo. Un ejemplo claro de propiedad emergente del sistema nervioso es la *"experiencia consciente"*. Edelman y Tononi (2000; 1998) plantean su hipótesis sobre la base neuronal de la conciencia denominada hipótesis del *"núcleo dinámico"*. Esta hipótesis integra las que consideran como propiedades fundamentales de la conciencia. Consideran la conciencia indivisible y la diferenciación, por la cual se experimentan millones de experiencias conscientes. Estas propiedades tratamos de justificarlas en función de procesos neuronales. Resulta fundamental que la agrupación funcional se encuentre altamente diferenciada que nos permita sustentar la experiencia consciente, o sea, que presente altos niveles de complejidad. Define el concepto de complejidad dentro del sistema, para referirse a la cantidad de estados diferentes que puede presentar un agrupamiento funcional, es decir, un proceso neuronal unificado, para lo que debemos tener muchos elementos especializados y unas conexiones no azarosas entre elementos.

Para Searle también muestra una postura clara sobre la conciencia como propiedad emergente: *"La conciencia es una propiedad emergente, o de nivel superior, del cerebro en el sentido lisa y llanamente inocuo"* (Searle, 2000, p. 29).

*"Un proceso recursivo es aquel en el cual los productos y los efectos son, al mismo tiempo, causas y productores de aquellos que les produce"*. (Morin, 1994b, p. 106).

Los efectos de los elementos de un estado determinado vuelven a influir adicionalmente sobre la aparición de un estado de mente. Estamos siempre en perpetuo estado de ser creados y de crearnos a nosotros mismos. Nunca seremos iguales, y nunca hemos sido tal y como somos en este momento. Esta emergencia, a medida que fluimos de un estado a otro, se caracteriza por una sensación subyacente de que existe una increíble cantidad tanto de independencia como de unión dentro del sistema en un momento determinado. Los estados de mente de una persona emergen de formas determinadas por las propias constricciones internas del sistema y por las constricciones externas de las conexiones interpersonales con los demás.

La naturaleza recursiva de los sistemas complejos se muestra en la progresiva especialización del avance de los estados del sistema. Este aumento en la especialización del sistema, está basado en los patrones de activación, se sustenta en la coordinación de los elementos básicos en un sistema más integrado y altamente entrelazado. La información genéticamente codificada desplegada en los procesos evolutivos en relación con la experiencia y la continua emergencia de estados cerebrales auto-organizadores a lo largo de nuestra vida, produce la diferenciación. Los flujos en el estado del sistema permiten realmente que los estados de activación alcancen más complejidad aunque, en ocasiones, se ha considerado como una limitación del propio sistema. De este modo, la naturaleza recursiva, auto-perpetuante del desarrollo

hace avanzar al sistema hacia estados cada vez más diferenciados e integrados. Cuando los elementos subcomponentes diferenciados se emparejan funcionalmente en un sistema mayor, tal integración permite el avance continuado hacia la maximización de la complejidad a medida que los estados del sistema siguen emergiendo.

### *Constricciones*

El comportamiento de cualquier sujeto está ligado a las constricciones y potencialidades de los sistemas sociales en los que participa. El equilibrio en un sistema se alcanza entre la continuidad y la flexibilidad a través de su habilidad para modificar lo que se señalan como las "*constricciones*" sobre el sistema. Éstas pueden ser internas, incluidas la alteración de las fortalezas sinápticas, según la teoría conexionista y las asociaciones hebbianas, entre las neuronas y los grupos neuronales, como externas, gestionadas por las interacciones con el entorno. La modificación de las constricciones no está establecida por un diseñador oculto, por alguna mente dentro de la mente cuya finalidad sea ayudar al organismo a adaptarse u organizar su funcionamiento. Las constricciones se modifican mediante probabilidades matemáticamente previsibles de las actividades de los elementos del sistema. La mente se organiza a sí misma automáticamente sobre la base de su habilidad para modificar las constricciones internas y externas.

La adaptación se ocasiona a través de la modificación de constricciones. La auto-organización depende de la modificaciones de las constricciones en un esfuerzo por lograr la complejidad óptima. Las disfunciones en la auto-organización pueden concretarse como debidas a cualquier patrón de modificación de constricciones que no permita el movimiento hacia tal complejidad. Los patrones para transformar las constricciones pueden ser efectivos, al adaptarse cada vez a ciertas condiciones del entorno, pero pueden producir limitaciones posteriormente en el movimiento probabilístico hacia la complejidad óptima.

Ciertamente las personas muestran conductas espontáneas e imprevisibles que parecen "*surgir de la nada*". Éstas son "*previsibles*" desde la no linealidad de los sistemas complejos. Como han afirmado Boldrini et al. (1998), en los sistemas caóticos están simultáneamente presentes muchos patrones diferentes de movimientos, y en estos sistemas incluso los pequeños cambios en las condiciones iniciales pueden alterar la trayectoria del sistema. Así, el sistema mismo puede generar una turbulencia y, bajo algunas circunstancias, esto conduce a un avance evolutivo, mientras que, en otras, no produce estabilidad sino que conduce al caos intermitente.

La continuidad en el flujo de los estados de mente a lo largo del tiempo se establece, en parte, gracias a las constricciones internas -las conexiones neuronales que se han establecido mediante la constitución y la experiencia. En tal modelo de probabilidades, el sistema avanza en dirección al aumento de los niveles de complejidad al mismo tiempo que mantiene los elementos de continuidad, similitud y familiaridad ante los nuevos y desconocidos patrones de activación. El sistema, por su misma estructura, dispone de la propiedad que

mantiene algún aspecto de continuidad. Cuando el sistema produce outputs (conductas en respuesta al entorno), éstos también pueden producir un patrón, de algún modo coherente, de reacciones del mundo externo y modelar así las constricciones externas.

Los estados de mente contienen el agrupamiento de sesgos perceptuales, patrones de respuesta conductual, regulación y tono emocional, procesamiento de memoria y modelos mentales.

Los seres humanos somos sistemas dinámicos no lineales, lo que implica que pequeños cambios en el input pueden conducir a grandes y frecuentemente imprevisibles cambios en el output. Implica también que una buena proporción de la conducta y la mente humanas son imprevisibles a largo plazo.

Los estados rígidamente engranados producen escasa variabilidad en el sistema, lo cual reduce su adaptabilidad al entorno y su capacidad para maximizar la complejidad del sistema.

El logro de la máxima complejidad está en función del equilibrio entre la flexibilidad y la continuidad del sistema. La flexibilidad se basa en la generación de diversidad de respuestas y en la variación en el flujo de estados; esto permite la creación de un grado de incertidumbre en las adaptaciones novedosas a las condiciones ambientales cambiantes. Por el contrario, la continuidad emerge de los procesos de aprendizaje del sistema, que establece un grado de certeza en los patrones de respuesta tal y como se determinaron por una serie engranada de constricciones. Este equilibrio entre la flexibilidad y la continuidad, la novedad y la familiaridad, la incertidumbre y la certeza, permite a un sistema dinámico reclutar capas cada vez más complejas de grupos neuronales al maximizar su trayectoria hacia la complejidad.

La teoría de la complejidad sugiere que la auto-organización permite a un sistema adaptarse a los cambios ambientales a través del movimiento de sus estados hacia configuraciones cada vez más complejas. Con el avance equilibrado entre la flexibilidad y la continuidad, el sistema surge de las constricciones internas y externas que definen la trayectoria de los cambios de estado. Las constricciones internas incluyen la fuerza y la distribución de conexiones sinápticas dentro de las vías neurales; las constricciones externas incluyen las experiencias sociales y la comunicación emocionalmente sintonizada entre las personas. La creación por parte de la mente de coherencia sistémica estable a lo largo de estos estados del self es uno de los objetivos centrales del desarrollo emocional y de la auto-regulación.

### ***Información y percepción***

La información que se utiliza para tomar decisiones mayoritariamente proviene del exterior y es captada a través de la percepción y co-creada con el entorno. Pero la percepción no es un mecanismo para captar información totalmente fidedigno. Los sujetos para tomar decisiones tienen ante sí una amplia variedad de información potencialmente relevante en el entorno externo, así como la memoria (E. U. Weber & Johnson, 2009). Dadas las limitaciones de procesamiento del Homo sapiens, la atención selectiva opera en niveles muy básicos de identificación perceptual (Lachter, Forster, & Ruthruff,

2004). Es importante tener presente este fenómeno, que puede inducir a decisiones erróneas.

Entre las limitaciones que podemos encontrar a la hora de comprender las actividades que se le suponen al individuo a la hora de tomar decisiones podemos señalar que: el cerebro es un órgano con una historia previa a la experiencia de los sujetos, que está provisto de unos determinismos estructurales que, como señalan entre otros (Damasio, 1994; Edelman, 1992; Llinás, 2003; Maturana & Varela, 2003), le confieren capacidades autoorganizativas, o sea, una cierta autonomía respecto al medio. No son, pues, las influencias externas las que “obligan” al cerebro a aprender sino que es éste, dentro de los límites de su plasticidad, quien selecciona los estímulos a los que puede responder.

Es necesario guardar la información y recuperarla, cuando es necesitada, junto con otra ya guardada. Los modelos normativos consideraban las características y capacidades propias del individuo como muy fiables o prácticamente ilimitadas para la resolución de distintas decisiones. Es necesario que los individuos conozcan cómo sus limitaciones y sus características personales influyen sobre el rendimiento de las decisiones que toman y sean conscientes de qué posibles soluciones tienen, o al menos, puedan paliar sus efectos. De hecho, la mera conciencia de la existencia de nuestras limitaciones ya supone un paso adelante. Para ello, se van a ir enumerando las capacidades y características humanas que intervienen en el proceso de toma de decisiones.

La percepción es una actividad básica de los seres vivos para la adquisición de información, y en particular para el ser humano, que le permite adaptarse al entorno sobre la realidad subjetiva co-creada en el entorno a partir de la experiencia. Esta información llega, en primera instancia, a través de los estímulos que recogen continuamente los distintos sentidos, teniendo en cuenta que según la Física Cuántica procesamos cuatrocientos mil millones de bits de información por segundo, de los cuales solo somos conscientes de dos mil bits. Pero la percepción no acaba con la mera estimulación de los sentidos, se debe interpretar el estímulo y dotarlo de significado, significado único y distinto para cada uno, como señalamos entre las características de la conciencia. Existe un preproceso de los datos que llegan a través de los sentidos para convertirlos en información percibida y tamizada por la experiencia. Mucha gente está convencida de que la realidad y lo que perciben son la misma cosa; sin embargo, es fácil demostrar que esto no es así: la percepción a veces engaña. Esta transformación de la realidad es producida por cierta actividad mental -no consciente- en el proceso previo al que se someten los datos que proporcionan los estímulos. Sin embargo, esa intervención es necesaria para dotar de significado y cualidad a los datos recogidos. En los procesos previos están implicados, los esquemas mentales y referencias del individuo, sus expectativas, motivaciones, necesidades, intereses, experiencias, etc., por lo que para cada uno de los individuos lo que percibe es único y diferenciado. La percepción no es tan fiable como se acostumbra a creer.

Tanto los ojos, como los oídos, están diseñados para filtrar, y ven y escuchan sólo una parte muy pequeña de la verdad de los acontecimientos.

Y sobre lo que nuestros sentidos captan (muy frecuentemente adulterado o directamente falso) la mente construye el mapa. Y ese mapa, no es el terreno. Esta frase afortunada es uno de los postulados fundamentales de la Programación Neurolingüística. Fue acuñada por el lingüista Alfred Korzybski (1948), que fue el primero en utilizar el concepto de neurolingüística. Parece ser que la pronunció Korzybski durante la Primera Guerra Mundial cuando cayó, junto con la tropa que dirigía, en una profunda fosa que no figuraba en los mapas con resultados más que desastrosos. Una historia, probablemente figurada, pero que ilustra muy bien el significado de la frase.

Según Korzybski, un mapa no es el territorio que representa, del mismo modo que una palabra no es el objeto que representa. El conocimiento que tenemos del mundo está limitado por la estructura de nuestro sistema nervioso y por la estructura del lenguaje. No experimentamos el mundo directamente, sino por medio de abstracciones, que configuran los mapas mentales con los que entendemos la realidad.

*"Un mapa no es el territorio que representa, pero, de ser correcto, tiene una estructura similar al territorio, razón por la cual resulta útil. Si el mapa pudiera ser idealmente correcto, incluiría (en escala reducida) el mapa del mapa. Si reflexionamos acerca de nuestros lenguajes, encontramos que, en el mejor de los casos, deben ser considerados tan sólo como mapas. Una palabra no es el objeto que representa; los lenguajes también exhiben esta peculiar capacidad de reflejarse a sí mismos: podemos analizar lenguajes por medios lingüísticos. El 'lenguaje de mapa' anticuado, necesariamente, debe llevarnos a desastres semánticos, al imponer y reflejar su estructura antinatural... Siendo las palabras y los objetos que representan dos cosas distintas, la estructura, y solamente la estructura, se convierte en el único vínculo entre los procesos verbales y los datos empíricos. Las palabras no son las cosas de las que hablamos... Si las palabras no son cosas, ni los mapas el territorio mismo, entonces, obviamente, el único vínculo posible entre el mundo objetivo y el mundo lingüístico debe hallarse en la estructura, y solamente en la estructura. La única utilidad de un mapa o lenguaje depende de la similitud entre los mundos empíricos y los mapas-lenguajes. El hecho que todo lenguaje tiene alguna estructura... lleva a que inconscientemente leamos en el mundo la estructura del lenguaje que usamos...".* (Del prólogo de la obra de Alfred Korzybski, *Science and Sanity*, 1948)

Los intereses de las personas también afectan y distorsionan la percepción que reciben de la realidad. Cuando la percepción se recibe de acuerdo a nuestros intereses, historia, experiencia o actitudes, se denomina percepción selectiva.

La conducta individual es una función del espacio vital del individuo (K. Lewin, 1936); el campo perceptual del individuo es básico para el entendimiento de su conducta. La percepción es el medio a través del cual un estímulo afecta al individuo (Combs & Snygg, 1959); el proceso de percepción interpersonal es, al menos en parte, una función del contexto del grupo en el cual la percepción ocurre (Bieri, 1953; Rosenbaum, 1959); la organización y el lugar del individuo en ella, también pueden ser vistos como el contexto en donde las percepciones tienen lugar (Dearborn & Simon, 1958); factores individuales y actitudinales siempre intervienen en toda percepción, tenga o no

el perceptor conciencia de ellos (E. J. Gibson, 1984); lo que se percibe depende también de hábitos desarrollados en la experiencia pasada y de expectativas que surgen de la estructura total de la situación (Tyler, 1972).

Dearborn y Simon (1958), desarrollaron un estudio sobre la percepción: contaron con 23 ejecutivos de negocios, los cuales leyeron un caso que describía la organización y las actividades de una compañía de acero; seis de estos ejecutivos se desempeñaban en el área ventas, cinco en producción, cuatro en contabilidad y finalmente ocho en diferentes funciones. Lo que tenían que hacer estos gerentes era determinar el problema principal que encontrarán en el caso. EL 83% de los ejecutivos de ventas calificaron las ventas como relevante; un 29% de los demás también lo hizo. Los investigadores llegaron a la conclusión de que los colaboradores percibieron los aspectos de una determinada situación, que fueran afines con las actividades y objetivos de la unidad a la cual pertenecen. Los intereses dispares dan como resultado percepciones distintas porque los individuos seleccionan no-conscientemente aquellos estímulos que confirman sus deseos.

De forma análoga se ha estudiado que la búsqueda de información se orienta selectivamente en el sentido de confirmar las primeras impresiones que se reciben, de forma que se buscan preferentemente los estímulos que las refuerzan y tienden a evitarse los que las contradicen.

Cómo el individuo recoge información es uno de los puntos clave para saber qué información va a tener disponible en la memoria de trabajo para poder procesarla. Un término psicológico clásico llamado "*ceguera de desatención*" ilustra este punto. Proviene de un experimento, largamente estudiado y documentado por el psicólogo experimental Daniel Simons, donde se pide a la gente que mire un video de un juego de baloncesto y que cuente el número de pases. A mitad del juego un gorila entra por una puerta y sale por otra, pero la mayoría de los televidentes no lo ve. Cuando se le dice a la gente que se concentre en una cosa, con frecuencia no ve algo que no estaba en el plan original. Este experimento psicológico clásico ilustra el punto de que cuando la gente ha adquirido una cierta cantidad de conocimiento, se vuelve ciega para el reconocimiento de hechos nuevos, pues todo es filtrado por la experiencia. Por tanto, la experiencia y la especialización limitan el descubrimiento de nuevas características.

Desde el inicio de la Psicología como ciencia ha estado interesada por los estudios de los procedimientos de organización perceptiva o factores responsables de que los elementos sensoriales se organicen en totalidades coherentes que emplea el sistema visual humano. De forma muy sucinta, la corriente estructuralista elementalista defendía un sistema perceptivo lineal. En contra, la psicología de la Gestalt defendía que la organización del todo no se reducía a la suma de las partes, y propuso principios de agrupamiento perceptivo que podían predecir la organización perceptiva más probable que el sistema visual realizaría (Wertheimer, 1923).

Las ilusiones visuales, son un ejemplo que demuestra hasta qué punto lo que se percibe puede distanciarse de la realidad. En la ilusión de Müller-Lyer la línea inferior parece más larga cuando en realidad ambas líneas son iguales. La

ilusión de Hering consiste en percibir las dos líneas horizontales como si fuesen curvas, cuando en realidad son rectas. En la ilusión de Wundt parece que la línea vertical es más larga que la horizontal, y sin embargo ambas son iguales. En la ilusión de Ponzo la línea horizontal superior parece más larga que la inferior, siendo ambas de igual longitud.

Estos ejemplos ilustran que la percepción no es tan fidedigna como parece. Existen muchas situaciones en las que fenómenos parecidos suceden de forma más sutil aportando un conocimiento de la realidad hasta cierto punto distorsionado. Distintas personas perciben de formas diferentes, e incluso una misma persona ante una misma realidad puede percibir diferentes significados influido por factores como el estado de ánimo, la situación circundante, etc.

Parte de los estímulos percibidos se adquieren por medio de la percepción de forma automática y no consciente, con lo que no sólo la percepción consciente altera la visión de realidad por el individuo. La cantidad de estímulos que constantemente llegan a través de los distintos sentidos es enorme, muy diversa y es renovada continuamente. Si la persona percibiese todos los estímulos presentes en el entorno, sería incapaz de asimilarlos, relacionarlos y utilizarlos. La mayoría de dichos estímulos no son necesarios para poder desenvolverse con éxito o carecen de importancia para el individuo. El cerebro aprende a descartar todos aquellos que no son relevantes para el momento dado. Cuando nos cambiamos de vivienda podemos observar como los primeros días oímos toda una serie de ruidos externos, al cabo de un periodo de tiempo éstos desaparecen. El cerebro ha aprendido que no son importantes, nos hemos "*acostumbrado*" a ellos, no evidencian ningún peligro ni ninguna oportunidad a aprovechar y no exigen una reacción de su parte, por lo que son descartados.

Es bien cierto que los motivos que hay detrás de las decisiones que tomamos todos los días son subjetivas, personales e intransferibles. Y esta subjetividad es la que hace tan difícil para los neurocientíficos estudiar cuestiones clave de nuestro comportamiento, como el autoconocimiento, la intencionalidad de nuestras acciones o los mecanismos de toma de decisiones en general. Es difícil porque normalmente se estudian desde "*fuera*" del cerebro que los genera y no teniendo en cuenta distintos aspecto como que el contenido de la mente es una construcción social o que están implicadas determinadas emociones. En 2005, dos jóvenes suecos, Petter Johansson y Lars Hall, publicado posteriormente en 2013, realizaron un descubrimiento sorprendente, el paradigma de la ceguera a la elección. Johansson, Hall, Tärning, Sikström, and Chater (2013) de la Universidad de Lund pudieron observar que estas interpretaciones que hacemos de la realidad son en muchos casos sólo meras invenciones de las que ni siquiera nos damos cuenta. Para probar esto, el experimentador mostró a un grupo de hombres examinados fotos de mujeres jóvenes y les pidió que escogieran a aquella que les resultara más atractiva. Tras la elección debían explicar los motivos de su decisión.

Lo que no sabían los participantes del estudio era que Johanson, sin que se dieran cuenta, les cambiaba la fotografía seleccionada con disimulo, de manera que estos no sospecharan que se llevó a cabo tal truco. Solo un tercio de

los sujetos se dio cuenta del cambio, pero los otros 2/3 no tuvieron ninguna duda a la hora de justificar la decisión que habían tomado, aunque no era la real. Es decir, este grupo de hombres, sin saberlo ni sospecharlo, se habían convertido en “*mentirosos honestos*”. El investigador bautizó a esta limitación que mostraba el cerebro con el nombre de “*ceguera en la elección*”.

En dichas investigaciones no se concluye cómo se produce la “*ceguera a la elección*”, pero, sin duda, llega al corazón de la forma en que tomamos decisiones en nuestra vida cotidiana. Según Hall, uno de los investigadores, este efecto no siempre se produce. Por lo tanto, el concepto de intención y la consciencia en nuestra toma de decisiones debe ser revisado y estudiado más en detalle.

Como se ha señalado, existen teorías acerca de la toma de decisiones que suponen que nos damos cuenta cuando nuestras intenciones y el resultado de nuestras decisiones no coinciden. No obstante, el estudio de Johansson y colaboradores muestra que esta suposición no siempre es correcta. Su experimento desafía ambas teorías actuales de la toma de decisiones y las nociones de sentido común de la elección y el autoconocimiento.

***El dilema: No conciencia vs consciencia, cómo no todas las decisiones son consecuencia de procesos conscientes.***

Según Daniel Kahneman (2012), los estudios sobre el *priming* de John Bargh (1996), suponen un desafío a la idea de que somos agentes autónomos que toman decisiones deliberadas, basadas en un juicio consciente.

John Bargh habla del “*Control Inconsciente de la Conducta Social*”. Nos dice que: “*En ambos casos, el comportamiento del individuo está siendo ‘controlado’ por los estímulos externos, no por su propia intención consciente accesible o por actos de voluntad*” ((Bargh, 2005, p. 38). El sistema consciente sirve, sobre todo, para organizar y controlar lo que procede de los sentidos. Por otro lado, las operaciones automáticas elaboradas por el sistema consciente, el sistema no-consciente no realiza labores de control de la operación que está aplicando, sólo repite exactamente la actividad controladora que ha sido inscrita por el sistema lógico-verbal consciente. La revisión o el control de esa actividad automatizada implicaría siempre una nueva intervención del sistema consciente.

John Bargh argumenta que en el tiempo evolutivo, el inconsciente fue lo primero que surgió y que posteriormente se produjo el desarrollo de la conciencia. Pero, puntualiza que ese sistema inconsciente no desapareció para ser sustituido por el sistema consciente, porque la evolución por selección natural no funciona así, sino mediante cambios pequeñísimos que aprovechan, siempre que sea posible, los sistemas que ya están ahí. Una de las cosas que estamos descubriendo es que, incluso en la persecución de objetivos conscientes, las motivaciones, las cosas que uno quiere, las evaluaciones, las preferencias, lo que a uno le gusta o no (...) todas estas cosas se fundamentan y basan en la información del sistema inconsciente. (Bargh, 2005). Todos los datos señalan que anterior a los procesos lógico-verbales conscientes, tanto evolutivamente, constructivamente y cotidianamente, emerge la actividad del sistema analógico de procesamiento de la información, que facilitará el

inconsciente.

El debate sobre la conciencia vs no conciencia en la toma de decisiones está abierto. A partir de aquí es conveniente nombrar la cuestión de la conciencia y cómo ésta influye en los procesos de toma de decisiones, siendo éstos estados mentales que pasan de la no conciencia a la conciencia. Por otro lado, prescindir de las emociones en el estudio y comprensión de la conciencia fue verdaderamente pernicioso a la hora de su comprensión. Antonio Damasio (1994, 1999) ha demostrado que un componente esencial para la resolución de problemas complejos y su adecuada colaboración en los acontecimientos sociales es la presencia de procesos emocionales en las acciones desplegadas en la acción.

Cuando nos referimos a la conciencia, nos referimos a muchos conceptos interrelacionados. Al pensar sobre la conciencia, la perplejidad en la que uno a menudo se encuentra es bastante semejante al enigma de San Agustín en sus meditaciones sobre la naturaleza del tiempo: cuando no se le pregunta sabe lo que es, pero si se le pregunta entonces no lo sabe. (Güzeldere, 1997).

La conciencia es un concepto difícil de delimitar y definir, si es que es posible del todo dar una definición (Bunge & Ardila, 1987; Chalmers, 1996). Edelman (2002) se refiere a conciencia como aquellos estados de estar despierto. Conciencia en este sentido es lo que usted tiene cuando está despierto y lo que usted pierde en sueño profundo o bajo anestesia y recupera de nuevo al despertarse. Se refiere, sin duda, a un nivel básico de conciencia como estado generalizado donde el sistema está receptivo a la información.

*“Ser consciente consiste en la capacidad de percibirse a ‘uno mismo’ en términos relativamente objetivos, manteniendo un sentido de subjetividad. Ésta es una paradoja natural de la conciencia humana. Por una parte lucha por lograr la objetividad, es decir, percibir un objeto, situación o interacción de una forma bastante similar a la percepción de los demás, mientras que al mismo tiempo se mantiene un sentido de interpretación privada, subjetiva o única de la experiencia. Este último aspecto de la conciencia implica un estado emocional a la vez que un proceso cognitivo. La conciencia de las funciones cerebrales superiores implica, por tanto, una integración de cognición y emoción”.* (Prigatano & Schacter, 1991, p. 7).

Otra forma de definir la conciencia que se centra más en cómo opera y para qué sirve es la de W. James (1890) que la define como la sensación de conocer; así la conciencia se concibió como una sensación interior a la que atribuyó algunas propiedades fundamentales: es selectiva, continua, se relaciona con otros objetos diferentes de sí misma y es personal.

Existe, incluso, un debate entre lo que se denomina conciencia fenomenológica y conciencia representacional, proposicional, de contenido, de acceso (Block, 1995) o incluso psicológica (Chalmers, 1996, 1999). Cuando se hace referencia a lo que Chalmers denomina la *conciencia psicológica*, Chalmers (1996) aclara algunos procesos relacionados con dicho concepto. Circunscribe así a la vigilia (acción de estar despierto o en vela), la introspección (el autoconocimiento de los eventos mentales, internos), la capacidad para utilizar

el lenguaje para expresar los propios eventos mentales, la auto-consciencia (la capacidad para distinguir el *self* de los otros), la atención (cuando la actividad mental se dirige hacia aspectos particulares del entorno), el control voluntario (comportarse de acuerdo con propósitos, lo cual refleja un acto de consciencia) y el conocimiento (el conocimiento de los hechos).

Por otro lado, “*conciencia*” podemos describirla con un significado más general en cuanto la reflexividad y autoreferencia de los procesos mentales. Esto tiene dos implicaciones. Por un lado, el alcance de los procesos mentales, es decir, de la mente, que implica que es más amplio que el alcance de los procesos conscientes, esto es, que la conciencia. Y la capacidad que tiene el Ser Humano de recibir impresiones del mundo ambiental o exterior, y reaccionar sobre ellas, ésta es la conciencia del conocimiento.

Podemos hablar de distintas clases de hechos de conciencia.

Aclararé en este punto que durante todo el trabajo se considera la conciencia como algo dinámico y en continua relación con el entorno. Se tiene que ver como un proceso continuo y que a su vez cambia a lo largo del desarrollo del individuo, teniendo en cuenta las experiencias pasadas de éste y el momento en el que se producen. Del mismo modo apuntar que la conciencia tiene tres aspectos que la hacen diferente de otros fenómenos biológicos, y de hecho, diferente de cualquier otro fenómeno del mundo natural. Estos tres aspectos son el carácter cualitativo, la subjetividad y la unidad.

En primer lugar, tenemos la conciencia como simple darse cuenta. En lengua inglesa existen dos términos corrientes y habituales para conciencia, a saber, *awareness* y *consciousness*; aunque, usualmente, pueden considerarse sinónimos, cabe reservar *awareness* para lo que aquí estoy denominando simple darse cuenta, aunque como proceso no consciente. Cualquier traducción de *awareness* hace que pierda su verdadero significado. Debe entenderse el estado donde el individuo se da cuenta de las cosas, está al tanto; es un nivel elemental e indiferenciado de conciencia que no debe interpretarse como un estado cognitivo particular. Se trata del conjunto de los procesos mentales de los que nos apercebimos, como contemplar de modo atento un cuadro pictórico, seguir con esfuerzo un razonamiento matemático o planear deliberadamente nuestro próximo fin de semana. *Consciousness* es más una conciencia reflexiva.

Es en la continuidad de la conciencia cuando el *awareness* se vuelve consciente (*consciousness*). Chalmers (1996) argumenta que el concepto del “*darse cuenta*” se relaciona con la conciencia psicológica, la cual incluye una explicación funcional (causal). Afirma que el “*darse cuenta*” consiste en ser capaz de dirigir la conducta sobre la base de la información externa o interna.

En segundo lugar, cabe hablar de la conciencia como supervisión o control reflexivos. Ante procesos mentales complejos, hay que incluir diferentes elementos así como un procesamiento de la información suministrada por estos elementos. Tal procesamiento, habitualmente, es no consciente pero, a veces, podemos indagar algunos de los diversos elementos de este procesamiento. Cabe mencionar como ejemplo, una vez que he elaborado un plan para tomar una decisión, puedo examinar sus diversas partes y comprobar su viabilidad;

en este caso, mi supervisión del plan elaborado constituye un tipo de proceso mental consciente distinto de un simple darse cuenta. Este tipo de conciencia desdobra, por así decir, la autoreferencia de la conciencia, ya que parecen manar procesos de segundo orden. El control de mi plan para tomar una decisión aparece como un proceso de segundo orden respecto del plan mismo sobre el cual versa.

En tercer lugar tenemos la conciencia fenoménica o experiencia subjetiva, que disfruta actualmente de una gran popularidad entre filósofos y científicos.

El concepto fenomenológico es más difícil de definir y hace referencia a lo que se denomina el *problema duro de la consciencia* (Chalmers, 1997).

La conciencia fenoménica es la propiedad que los estados, sucesos y procesos mentales poseen cuando, y sólo cuando, hay algo que es similar para el sujeto que los posee; para experimentarlos o estar en tales estados. Hay algo que es como oler café recién preparado. Tener la experiencia de...

Quiero nombrar aquí una característica de la conciencia que se refiere al hecho de tener en cuenta aspectos cualitativos y subjetivos de las sensaciones y percepciones, pero también, puesto que es posible ir más lejos, de las emociones, deseos y razonamientos. Se trata de la conciencia de los "*qualia*". Los "*qualia*" hace referencia a las experiencias subjetivas que solo son accesibles desde una perspectiva de primera persona, y constituyen un fenómeno atractivo para filósofos de la mente y científicos de la conciencia. Son propiedades cualitativas de esos estados en virtud de las cuales quien los posee los siente de un modo determinado. Son claramente discernibles en la experiencia subjetiva, pero que son difícilmente identificables con estados funcionales, pues es posible que un mismo estado funcional provoque experiencias subjetivas diversas. Las sensaciones perceptivas, los dolores o las emociones son ejemplos de estados con "*qualia*". Situados varios sujetos ante un mismo objeto, siendo necesarios para tomar una decisión, cada uno puede percibir dichos datos de manera distinta. El artículo del filósofo americano Thomas Nagel (1974) "*¿Cómo es ser un murciélago?*" recoge la idea de la subjetividad de la experiencia, realizando una crítica a del análisis de la vida mental y de la conciencia en términos exclusivamente físicos. Arguye como principal argumento el "*carácter subjetivo de la experiencia*". El análisis desde el punto de vista fisicalista conlleva conseguir una gran objetividad a fuerza de abandonar el punto de vista subjetivo y la omisión de este elemento subjetivo en las teorías fisicalistas de la mente las convierte en incompletas e insatisfactorias.

Y finalmente tenemos el tipo de conciencia que corresponde a los hechos de autoconciencia. Si en la simple conciencia me limito a darme cuenta de un proceso mental, si en la supervisión reflexiva analizo mis procesos mentales y si en la conciencia fenoménica siento subjetivamente mis procesos mentales, aquí, en la autoconciencia, se podría considerar esta conciencia como una metaconciencia. Se trata de la conciencia de la identidad personal, en virtud de la cual no sólo sé que mis procesos mentales son míos, sino que también sé que soy el mismo ahora, en mi juventud y en mi infancia y que esta permanencia se proyecta hacia el futuro. La autoconciencia nos suministra el conocimiento de

nuestra identidad a lo largo del pasado, presente y futuro. Como vemos, el término "*conciencia*" es polémico, tiene varios significados, con lo que resulta frecuentemente difícil saber a qué se refiere un autor, científico o filósofo, cuando habla de la conciencia. Y sin embargo, podría eliminarse el término "*conciencia*", evitando así muchos problemas de comprensión e interpretación. Los tres primeros tipos de conciencia (conciencia simple, supervisión o control reflexivos y conciencia fenoménica) son casos de metacognición, es decir, de conocimiento de procesos mentales, los cuales, dentro del programa de investigación de las ciencias cognitivas, son procesos cognitivos. Y a su vez, el cuarto tipo de conciencia es la autoconciencia. Por tanto tendríamos, en vez de conciencia, metacognición y autoconciencia.

Como estamos viendo en este trabajo y se ha demostrado en múltiples investigaciones, no somos tan racionales en la toma de decisiones como normalmente se cree. Es conveniente señalar, y en este apartado intentaré ponerlo sobre la mesa, que tampoco, somos tan conscientes a la hora tomarlas cómo creemos. Se estima que el 85% de nuestras decisiones las tomamos de manera no-consciente y que sólo un 15% son decisiones realmente conscientes.

Nuestro cerebro es eficiente, de esta forma ha automatizado muchos procesos sin que nosotros intervengamos de forma consciente, y tomamos muchas decisiones de manera automática; así el cerebro no se sobrecarga con la gran cantidad de tarea que ha de realizar.

Al analizar las tomas de decisiones se deriva que dichas decisiones las toma un individuo en un entorno determinado. Pocas veces se ha tenido en cuenta cómo influyen los niveles de conciencia y los altos grados de complejidad que alcanza el cerebro en la Toma de decisiones. Ante la necesidad de encuadrar al individuo dentro de un modelo que le defina quiero, en primer lugar, analizar los distintos paradigmas desde los cuales se ha intentado explicar lo "*mental*", siguiendo con los estudios que indican que no todas las decisiones se realizan a nivel consciente y cómo puede ser visto el individuo como poseedor de una mente compleja.

El estudio de la mente, desde una perspectiva general, ha sido elaborado desde la concepción de la filosofía especulativa, la filosofía de la mente y la ciencia de la mente. Desde los estudios eminentemente filosóficos, normalmente han estado interesados en las especulaciones sobre problemas relacionados con la caracterización ontológica de las representaciones mentales o con la naturaleza de la intencionalidad, dando como resultado diversos sentidos del concepto de "*mente*". Desde este punto de vista, algunas veces la "*mente*" fue utilizado con el sentido de "*intelecto*", específicamente con el significado de "*intelecto pasivo*"; otras veces a la "*mente*" se la ha asociado con el "*espíritu*"; también significó "*psique*" u "*operaciones psíquicas en general*". También, frecuentemente se ha entendido por "*mente*" el entendimiento, particularmente el entendimiento después de haber entendido o comprendido algo.

En 1890 se publicó la primera edición de una obra fundamental de la psicología científica, *Principios de psicología* de William James (1890). En los últimos años la figura de James ha renovado su prestigio como difusor del pragmatismo, que se adjudica a Charles Peirce (2008); son numerosas las

publicaciones en las que se lo cita como pionero de ese enfoque filosófico y sus opiniones son valoradas por prestigiosos pensadores contemporáneos. Sin embargo, y como ocurrió durante todo el siglo XX, su aporte como psicólogo continúa siendo soslayado.

Con la excepción de los trabajos de George H. Mead (1903, 1907, 1909, 1910) en el primer cuarto del siglo XX y de Vittorio Guidano (1987, 1991, 2001), Michael Mahoney (1991; 1995) y Jerome Bruner (1986, 1990a), en el último, las hipótesis de James acerca de qué tipo de sistema es la mente no fueron destacadas por autores de renombre; más aún, en muchos casos se las consideró parte de los trastos viejos que tienen como destino el baúl de las cosas inservibles.

Sólo su famosa y discutida teoría de las emociones ocupó algún lugar de privilegio en el debate científico. En nuestros días el estado de la cuestión no se ha modificado.

Las ideas principales de James (1890) sobre la mente siguen teniendo vigencia y, aún después de un siglo, son de inestimable ayuda para comprender este intrincado tema. Considero que las tesis principales del sistema de James se encuentran representadas, en el pensamiento contemporáneo, en las corrientes cognitivas de orientación constructivista y posracionalista. En mi opinión, los modelos teóricos del biólogo Humberto Maturana (1975; 1980a, 1980b) y del psicoterapeuta Vittorio Guidano (1987, 1991, 2001), en relación con el tema del conocimiento y del self respectivamente, se inspiran en buena medida en el pensamiento del autor de *Principios de psicología*. Se considera que la consciencia es una continuidad psicológica no dividida en trozos, no reducible a los hechos fisiológicos.

James (1890) formula, en los *Principios*, una teoría sistemática sobre la mente y la conciencia. La teoría tiene varias implicaciones, la primera, es que defiende una definición de lo mental con un marcado cariz teleológico; una segunda que es la identificación de mente y conciencia; una tercera que es la correspondencia de la finalidad con la utilidad adaptativa y finalmente, la negación de que existe un plano explicativo significativo entre la conciencia y el sistema nervioso, tal como el que proponen.

Para William James (1890), la mente no es una entidad ni un agente, sino simplemente actividad. Consideró la conciencia como una función que fluye, como un proceso de experiencia unitario y continuo. Identificó mente con estados de conciencia y negó la posibilidad de desarrollar un plano explicativo significativo entre mente y sistema nervioso. Este último aspecto del pensamiento de James está en consonancia con su perspectiva evolucionista de la mente. Se ocupó de encontrar explicaciones coherentes de lo que denominó la "*eficacia funcional de la conciencia*". Para James, en la misma línea que Darwin, lo fundamental de la consciencia es su función, no su contenido, dándole menos importancia a lo que hace. La función primaria de la conciencia es elegir. La conciencia crea y al mismo tiempo está al servicio de los fines del organismo, el primero de los cuales es la supervivencia por medio de la adaptación al entorno. Sin embargo, la adaptación no es nunca pasiva: la consciencia elige y actúa siempre con un fin. El incesante flujo de elecciones afecta tanto a la

percepción como a la conducta. La conciencia es para James ante todo una actividad intencional y selectiva, que orienta al individuo recortando y destacando de su propia experiencia aquello que le es más significativo para su supervivencia como sistema. Cuando el proceso vivencial supera cierto grado de complejidad, la cantidad y la diversidad de variables intervinientes en la experiencia del ser vivo sólo pueden ser distinguidas y reordenadas por un sistema de nivel superior; ese sistema es la experiencia consciente, que se genera por la actividad del cerebro de ciertos organismos.

En *Essays in Radical Empiricism* (1909) James propone su versión más revolucionaria de la mente: “la conciencia no existe, no tiene, ontológicamente, la existencia que le atribuimos a las entidades físicas”, afirmó. La mente no tiene existencia material o sustancial, sólo existe la experiencia. Lo que la palabra *mente* connota es la susceptibilidad de ser atribuidas o conocidas que poseen las partes de la experiencia. Esto se explica por el hecho de que las experiencias conducen unas a otras, por experiencias intermedias, de tal manera que unas se presentan desempeñando el papel de cosas conocidas, y otras, el de sujetos cognoscentes. De tal modo que es posible definir ambas funciones sin salirse de la trama de la experiencia misma, y sin necesidad de invocar ninguna entidad física ni trascendente. Las atribuciones sujeto y objeto, representante y representado, pensamiento y cosa, significan una distinción práctica que es solamente de orden funcional, no ontológico.

La noción de la conciencia que James propone implica una perspectiva epistemológica que es precursora de la que propone el biólogo y epistemólogo Humberto Maturana en *Biology of Cognition* (1990) y en otros numerosos trabajos publicados en los últimos treinta años. James escribió: *Mi tesis consiste en que, si nosotros partimos de la suposición de que solamente hay una materia prima en el mundo, de la que todo está constituido, y si llamamos a ese elemento ‘experiencia pura’, entonces el conocer puede ser fácilmente explicado como una clase particular de relación con otras relaciones, dentro de la que entran porciones de experiencia pura. La relación misma es una parte de experiencia pura, uno de los términos de ésta deviene sujeto o agente del conocimiento, el conocedor, y el otro deviene el objeto conocido* (James, 1909). El instantáneo campo del presente es, en todo momento, lo que James llamó experiencia “pura”. La experiencia de cada momento es actualidad indeterminada o existencia, un simple hecho experiencial, dice. Y esa “*ingenua inmediatez es un curso válido*”. El “*estado mental*” sentido primero como tal, cuando sea tratado en forma retrospectiva se verá corregido o confirmado y la experiencia retrospectiva evaluada recibirá un singular tratamiento; “*pero la experiencia inmediata en su transitoriedad es siempre verdadera*”.

Siete décadas más tarde, basando su tesis en investigaciones sobre el funcionamiento del sistema nervioso, Humberto Maturana y Francisco Varela coinciden con el criterio de James: por ser los organismos sistemas cerrados a la información, no podemos distinguir, en la experiencia, entre percepción e ilusión, afirman los autores de *El árbol del conocimiento* (2003).

James examina las propiedades de la conciencia y la considera bajo los siguientes puntos: su carácter personal, en constante cambio dinámico, proceso continuo, intencionalidad y selectividad de la conciencia; puntos que persisten

en la historia de la psicología como un paradigma de descripción introspectiva fenoménica.

(1) La conciencia es personal: El hecho universal de la conciencia no es el de que *“existan sentimientos y pensamientos”*, sino que *“Yo siento”* y *“Yo pienso”*. El pensamiento tiene un marcado carácter personal que tiende a formar parte de la conciencia. Entendiendo la conciencia como un fenómeno que no es *“conciencia en sí”*, sino *“conciencia de alguien”*.

(2) La conciencia está en constante cambio: nunca se suceden dos estados iguales de conciencia. La conciencia no se puede entender en términos discretos sino que continuamente está cambiando, dinámica vs estática, inestable aunque conforme un mundo de objetos estables.

(3) La conciencia es sensiblemente continua produciendo cambios no son *“saltos”* de un vacío a otro, sino sucesiones que no son nunca completamente quebradas.

(4) La conciencia es intencional: trata de objetos que son independientes de ella. La conciencia tiene carácter de *aboutness*, como indican algunas teorías de la mente actuales. Es decir siempre conciencia acerca de algo.

(5) La conciencia selecciona, elige. Se interesa por alguna parte del objeto dado excluyendo el resto realizando una elección selectiva presente en todos los fenómenos de la conciencia. La conciencia selecciona entre varias cosas, ejecuta continuamente cálculos de relevancia en los procesos de atención, razonamiento, decisión ética o estética. *“La mente es, en todo momento, un teatro de posibilidades simultáneas... trabaja sobre los datos que recibe de forma muy parecida a como trabaja un escultor sobre un bloque de piedra. En cierto sentido, su estatua estaba allí desde la eternidad. Pero había otras mil diferentes además de ella, y sólo al escultor se debe el haber entresacado su escultura del resto”*.

Como el cognitivismo moderno, James puso al self en el centro de las cuestiones a resolver por los psicólogos; dice que la conciencia es siempre personal y por lo tanto el *“yo”* debe ser tratado como el dato inmediato en psicología. Advirtió que la identidad personal podía describirse como el proceso de conocimiento de un ser vivo que es capaz de vivenciar y al mismo tiempo percibir y evaluar su propia experiencia. De este modo ofreció los fundamentos de un paradigma que concibe la identidad común como un proceso abierto de autoconciencia en continua reorganización. Un proceso que es vivenciado por el sujeto en dos dimensiones: una, la dimensión del self como protagonista de la vivencia (*“yo”*); la otra, la dimensión del self como observador de ese experimentar (*“mi”*).

A principios de siglo XX, la obra de dos autores sentó las bases de una psicología cognitiva ocupada en la búsqueda de explicaciones científicas del surgimiento y desarrollo de la autoconciencia. Estos pensadores fueron George H. Mead (1863-1931), norteamericano, autodefinido como conductista social, y el soviético Lev Vygotsky (1896-1934), quién desarrolló el concepto de sociogénesis y propuso la utilización del método sociohistórico en la psicología.

Desde un punto de vista sociogenético en la Psicología encontramos a

George Mead (1903, 1907, 1909, 1910, 1968) y Lev Vygotski (1977, 1979a, 1979b) como fervientes defensores. Mead y Vygotski defienden la naturaleza social del *self* y sus mecanismos de funcionamiento. Entienden el *self* como un fenómeno emergente sustentado en la comunicación interpersonal.

Sobre la estructura procesual de *self* Mead (1903) afirma en uno de sus primeros escritos:

*“Parece ser que existe... un campo de experiencia inmediata dentro de la reflexión abierto a la observación directa; esto no ha de ser tornado desde el punto de vista del paralelismo... Para esta psicología funcional parece revestir una gran importancia una definición explícita del tema de estudio. Lo que sugerimos se podría resumir en los siguientes términos: la fase de la experiencia en la que somos inmediatamente conscientes de los impulsos en conflicto que despojan al objeto del carácter de objeto estímulo y nos dejan a expensas de nuestra subjetividad; pero debido a la actividad re-constructiva durante esta fase aparece un nuevo objeto estímulo que se identifica con el sujeto Yo distinto del objeto Mi”.* (Mead, 1903, p. 35).

Mead lleva a cabo una internalización de la discordancia entre Sujeto y Objeto pertenecientes a la totalidad del *self*, otorgándoles a los dos componentes dentro de un circuito de experiencia de un reflejo constante que hace que el circuito YO (como acción individual) – MI (como surgimiento del deber) que permite elaborar nuevas experiencias subjetivas así como nuevos actos que transforman el entorno cercano de la persona.

Mead criticó la inadvertencia de Bergson que no considerando la conciencia como un fenómeno emergente ((Mead, 1907) y defendiendo, como se indica anteriormente, una perspectiva sociogenética (Mead, 1909).

El proceso de interacción guía el proceso de la construcción intra-*self* de la conciencia. El grupo social da al sujeto su unidad de *self*, convirtiéndose en un reflejo de la sociedad global, el mundo externo depende del otro generalizado. Como resultado *“...la conducta social ha de ser continuamente reajustada porque los individuos a cuya conducta responde la nuestra varían continuamente su conducta en cuanto nuestras respuestas se tornan evidentes. Por lo tanto nuestro ajuste a sus reacciones cambiantes tiene lugar mediante nuestras propias respuestas a sus estímulos. En estas situaciones sociales aparecen no solo actos conflictivos con la definición creciente de elementos en la estimulación, sino también una conciencia de nuestra propia actitud como una interpretación del significado del estímulo social. Somos conscientes de nuestras actitudes porque son responsables de los cambios en la conducta de otros individuos... La conducta social exitosa le lleva a uno/a al campo en el cual la conciencia de las propias actitudes ayuda a controlar la conducta de los otros”* (Mead, 1910, p. 403).

Hay otra idea en el pensamiento de Mead que merece señalar, en particular por su respaldo al criterio sobre la mente como sistema constructor de significado que sostienen las actuales corrientes cognitivas constructivistas y posracionalistas. Mead (1910) logra evitar las tradicionales explicaciones parsimoniosas de los asociacionistas acerca del conocimiento y entiende la experiencia humana, en ese sentido, como un suceso constructivo.

Y es, según Mead (1910), en la comunicación como conducta lo que le

posibilita al sujeto ser objeto de sí mismo. La comunicación humana, pues, es una pretensión de expresión del “*Self*”: al tiempo mi conducta produce cambios en mi oyente con lo que digo, lo dicho me cambia a mí mismo. Según Vygotsky (1979a), el habla genera cambios en la conciencia y las relaciones interfuncionales entre el individuo y lo histórico-social, produce el significado o la actividad de la conciencia. Para Vygotsky (1979b) son tres los temas que constituyen el núcleo de su estructura teórica: 1) la creencia en el método genético o evolutivo; 2) la tesis de que los procesos psicológicos superiores tienen su origen en procesos sociales, y 3) la tesis de que los procesos mentales pueden entenderse sólo con la comprensión de los instrumentos y signos que actúan de mediadores.

Es necesario destacar, sin embargo, que el lenguaje al cual se refirieron estos creadores de teoría no es el de las computadoras, sino el de un ser vivo que trata de influir en la mente de otro ser vivo.

Mead, siguiendo a James, no considera al ser humano un receptor pasivo de los estímulos de su ambiente, sino un agente activo, constructor de su entorno.

Posteriormente, la concepción informática de la mente, con las aportaciones de Norbert Wiener y Gregory Bateson. Las valiosas investigaciones de estos autores sobre teoría de la comunicación, constituyen una nueva edición del asociacionismo y una continuidad del conductismo. Es decir, una renovada forma de evitar confrontarse con el problema de la mente fenomenológica, intencional y consciente.

Norbert Wiener, destacado matemático norteamericano, a quien se le encargó estudiar problemas relacionados con el perfeccionamiento de la eficacia de las baterías de la artillería antiaérea durante la Segunda Guerra Mundial, formula, en el contexto de su teoría cibernética, el concepto de feed-back o retroalimentación. La noción de feed-back remite a la parte de un circuito que sirve para retransmitir información de la periferia al operador. Dicho en otros términos, Wiener denominó feed-back al medio que sirve para reintroducir en un sistema información sobre el resultado de su acción.

Otra importante noción, asociada a la anterior, y aportada también por la cibernética, es la de “*causalidad circular*”; de acuerdo con ésta, cuando A causa B y B causa C, pero C causa a su vez A, decimos que A es autocausado y podemos definir el conjunto constituido por A, B y C como un sistema cerrado que prescinde de variables externas.

De acuerdo con el principio formulado por Wiener, en todo circuito cibernético habría una relación recíproca de transmisión de información, en feed-back, entre el interior y el ambiente mediante la cual la máquina corrige su acción en función del resultado obtenido.

A pesar de su formación como matemático, Wiener se muestra particularmente interesado en la comprensión de la manera en que los organismos vivos regulan su comportamiento. Titula su obra principal *Cibernética o el control y comunicación en animales y máquinas* (1948), y colabora en sus investigaciones con destacados fisiólogos y neurofisiólogos de su época,

tales como A. Rosenbluth, W. Mc Culloch y J. Lettvin, entre otros. Como resultado de esos estudios, Wiener parte del principio de que el sistema nervioso de los organismos cumple la misma función que los servomecanismos en los sistemas inanimados y, por lo tanto, su comportamiento puede ser regulado o controlado por medio de específicas operaciones de retroalimentación.

Wiener (1948, 1950) señala una conexión entre el concepto de información y la tradicional noción de entropía, asociada a la segunda ley de la termodinámica. Según este principio, el universo tendería a pasar de estados menos probables a estados más probables; en otras palabras, el mundo físico tiende a evolucionar de estados de organización y diferenciación a estados de caos e indiferenciación.

Wiener encuentra una relación inversamente proporcional entre el grado de retroalimentación de un sistema y su tendencia entrópica:

*“Del mismo modo que la cantidad de información en un sistema es la medida de su grado de organización, la entropía de un sistema es la medida de su grado de desorganización, y no es más que lo opuesto de la otra (Wiener, 1948, p. 18). Por su naturaleza, los mensajes son una forma de organización. Efectivamente es posible considerar que su conjunto tiene una entropía como la que tienen los conjuntos de los estados particulares del universo exterior. Así como la entropía es una medida de desorganización, la información, que suministra un conjunto de mensajes, es una medida de organización” (Wiener, 1948, p. 22).*

Por otra parte, Bateson defiende que las características mentales atribuidas al sistema informático no son inmanentes a algunas de las partes del mismo (aunque esa parte sea un regulador de importancia); según su punto de vista, ninguna parte de un sistema internamente interactivo como el descrito puede tener control unilateral sobre el resto o sobre cualquier otra parte. Por lo tanto las características mentales son siempre inmanentes a la totalidad del sistema.

La conclusión que se deduce de lo anterior es de crucial importancia a la hora de concebir un modelo de la mente humana, ya que la premisa propuesta por Bateson conduce inevitablemente a la negación del self como sistema autónomo y discriminado del ambiente, y propone, por el contrario, una versión del self *“diluido”* en el ambiente e indiferenciado de éste. Es una discutida concepción del sí-mismo que defienden en la actualidad autores construccionistas como, por ejemplo, Kenneth Gergen (1985a).

Otros autores proponen una concepción computacional de la mente, como A. Turing (1950), J. Fodor (1984), D. J. Chalmers (1996), D. Dennett (1997), junto con la de quienes han formulado nociones divergentes, como J. Searle (1992), J. Bruner (1990a), N. Humphrey (1987) y K. Popper (1994). Desde la perspectiva cognitivista la mente humana es considerada como un complejo sistema de recepción, almacenaje, recuperación, transformación y transmisión de la información. La mente es concebida como un sistema computacional o de procesamiento de la información que realiza operaciones sobre la información denominadas computaciones o procesos de información.

El funcionalismo cobra claridad conceptual y objetiva cuando es asociado con las computadoras, o sea, con el funcionamiento de las máquinas de Turing. Podemos ubicar el punto de partida de la nueva forma de “*antimentalismo*”, que implica la versión “*fuerte*” de la metáfora computacional, en lo que se dio en llamar, desde el ámbito de la “*inteligencia artificial*”, “*el desafío de Turing*”. Fue expuesto en 1950 en un artículo (*Computing machinery and intelligence*) para la revista *Mind*, y sigue siendo uno de los mejores métodos para los defensores de la Inteligencia Artificial. Se fundamenta en la hipótesis positivista de que, si una máquina se comporta en todos los aspectos como inteligente, entonces debe ser inteligente.

*“En 1950 (poco antes de su prematura muerte por suicidio, cuando contaba poco más de 40 años) sugirió que era posible programar de tal modo una máquina de esta índole que nadie diferenciaría sus respuestas a un interlocutor de las que brindaría un ser humano; esta idea quedó inmortalizada como ‘la prueba de Turing’, que se utiliza para refutar a cualquiera que dude de que una computadora puede realmente pensar: se dice que una máquina programada ha pasado la prueba de Turing si un observador es incapaz de distinguir sus respuestas de las de un ser humano” (Gardner, 1985, p. 17).*

Fue el matemático inglés Alan Turing (1912-1954) quien inauguró la “*metáfora computacional*”, y reinstaló el asociacionismo en la teoría de la mente, con su artículo “*Maquinaria, computadora e inteligencia*” (1950). Turing probó que una máquina universal que lleva su nombre (computadora) computaría todas las funciones recursivas. A quienes le objetan la identidad que él encuentra entre la mente humana y la computadora, con el argumento de que la máquina no manifiesta conciencia, les responde del siguiente modo:

*“Este argumento parece ser una negación de nuestro test. Según la modalidad más extrema de este planteamiento, la única manera de asegurarse de que una máquina piensa es ser la máquina y sentir el propio pensamiento. [...] Según este planteo, también la única manera de saber que una persona piensa, es ser esa persona concreta. De hecho, es un punto de vista solipsista. Puede que sea el punto de vista más lógico, pero dificulta la comunicación de ideas. [...] En resumen, creo que a la mayoría de los partidarios del argumento de la conciencia se les podría convencer de que lo abandonarían en lugar de forzarles a la actitud solipsista” (Turing, 1950, p. 446).*

El problema para la psicología radica en que, con su tesis de que la computadora puede imitar cualquier actividad de la mente humana, con excepción de la conciencia, Turing sienta las bases de una “*nueva filosofía de la mente*”, que no tiene más remedio que eludir el estudio de la conciencia y de cualquier otra función mental que, como ésta, no pueda ser explicada en términos computacionales. En un modelo que toma la computación como metáfora de la mente, no queda espacio para aquellos estados mentales no identificables por sus características programables en un sistema computacional.

La síntesis de esas dos ideas dio lugar a la tesis de Church-Turing, que en esencia dice: todo proceso que puede ser formalmente especificado por la vía de un procedimiento efectivo es mecánicamente ejecutable. De modo que dicha tesis concretiza el concepto de computación asociado con el mecanismo mental del pensamiento. La explicación de Turing del pensamiento-como-computación nos mostró cómo especificar relaciones causales entre símbolos mentales que

preservan la verdad de manera fiable. Con esto salvó a la TRM -Teoría de la representación mental- de ahogarse cuando el asociacionismo se vino abajo (Fodor, 1998).

La primera formulación funcionalista basada en la tesis de Turing fue, quizás, la de Putnam, quien pensó que hay una analogía muy fuerte entre la relación que guarda el programa de la “*Máquina de Turing*” con su dispositivo físico y la que mantiene la mente con el cerebro. Pero esta versión inicial del funcionalismo -al que se suele llamar “*funcionalismo de Tabla de Máquina*” ha sido depuesto en favor de su sucesor, el modelo del “*funcionalismo computacional*” o de “*Inteligencia Artificial*” (IA).

Daniel Dennett (1990, 1997) es otro de los filósofos de la mente más citados en la actualidad. Este autor se propone aplicar al estudio de la mente un enfoque empírico que sea fructífero. Considera que la conciencia surge en el hombre como consecuencia del proceso evolutivo. Su teoría ha sido denominada “*Darwinismo neural*” y se puede resumir diciendo que, en realidad, no somos más que robots biológicos evolucionados en un grado tal que ha permitido la aparición de la conciencia tal como se da en el hombre.

El punto de partida de Dennett es un planteamiento expresamente dirigido contra la perspectiva fenomenológica y frente a las objeciones de Searle. A esa actitud básica de su proyecto le da el autor el significativo nombre de *heterofenomenología*. El método *heterofenomenológico* comienza reconociendo la existencia de estados mentales caracterizables de forma intencionalista para, en un segundo momento, mostrar que esa existencia equivale a la que poseen las ilusiones. En virtud del primero de los componentes de semejante proceder se podría caracterizar la filosofía de Dennett como una forma de *funcionalismo homuncular*. En coherencia con el segundo, de un funcionalismo *eliminativista*.

La posición de Dennett es clara y fuera de toda duda, defiende una interpretación de la mente en el marco de la IA fuerte. El hombre, la mente, es, pues, un ordenador. Chalmers defiende una enrevesada interpretación de la conciencia que cabría también en el marco de la IA fuerte con influencias de una también enrevesada interpretación del funcionalismo.

Autores como Hillary Putnam y Jerry Fodor representan la postura del funcionalismo que intenta evitar las dificultades al afirmar una identidad estricta entre los procesos mentales y los neurofisiológicos. El funcionalismo distingue claramente entre lo mental y lo físico; no es un dualismo, en el sentido de que afirme una realidad independiente para la mente. El funcionalismo aprovecha la distinción de la electrónica entre el hardware y el software, y comprende los estados o procesos como situaciones funcionales de un sistema, que pueden implementarse en soportes materiales distintos, y, en este sentido, son independientes de ellos. Por eso aceptan que el órgano de la mente no debe ser necesariamente un cerebro. La consecuencia de esta tesis es que, para entender un estado mental, no basta individuar el proceso físico en que se realiza, sino que es preciso fijarse en la función que guarda en el conjunto del sistema. Aunque el funcionalismo distingue claramente entre lo mental y lo físico, no es un dualismo, en el sentido de que afirme una realidad independiente para la mente.

Sobre el punto de vista de Jerry Fodor sobre la interacción mente-cuerpo, se puede decir que la mente juega un papel significativo en la causación de conductas. Este presupuesto de Fodor se sustenta en tres ideas esenciales que caracterizan la naturaleza de la mente: el funcionalismo, la intencionalidad y la representación mental.

Los estados mentales pueden materializarse en sistemas y entidades físicos, sin riesgo de dar explicaciones físicas, ya que dicha materialización se realizaría sobre la base del principio de isomorfismo funcional. El tono intencionalista de Fodor se expresa en la caracterización de la mente como un sistema representacional, constituido por estados mentales en la forma de actitudes proposicionales que vienen a ser tendencias para expresar lingüísticamente ciertos propósitos. Las actitudes proposicionales representan creencias, deseos, temores, motivaciones, etc.

En relación a la representación, Fodor consideró que los procesos cognitivos que poseen carácter representacional son computacionales en la medida de que la característica representacional se basa en símbolos que permiten su manipulación. Es decir, la principal característica de la mente es que es un sistema representacional simbólico (de tipo lingüístico), dentro del cual tiene lugar el pensar (que se expresa mediante computaciones simbólicas). Por eso, Fodor (1984) sostuvo la hipótesis del lenguaje del pensamiento, que es una idea sobre la forma en que nos representamos el mundo y una idea sobre cómo ha de ser explicada nuestra conducta. En tal sentido, Fodor sostuvo que nosotros como agentes generamos nuestras conductas debido a que disponemos de un sistema representacional, y el hecho de decidir nuestras conductas es un proceso computacional. En otros términos, el acto que realizamos es consecuencia de computaciones definidas sobre las representaciones de las posibles acciones. De modo que si no hay representaciones, no hay computaciones (Fodor, 1984). Al mismo tiempo Fodor aclara que el lenguaje del pensamiento no es simplemente un medio de manipulación de símbolos (o sea, no sólo pensamos), sino que pensamos acerca de ciertas cosas, y que sin duda esas cosas existen en el mundo. Eso quiere decir que el lenguaje del pensamiento es un "mentales" lingüístico (sistema representacional) que da sentido a las cosas del mundo. En suma, se puede decir que Fodor tiene el convencimiento de que la mente tiene una existencia real y que es posible estudiarla científicamente en colaboración con la metodología empleada por la psicología cognitiva, la lingüística y otras ciencias cognitivas.

*"nuestras transacciones causales con el mundo son, supongo yo, explicables todas ellas en el vocabulario de la física. Pero las consecuencias epistémicas de dichas transacciones no pueden serlo, pues las propiedades del mundo con que estamos relacionados epistémicamente no son, generalmente, sus propiedades físicas"* (Fodor, 1984).

Stillings et al. (1995) señalaron algunos conceptos fundamentales relacionados con la concepción computacional de la mente, que implica procesamiento de la información:

- a) La finalidad adaptativa de los procesos de información posibilitan al

organismo (o sistema) realizar respuestas sistemáticas ante la variedad de condiciones del ambiente.

b) Este procesamiento tiene carácter representacional. La información que está presente en un sistema computacional debe ser representada en alguna forma.

c) Los procesos de información pueden ser descritos formalmente, lo que implica una relación con la noción de algoritmo, que es definido en términos de procesos que operan sobre la representación.

d) Los conceptos arriba mencionados son empleados por los científicos cognitivos para alcanzar un conocimiento científico básico de los procesos de información.

Simon & Newell (1975), en la línea de Turing consideran que el procesamiento de información humano puede ser estrictamente simulado a través de un programa de ordenador. Proponen que:

El pensamiento humano se puede explicar en términos del procesamiento de la información sin establecer una teoría sobre los mecanismos neurológicos fundamentales.

Las teorías del proceso de la información del pensamiento humano se pueden formular en lenguajes de programación computables pudiéndose computar comportamientos pronosticables.

A fines de la década de los ochenta, Searle comenzó a interesarse por la llamada "*teoría de la mente*", o de la conciencia, tal como estaba siendo tratada en el ámbito científico de la psicología y de la neurología cognitiva, así como de las ciencias de la computación en general.

El ser humano se ha representado de distintas maneras a lo largo de la historia, desde ciertas lecturas bíblicas ha sido visto como una unidad viviente, en la cultura griega, como compuesto de cuerpo y alma. Descartes, separó el cuerpo y el alma, terminándose en dos corrientes de pensamientos en las que un aspecto de esta separación trató de explicar, supeditar o suprimir al otro: el materialismo y el espiritualismo.

John Searle ha querido criticar y superar, según él, estas dos tradiciones dominantes en el estudio de la mente: tanto el "*materialismo*" como el "*dualismo*". En esta lucha, ha hecho de la conciencia "*el fenómeno mental central*".

Desde sus supuestos, Searle propone como una parte de la filosofía de la mente la filosofía del lenguaje. La sintaxis es insuficiente para establecer datos semánticos: se requiere, además, la mente. La mente, a su vez, se reduce a la intencionalidad, y ambas -mente e intencionalidad- a "*procesos biológicos causados por procesos neuronales de nivel más bajo que tienen lugar en el cerebro*".

Tanto el *dualismo* (que sostiene la concepción dual de materia y mente) como el *monismo* (propio del conductismo donde la conciencia es totalmente reducida a la conducta estimulada y causada por factores externos) contienen supuestos erróneos, como indica Searle.

La tradición dualista deriva de la influencia de Descartes y Galileo, para

quienes una cosa era la ciencia (que versaba sobre el mundo) y otra la realidad mental del alma (inabordable por la ciencia). En la época de Descartes el dualismo entre mente consciente y materia inconsciente pudo ser útil para la investigación científica; hoy en día, el situar a la conciencia "*fuera del mundo físico y, así, fuera del imperio de la ciencia natural*", supone un atraso en la investigación.

Algunas escuelas materialistas consideren erróneamente que hablar de "*causación de la emergencia de la conciencia*" equivale a admitir alguna forma de dualismo.

Searle analiza el problema de los "*qualia*". Considera la conciencia como un conjunto de estados de carácter cualitativos que se nos hacen presentes en los "*qualia*". Él se pregunta cómo el complejo sistema físico-biológico del Sistema Nervioso, observado objetivamente, puede llegar a producir algo cualitativamente tan específico y extraño como la experiencia subjetiva de los "*qualia*", o conjunto de fenómenos de experiencia psíquica subjetiva. La descripción fenomenológica de éstos nos permite constatar la enorme complejidad y matices de la vida psíquica. Y el problema consiste en tratar de encontrar obviamente, como antes decíamos, la ontología físico-biológica y la estructura funcional que puede llegar a producirlos adecuadamente.

Searle no considera que la mente humana sea un computador digital; o, en otras palabras, que la mente sea considerado como un el software de un ordenador.

Por otro lado, Searle rechaza el espiritualismo, por ser un enfoque con poco criterio científico. Se centra más en la experiencia como conciencia y se apoya en los aportes de otras ciencias, sobre todo de la biología. El intento de Searle por lograr una teoría unificada de conciencia y mundo se encuentra plasmado en lo que él denomina naturalismo biológico.

La conciencia es un fenómeno biológico producido a partir de la ontología propia y la organización estructural-sistémica de los seres vivos. No es que debamos pensar que todos los seres vivos tengan conciencia; pero la conciencia aparece como una propiedad causada terminalmente por ese modo de realidad que llamamos vida, por lo biológico. La conciencia es así una "*propiedad emergente*" de la organización biológica.

Estudios actuales niegan la existencia de la conciencia o la apartan de sus investigaciones. Para Searle, la conciencia sigue siendo un fenómeno mental central que da mucho que hablar a los filósofos.

Entre las críticas y aceptaciones de Searle en los estudios de la conciencia encontramos a Francis Crick (1996; 1992), cuya postura es encontrar mediante experimentación los centros básicos de la experiencia consciente. Juega sobre todo con el tálamo y con una hipótesis llamada de los 40hz. Ésta se centra en que el cerebro consciente es regulado por centros talámicos a esta frecuencia.

También Gerald Edelman (más tarde hablaremos de él), interesado en la inteligencia artificial y la robótica. Con su robot Darwin III maneja una especie

de redes neuronales topográficas darwinistas que mediante enlaces de reingreso (enlaces recurrentes) son capaces de aumentar en gran medida sus capacidades de discriminación y categorización, llegando hasta los albores de la intencionalidad. Edelman no explica nada sobre la consciencia ni cómo es generada por estas redes.

Las posturas se encuentran más cercanas entre Searle y Penrose, ya que ambos coinciden en afirmar que la conciencia puede explicarse científicamente a partir de fundamentos físico-biológicos, y en negar la IA fuerte. Edelman considera una neurona como un elemento excesivamente grande como para producir experiencias conscientes. Penrose se apoya sobre la física para defender el carácter no computacional de la mente y la consciencia.

*“De acuerdo con Penrose, no podemos descubrir la respuesta al problema de la conciencia en el nivel neuronal, porque las neuronas son demasiado grandes: son objetos explicables en términos de física clásica, y por lo mismo son computables. Penrose cree que, puesto que las neuronas son computables, no pueden explicar la conciencia que no es computable. Tenemos que penetrar en la estructura interna de las neuronas y hallar allí una estructura llamada citoesqueleto, que es el marco que mantiene unida a la célula y constituye el sistema de control de sus operaciones. El citoesqueleto contiene pequeñas estructuras tubiformes llamadas “microtúbulos”, y éstas, según Penrose, desempeñan un papel crucial en el funcionamiento de las sinapsis. He aquí la hipótesis: ‘En la concepción que tentativamente avanzo, la conciencia sería alguna manifestación de ese estado inteno citoesquelético, cuánticamente intrincado, y de su implicación en el juego... entre los niveles de actividad clásica y cuántica’. En otras palabras, el material citoesquelético está todo permeado de fenómenos cuánticos, y cuando este micronivel se implica en el macronivel de las neuronas, etc., entonces aparece o emerge la conciencia. Las neuronas no están en el nivel adecuado para explicar la conciencia. Las neuronas podrían ser como mucho “un ingenio magnificador” de la acción real que se da en el nivel citoesquelético” (Searle, 2000, p. 82).*

Daniel Dennett, filósofo estadounidense, hijo del conductismo, niega de modo sutil la conciencia, abogando por un materialismo eliminativo. Esto es, Dennett supone que la conciencia, tal como la entendemos, es tan falible que se daría una revolución copernicana antes de entender algo sobre ella. Las tesis de Searle se enlazan especialmente con lo que Dennett (1990) ha denominado “hermenéutica de artefactos”: es decir, con la pregunta acerca de los condicionantes para identificar artefactos y funciones.

Para Searle las principales características de la conciencia son tres: carácter cualitativo (*qualitativeness*), subjetividad (*subjectivity*) y unidad (*unity*). Y con respecto a ellas, Searle manifiesta que pensaba que las tres características podían ser descritas por separado aunque posteriormente reconoce que era un error ya que son aspectos de un mismo fenómeno (Searle, 2004). Estas características no están del todo separadas porque la primera implica la segunda y la segunda la tercera. Lo mejor será pensar en términos de subjetividad cualitativa unificada.

Los supuestos de Searle para reconocer la concepción materialista de la mente y de la conciencia, son entre otros los siguientes:

a) Es deseable un estudio del lenguaje y del conocimiento, pero sin tener en cuenta la conciencia y la subjetividad.

b) La conciencia se define como algo subjetivo, y a la ciencia le interesan los resultados independientes de los sesgos subjetivos.

c) El mejor método, en consecuencia, consiste en estudiar a la mente como algo objetivo: como conducta objetivamente observable.

d) Epistemológicamente conocemos al ser humano observando su conducta, no postulando entidades subjetivas.

e) Lo esencial de la conciencia es la conducta inteligente.

f) Debemos partir del supuesto de que el universo es entendible y no de entidades incognoscibles.

g) *“Las únicas cosas que existen son, en último término, físicas”*, esto es, opuestas a lo mental.

Los estados conscientes, las experiencias, los sentimientos o los pensamientos se estructuran de un modo que nos resulta conocido, y si no conocido, cuando menos esperado. Cuando yo entro a mi cuarto no lo reconozco (en el sentido de que no hay un acto específico de reconocimiento), pero sí me parece familiar. Cuando conozco algo por primera vez, también me parece familiar. No importa cuán extraño, cuán increíble, cuán diferente sea un evento, éste sigue pareciéndonos más o menos familiar. Esto se debe a que la posesión de una estructura de la conciencia que es constante garantiza la generación de estados organizados y aspectuales (intencionales) similares y que resultan siempre, más o menos, familiares. (Searle, 1992). Puede que Searle suscribiría la idea de que es imposible que se le presente a la conciencia algo absolutamente novedoso, tanto que no le resulte familiar en algún sentido.

Searle ha catalogado en dos grandes grupos las aproximaciones para investigar la conciencia que han desarrollado en los últimos tiempos diferentes neurólogos. La mayoría de los teóricos adoptan tácitamente la teoría de los componentes de la conciencia (building block theory of consciousness). La idea es que cualquier campo consciente está constituido por sus diferentes partes: la experiencia visual del rojo; el sabor del café; la sensación del viento entrando por la ventana. Pareciera que si pudiéramos comprender qué hace consciente aunque sea a un componente, tendríamos la clave de toda la estructura (Searle, 2002).

Por otro lado está la teoría del campo unificado la cual considera que el problema de la investigación es explicar cómo produce el cerebro, para empezar, un campo unificado de subjetividad. En la propuesta del campo unificado no hay componentes, sino modificaciones del campo preexistente de subjetividad cualitativa.

El problema con la aproximación por componentes es que en realidad no investiga cómo es que surge la conciencia, sino sólo cómo es que, dentro de un sujeto ya consciente, se dan ciertas variaciones dentro del campo consciente de dicho sujeto. Searle es muy poco optimista con respecto a este tipo de investigación.

Searle propone, dentro de la teoría del campo unificado, investigar cómo es que surge la conciencia "*simpliciter*". El objetivo de estas investigaciones es explicar cómo es que el cerebro produce un campo unificado de subjetividad. "*Debemos pensar en la percepción, no como si creara la conciencia, sino como que modifica un campo consciente preexistente*". (Searle, 2004). Searle piensa que la neurociencia no encontrará el correlato neuronal de la conciencia estudiando la conciencia visual, auditiva, etc., por separado, y luego reuniendo cada uno de estos componentes. La manera correcta de atacar neurológicamente el problema es analizando cómo es que un sujeto pasa de estar inconsciente a estar consciente, o viceversa. En resumen, No se debe pensar en que nuestras nuevas experiencias son como si consistieran en nuevos actores en el escenario de la conciencia, sino como nuevas protuberancias o formas o características en el campo unificado de la conciencia. ¿En dónde considera Searle que está la diferencia?. Cree que la metáfora del escenario permite tener un marco constante en el trasfondo con varios actores en él. Metáfora incorrecta o débil ya que sólo existe el campo consciente unificado, nada más, que adquiere diferentes formas (Searle, 2002).

Con todo esto y en su libro "*Mentes, cerebros y Ciencia*" Searle (2001) propone una serie de principios para dar una explicación de la estructura de la conducta. Esos principios explicarían los aspectos, tanto mentales como físicos, de la acción.

**Principio 1.** Las acciones constan de dos componentes, un componente mental y un componente físico.

**Principio 2.** El componente mental es una intención.

**Principio 3.** El género de causación, que es esencial tanto a la estructura de la acción como a la explicación de la acción, es la causación intencional.

**Principio 4.** En la teoría de la acción existe una distinción fundamental entre esas acciones que son premeditadas, que son resultado de algún género de planificación anticipada, y aquellas acciones que son espontáneas, donde hacemos algo sin ninguna reflexión anterior.

**Principio 5.** La formación de intenciones anteriores es, al menos de manera general, el resultado práctico. El razonamiento práctico es siempre razonamiento sobre cómo decidir mejor entre deseos en conflicto.

**Principio 6.** La explicación de una acción tiene que tener el mismo contenido que estaba en la cabeza de la persona cuando realizaba la acción o cuando razonaba hacia su intención de realizar la acción. Si la explicación es realmente explicativa, el contenido que causa la conducta por medio de la causación intencional tiene que ser idéntico al contenido de la explicación de la conducta.

**Principio 7.** Cualquier estado intencional solamente funciona como parte de una malla de otros estados intencionales. Y "*funciona*" quiere decir aquí que sólo determina sus condiciones de satisfacción de manera relativa a toda una porción de otros estados intencionales.

**Principio 8.** La malla total de la intencionalidad solamente funciona en

contraste con un background de capacidades humanas que no son, ellas mismas, estados mentales.

Varios investigadores de la década de los 80 propusieron una concepción alternativa frente al enfoque tradicional simbólico, éstas adoptando diferentes denominaciones, como: conexionismo, procesamiento distribuido en paralelo, redes neurales artificiales y paradigma subsimbólico. El conexionismo se presenta como la más moderna y sofisticada versión del antimentalismo.

El término conexionista involucra a variantes alternativas con denominación genérica, como una nueva alternativa de la arquitectura cognitiva. El modelo conexionista está basado en el procesamiento paralelo de subsímbolos, bajo propiedades estadísticas en contraposición a la idea de reglas para transformar información; mientras que el modelo clásico simbólico usa reglas explícitas, frecuentemente lógicas, organizadas jerárquicamente para manipular símbolos en forma serial.

Podemos señalar que Rumelhart Rumelhart, McClelland, and Asanuma (1986) registraron ocho propiedades esenciales de los modelos de procesamiento distribuido en paralelo (PDP), que son los siguientes: un grupo de unidades de procesamiento; un estado de activación; una función de output para cada unidad; un patrón de conectividad entre las unidades; una regla de propagación para los patrones de transmisión de actividades a través de la red de conexiones; una regla de activación para la combinación de las influencias de los input sobre una unidad con el estado actual de esa unidad, para producir un nuevo nivel de activación en la misma unidad; una regla de aprendizaje mediante la cual los patrones de conexiones son modificados por la experiencia; un medio ambiente dentro del cual el sistema debe operar.

Por otro lado, Mahoney (1995) señala tres características distintivas del conexionismo:

a) el cambio de énfasis de los ordenadores al sistema nervioso vivo como primera fuente de información sobre las estructuras y funciones del conocimiento humano; b) un uso creativo de las continuas evoluciones en la tecnología informática para refinar los modelos que simulan el aprendizaje humano, c) el reconocimiento de que los procesos informáticos no pueden afrontar adecuadamente la complejidad de los "*procesos simbólicos*" que operan constantemente en toda la "*experiencia humana*".

Los modelos conexionistas pueden ser sintetizados en tres principios fundamentales: 1) las señales, o símbolos, son procesadas por unidades elementales, 2) las unidades de procesamiento son conectadas en paralelo a otras unidades de procesamiento, y 3) las conexiones entre las unidades de procesamiento son ponderadas.

La aplicación al campo de la teoría sobre la mente humana de los importantes descubrimientos de los conexionistas en relación con el funcionamiento de los robots tecnológicos constituye un elaborado intento de consolidar una antigua fórmula: la legitimación de un plano explicativo entre la mente fenoménica y el cerebro. Los argumentos en contra de esta perspectiva que elaboró William James en su momento, hace más de cien años,

llamativamente siguen teniendo vigencia. Este autor consideró absolutamente inadmisibile la aplicación de una ecuación que reduzca la mente fenoménica a niveles explicativos de los procesos neuroquímicos cerebrales que generan la experiencia consciente. Opinó, por el contrario, que el significado de la vivencia podría definir el tipo de actividad neuroquímica interviniente.

Volver a incidir, como se ha visto anteriormente, en que las tesis de Edelman sobre la conciencia pretenden ser completas y además enmarcan el estudio de la conciencia dentro de una visión biológica general. En efecto, nuestro autor distingue, ya en "*Neural Darwinism: The Theory of Neuronal Group Selection*" (1987), entre conciencia primaria y conciencia de orden superior. La primaria no incorpora un sentido extendido del pasado y por ello no sabe de lo personal, sino que se relaciona con las imágenes mentales (representaciones mentales, en sentido amplio). Esto mismo se encuentra en otras especies que poseen estructuras cerebrales similares a la de los humanos. Estas especies están capacitadas para elaborar escenas mentales, aunque su capacidad semántica y simbólica es limitada y carecen de lenguaje.

En cambio, la conciencia de orden superior, que presupone una conciencia primaria) incorpora en los humanos un modelo de lo personal y por tanto del pasado y del futuro. Viene acompañada de un sentido de la propia identidad y de la capacidad explícita de elaborar experiencias pasadas y futuras. Como mínimo requiere, pues, una capacidad semántica y, en su forma más desarrollada, una capacidad lingüística.

Podemos decir que la conciencia primaria es lo que he llamado conciencia simple, mientras que la conciencia de orden superior se asemeja a lo que he caracterizado como autoconciencia. Por otro lado, los estudios de la conciencia aparecen, en especial *Bright Air, Brilliant Fire* (Edelman, 1992), como la culminación de las investigaciones biológicas que comienzan con la selección natural, siguen con las teorías del desarrollo y conducen hasta la tesis de Edelman de selección de grupos neuronales, que constituyen la base de la conciencia primaria y superior.

Para Gerald Edelman, el desarrollo y constitución del cerebro se explica recurriendo a una teoría de selección de grupos neuronales (darwinismo neuronal). El desarrollo del cerebro no debe entenderse como resultado de un aprendizaje sometido al medio, sino que el cerebro se desarrolla mediante un mecanismo comparable a la selección natural darwinista. Las neuronas siguen siendo la unidad anatómica básica, pero la unidad de selección es el grupo neuronal, es decir, un conjunto de células nerviosas estrechamente conectadas. La consideración de grupos neuronales viene exigida porque necesitamos unidades que sean tanto excitatorias como inhibitorias, lo cual ocurre con conjuntos que incluyen neuronas de ambos tipos, mientras que las neuronas individuales son o bien de tipo excitatorio o bien de tipo inhibitorio.

Ahora bien, en el desarrollo y constitución del cerebro algunos grupos neuronales son eliminados, mientras que otros sobreviven y se refuerzan, sobre la base de mecanismos topobiológicos (dependientes del lugar de las neuronas) y de la experiencia individual de cada organismo. En algunas zonas del sistema

nervioso en desarrollo mueren hasta el 70 % de las neuronas antes de completarse la estructura de la zona.

Por otra parte, los grupos neuronales suelen constituir mapas. Según Edelman, las neuronas que forman un grupo neuronal se unen mediante conexiones intrínsecas, las cuales son determinantes para la constitución del grupo, pero también se dan entre las neuronas de varios grupos conexiones extrínsecas, las cuales hacen posible la formación de mapas. Finalmente los mapas también establecen contactos entre sí.

La Teoría de Selección de Grupos Neuronales (TSGN) de Edelman consta de tres principios básicos: selección del desarrollo, selección de la experiencia, y reentrada entre mapas. El primer principio atiende a cómo se establece la anatomía del cerebro durante el desarrollo, el segundo señala cómo se seleccionan patrones de respuesta dentro de esa anatomía durante la experiencia, y el tercer principio considera cómo la reentrada (que es un proceso de señalización recíproca entre mapas) origina funciones importantes conductualmente.

Es el tercer principio de la TSGN el que más nos interesa ahora. Tal principio es considerado por Edelman quizás como el más importante de su teoría, ya que, según Edelman, permite conectar la fisiología con la psicología. En efecto, la TSGN sostiene que la coordinación selectiva de los patrones complejos de interconexión entre los grupos neuronales (y, por tanto, entre los mapas) mediante reentrada es la base de la conducta. Gracias a la conectividad característica de las neuronas, las señales de reentrada permiten que, cuando se seleccionan grupos de neuronas en un mapa determinado, otros grupos en mapas diferentes, pero conectados por reentrada, puedan también ser seleccionados al mismo tiempo. Esto explicaría, cabe añadir, la coordinación de elementos que advertimos en la conducta.

Un problema que preocupa profundamente a Edelman, y que él considera central, es el de cómo los animales elaboramos categorías. En concreto, hay que explicar cómo un animal, después de enfrentarse a un pequeño número de eventos y objetos, puede categorizar y reconocer un número indefinido de eventos y objetos nuevos (incluso en una variedad de contextos) como siendo similares o idénticos al conjunto pequeño que encontró con anterioridad. Piensa que justamente la capacidad para categorizar depende de la reentrada entre mapas.

Y llegamos a la conciencia. Para Edelman, la conciencia primaria requiere:

- 1) un sistema de memoria especial que relaciona de manera conceptual categorizaciones pasadas con valores (intereses, cabría decir) a desarrollar, y 2) conexiones reentrantes que relacionan el sistema conceptual con las señales actuales inmediatamente categorizadas que deben establecerse. Así pues, la conciencia primaria emerge de la interacción entre la memoria de categoría-valor y la categorización perceptiva en marcha. Para Edelman, los animales, que sólo disponen de conciencia primaria, están limitados a intervalos de tiempo reducido mediados por la memoria a corto plazo, no teniendo concepto del

pasado. Con la evolución en los homínidos del tracto vocal, del espacio supralaríngeo y de las áreas cerebrales de Broca y de Wernicke, emergió un medio para la categorización simbólica. Esta categorización simbólica y el habla permitieron desarrollar conceptos del pasado y del futuro junto con modelos (independientes del tiempo) del yo y del mundo. Justamente, la conciencia de orden superior, según Edelman, se hace posible gracias a estos modelos. Mientras que la conciencia primaria es producida por un arranque perceptivo, la conciencia de orden superior es producida por un arranque semántico.

Comentando someramente estas tesis de Edelman, cabe señalar que este autor implica en la conciencia numerosas áreas del sistema nervioso: tallo cerebral, hipotálamo y sistemas autónomos para el valor; las áreas corticales primarias para la percepción; cortezas frontales, temporales y parietales para la categorización conceptual; y áreas de Broca y Wernicke para el lenguaje. Por otra parte, la conciencia para Edelman es substancialmente perceptiva, con lo que no considera todos los campos de conciencia. Finalmente, el mecanismo básico de reentrada puede resultar insatisfactorio desde el punto de vista explicativo de la conciencia, ya que, como señala Crick (1994) en *The Astonishing Hypothesis*, resulta difícil encontrar una senda neuronal que no sea de reentrada.

Según Edelman y Tononi, se requiere un proceso neurobiológico de la conciencia, que podría resumirse en once propiedades. Son las siguientes:

1. *La conciencia es un proceso.* No es algo fijo o estático, como si se tratara de una cosa, es un suceso en el tiempo. El proceso se basa más en la interacción de las neuronas que en su estructura o localización. La conciencia está cambiando continuamente. Como proceso, el concepto de centro dinámico se define en términos de interacción de neuronas, esta definición como centro dinámico es simplemente funcional basada en la fuerza de un conjunto de interacciones más que en una estructura o propiedades de algunas neuronas o su localización.

2. *Integración o unidad.* Se refiere a la idea de que un acto de conciencia es un acto único y singular. No se pueden mantener dos procesos de conciencia a la vez. El racimo de neuronas conectadas (*centro dinámico tálamo cortical*) no puede ser subdividido. Sólo son favorecidas por el sistema aquellas interacciones neuronales que son mutuamente consistentes y estables (*coherencia del estado consciente*). Un acto de conciencia puede ser más lento si el centro dinámico accede a otras áreas del cerebro. Esto lo muestran además los experimentos con la visión de las así llamadas figuras ambivalentes. La visión consciente de una figura no puede ser descompuesta en otros componentes independientes. Se puede considerar que la integración es el *sine qua non* de la experiencia consciente. Y esto se ocasiona porque un racimo funcional de neuronas tiene fuertes interacciones mutuas que no pueden ser subdivididas en componentes independientes.

3. *Privacidad.* Es un acto privado del individuo que no puede ser compartido en su totalidad por otro. Se puede describir a otro ese acto perceptivo, pero difícilmente ese otro será consciente de la misma y concreta percepción recibida por el primero. Tanto la unidad como la subjetividad inherente al proceso o privacidad son consistentes con la definición de un

racimo neuronal funcional.

4. *Coherencia del estado consciente.* Es un concepto que trata de matizar, en términos neurobiológicos, el concepto previo de la unidad de un acto de percepción consciente al indicar que no puede haber dos escenas incoherentes al mismo tiempo y que lo principal a destacar de este concepto es que sólo las interacciones neuronales mutuamente consistentes y estables son beneficiadas por la dinámica del sistema.

5. *Conciencia como un proceso diferenciado.* Se refiere a la sucesión de escenas conscientes diferentes que el ser humano puede percibir. Recordemos que un acto de conciencia puede durar unas 60 a 100 milésimas de segundo, ello indica la capacidad de discriminar entre muchos actos de conciencia en sólo un segundo.

6. *La capacidad informativa de la experiencia consciente.* Se trata de una información seleccionada, en fracciones de segundo, entre las muchas posibles a las que tiene acceso el sujeto (capacidad informativa de la experiencia consciente). A través de la conciencia se hacen asociaciones entre pasado y presente o asociaciones con señales nuevas previamente no conectadas entre sí (aprendizaje y memoria). Un acto consciente es un acto que provee de información al sujeto. El sujeto en ese acto conoce algo.

7. *Reparto o distribución de información.* Contexto-dependencia y acceso global. Se refiere al hecho de que muchos actos de conciencia son más lentos que otros debido a que el sistema tálamo-cortical debe acceder a la información almacenada en muchas áreas del cerebro que no necesariamente pertenecen a ese racimo o centro dinámico.

8. *Flexibilidad.* Se refiere al valor adaptativo de la conciencia en el sentido de que es a través de actos de conciencia que se hacen asociaciones entre pasado y presente o asociaciones con señales nuevas no previamente conectadas entre sí, lo cual está en la base de los procesos de aprendizaje y memoria. El ejemplo de un animal en la selva, asociando cambios de ruidos y olores provenientes del medio ambiente, da idea de lo que este concepto quiere indicar y su valor para la supervivencia.

9. *La capacidad de la conciencia.* Se refiere a que la capacidad informativa de la conciencia no debe basarse en cuántos trozos o pedazos de información independiente pueden contener los diferentes estados de conciencia (esto comparado a la capacidad de retener en memoria -por ejemplo, dígitos- de un ordenador es nada), sino a la capacidad de ésta para poder diferenciar fácilmente entre cientos de miles de millones de diferentes estados de conciencia en una fracción de segundo. Visto así, la capacidad de información producida por la experiencia consciente es excepcionalmente alta, por supuesto, mucho mejor que lo que cualquier ingeniero de hoy en día pudiera soñar.

10. *La naturaleza seriada de la conciencia.* De ello se desprende que nuestros actos de conciencia son actos seriados, es decir, uno detrás de otro. Y es de esta forma que Edelman trata de explicar que el centro dinámico o grupo de neuronas activas cambia o tiene una evolución dinámica y se mueve de un estado de agrupamiento neuronal a otro, de un acto consciente a otro. Un

examen de este fenómeno muestra que el tiempo para estos cambios o decisiones está alrededor de 150 milésimas de segundo, una cantidad de tiempo increíblemente cercana al límite de tiempo más bajo que se necesita típicamente para la integración consciente.

11. *La conciencia como proceso continuamente cambiante.* Se refiere al cambio constante de los estados de conciencia y la formación de agrupaciones funcionales de neuronas (centro dinámico) y su cambio constante en otro estado funcional. Un acto de conciencia puede durar solo 60 milésimas de segundo, por lo que puede haber muchos actos de conciencia en sólo un segundo (*conciencia como un proceso diferenciado, actos seriados*). Ello da idea de los cambios vertiginosos que se producen en la corteza cerebral con el reclutamiento de grupos funcionales y coherentes de neuronas.

Para finalizar indicar que nadie ha definido los niveles de complejidad de la conciencia de forma tan clara como William James cuando, en 1890, decía: *“Vemos que la mente es un todo de posibilidades simultáneas. La conciencia consiste en la comparación de unas posibilidades con otras, la selección de algunas y la supresión de las demás, mediante las funciones inhibidora y reforzadora de la atención. Los productos mentales más elevados y elaborados se filtran a partir de los datos seleccionados por la facultad inmediatamente inferior entre la masa ofrecida por la facultad que le antecede. En pocas palabras, la mente trabaja con los datos que recibe como un escultor trabaja con su bloque de piedra. En cierto sentido, la estatua estaba encerrada ahí desde el principio de los tiempos. Pero no era la única: había otras muchas en el mismo bloque, todas diferentes. Si queremos podemos remontarnos con nuestra razón hasta esa negra continuidad de espacio y nubes de átomos en movimiento que, según la ciencia, es el único mundo real. Pero el mundo en el que vivimos y que sentimos es aquel que nuestros antepasados y nosotros mismos hemos extraído de ese otro mundo como si fuéramos escultores, simplemente rechazando partes del material que se nos ofrecía. ¡Otros escultores extraerían otras estatuas de la misma piedra! ¡Otras mentes extraerían otros mundos del mismo caos monótono e inexpresivo! Mi mundo es uno solo entre millones igualmente contenidos e igualmente reales para los que sean capaces de abstraerlos”.* (James, 1890, p. 174).

Un paso adelante en el estudio de la mente fueron los trabajos de un grupo de autores que en el último cuarto del siglo XX se ocuparon de estudiar el apasionante territorio de las habilidades mentalistas de los primates. En los veinticinco años transcurridos desde la publicación del artículo pionero de Premack y Woodruff (1978) hasta nuestros días, las investigaciones sobre la teoría de la mente llevadas a cabo por el propio Riviére y por algunos estudiosos del tema (entre otros, Colin Trevarthen, R. P. Hobson, Uta Frith, C. H. Johnson, Joseph Perner y Alan Leslie) han dado fundamento a un nuevo paradigma de la mente humana. Contamos, quizá por primera vez, con un modelo científico de la mente que no hace caso omiso de un dato prioritario y obvio: que los humanos somos ante todo psicólogos naturales, *homo psychologicus*, como diría Nicholas Humphrey (1983). A la luz de este enfoque, la constitución de una mente humana adulta implica el desarrollo progresivo de niveles representacionales y metarrepresentacionales de toda la variada gama de estados subjetivos, propios y ajenos, que intervienen en la trama de las relaciones intersubjetivas. En los avatares propios del largo proceso de

construcción del metalenguaje de significados narrativos, a partir del cual se decodifican los hechos de la propia biografía, estaría la clave explicativa, tanto del desarrollo y mantenimiento de características distintivas de la personalidad en su dimensión funcional, como de sus alteraciones a lo largo de la vida.

N. Humphrey (1976, 1983, 1987, 1998, 2002) reivindica el papel y la especificidad de la inteligencia social como motor del proceso de hominización y desarrollo de la mente. Tradicionalmente, según Humphrey, se ha hecho insistido en factores, como posición bípeda, conformación de la mano, fabricación de herramientas y útiles, etc., como las fuerzas impulsoras en el proceso de hominización. Se ha destacado la importancia de lo que podemos llamar inteligencia técnica o capacidad para fabricar instrumentos y medios con objeto de satisfacer necesidades de supervivencia, caza, defensa, cobijo, etc. Pero más importantes y decisivos en la historia evolutiva del hombre fue la capacidad para resolver los problemas de orden social, la inteligencia social.

Por otro lado, Vittorio Guidano establece las similitudes y las diferencias entre el posracionalismo, la corriente creada por Guidano, y el constructivismo. El posracionalismo mantiene importantes coincidencias epistemológicas con el constructivismo -ya he mencionado que la principal es el rechazo del asociacionismo, un punto en el cual ambas corrientes concuerdan con William James- y algunas divergencias que merecen destacarse a fin de comprender las diferencias metodológicas de las propuestas psicoterapéuticas que se basan en una y otra perspectiva.

Guidano (1987, 1991, 2001) integra en una moderna teoría el núcleo de la idea de James sobre el self con las tesis de lúcidos autores contemporáneos, como John Bowlby, Humberto Maturana, E. Tulying y Walter Weimer entre otros. A partir de la crítica de las premisas empiristas y racionalistas subyacentes en las concepciones clásicas de psicología cognitiva, el creador de la terapia cognitiva posracionalista declara su adhesión al principio del predominio de lo abstracto formulado por Hayek y propone un paradigma procesal y sistémico de la mente en el que destaca la importancia de los procesos mentales de nivel inconsciente y el papel de las emociones como eficaces formas del conocimiento humano. A la luz de los descubrimientos sobre el funcionamiento de los sistemas complejos que se dieron en la segunda mitad del siglo XX y con aportes de la epistemología evolutiva, las teorías motoras de la mente y la teoría del apego, Guidano formula un modelo ontológico del self como sistema autoorganizado, que resulta de analizar la relación dialéctica que encuentra entre los procesos afectivos y el desarrollo de la identidad personal. Sobre este fundamento el autor de "*The self in processes*" (1991) desarrolla una nueva teoría de la personalidad, una explicación revolucionaria de los fenómenos psicopatológicos y un original método psicoterapéutico.

Una variante del movimiento narrativista en psicología puede considerarse el punto culminante actual de la concepción posracionalista de los procesos mentales humanos. Un núcleo conceptual del posracionalismo se halla en la premisa de que la conciencia personal, por su condición de fenómeno que afecta en forma peculiar y única a quien la posee, sólo puede explicarse desde

una perspectiva ontológica, es decir, desde un punto de vista que contemple tanto los diversos componentes propios de la estructura de la vivencia humana, como las formas en que la emergencia de nuevas dimensiones experienciales imprimen en aquélla niveles organizacionales más complejos que definen, a su vez, nuevas cualidades de experiencia.

Pues bien, el principal mérito de las corrientes narrativas radica en haber incorporado la experiencia humana de temporalidad, un tópico hasta ahora casi exclusivo de la filosofía, como tema de investigación psicológica. Como afirmó Prigogine, el tiempo es la dimensión fundamental de nuestra existencia. Que el estudio de la conciencia humana careciera de esta categoría de análisis resultaba un escollo para el desarrollo de la psicología. Este atraso está siendo superado con el aporte que los psicólogos tomamos prestado del análisis filosófico de la moderna escuela hermenéutica. El posracionalismo comparte el pensamiento hermenéutico en el sentido de que temporalidad, narratividad e identidad constituyen la unidad existencial de la experiencia humana. Como señala Paul Ricoeur (1984), el tiempo se torna tiempo humano en tanto se articula de modo narrativo y, a su vez, una narración es significativa en la medida en que describe los rasgos temporales de la experiencia humana. Debemos a Ricoeur una contribución significativa a la comprensión de la dinámica del self. El desarrollo que este filósofo realiza de las nociones de mismidad e *ipseidad*, aplicado por Guidano al análisis de los procesos de continuidad y discontinuidad de la conciencia personal, anticipa un significativo avance en el conocimiento de este tema tan caro a la psicología, la psicopatología y la psicoterapia.

Un propulsor del movimiento narrativo, Jerome Bruner, nos enseña que la lógica es sólo una dimensión del pensamiento y la modalidad narrativa es una forma diferente de la paradigmática, no antagónica sino complementaria. La primera está orientada a la verdad de una proposición, la segunda a la verosimilitud de un relato; en esta dimensión del pensamiento lo que importa no es la causalidad formal, sino el sentido que los personajes construyen de su propia historia. Por su parte, Vittorio Guidano destaca que la emergencia evolutiva del lenguaje temático facilitó el desarrollo de la capacidad humana para ordenar y secuencializar la experiencia.

A partir del uso del lenguaje temático, el humano consigue separar la impronta afectiva del contenido informativo de la experiencia y de este modo puede ordenarla en secuencias que tienen un inicio, un desarrollo y un final. Así se despliega y desarrolla la "*estructura narrativa de la experiencia humana*"; la conciencia humana, dice Guidano, es una conciencia temática y la calidad de la trama narrativa es, momento a momento, la variable crucial en la regulación de la experiencia personal.

La versión más reciente del antimentalismo es la constituida por la psicología posmoderna, que integra las corrientes narrativas y tiene sus fundamentos en los postulados del construccionismo social. Los psicólogos posmodernos, por ejemplo, K. Gergen, niegan la existencia del self y rechazan la posibilidad de hacer apelaciones a estados intencionales en la formulación de explicaciones psicológicas. A pesar de las coincidencias existentes en diversos

puntos entre el posracionalismo y la psicología posmoderna, es por demás interesante el debate actual entre estas dos corrientes en cuanto a sus respectivas concepciones del self. Éstas tienen derivaciones de suma importancia a la hora de proponer explicaciones psicopatológicas y modelos terapéuticos.

Gergen sostiene que todas las nociones que a priori se consideran como estados subjetivos pueden reconsiderarse desde el punto de vista construccionista social. La mente se convierte en una forma de mito social: el concepto de sí-mismo es suprimido de la cabeza y emplazado dentro de la esfera del discurso social. En cada caso que analicemos se puede aplicar el mismo criterio de la psicología, como *“hechos sobre la naturaleza del reino psicológico”*, escribe Gergen, *“se suspende: cada concepto (emoción, motivo, etc.) es recortado de una base ontológica dentro de la cabeza y es convertido en un componente del proceso social”* (K. J. Gergen, 1985a). En otras palabras, con justificaciones diferentes, el construccionismo social, como el conductismo, elimina del campo de la ciencia psicológica toda posibilidad de explicación de un fenómeno humano en términos mentalistas.

Según Gergen el construccionismo tiene el mérito de desafiar la tendencia del pensamiento occidental a estudiar los procesos mentales como procesos de identidad en los sujetos de experiencia autoconsciente que llamamos personas. Con lo cual contribuye, a finales del siglo XX, a cien años de la obra de William James, a desbaratar el proyecto de una ciencia psicológica centrada en la persona y con contenidos mentalistas. Refiriéndose a esta pretensión científica como si se tratara de una enfermedad, dice:

*“El construccionismo [...] desafía el ‘culto’ a lo individual que es endémico en la tradición occidental. [...] Esto [el construccionismo] pone en tela de juicio las creencias firmes y fiables sobre las personas, incluyéndonos a nosotros mismos. La mente individual no sólo pierde su fundamentación ontológica sino todos sus constituyentes tradicionales: las emociones, el pensamiento racional, los motivos, los rasgos de personalidad, las intenciones, la memoria, y similares. Todos estos constituyentes del yo se convierten en construcciones históricamente contingentes de la cultura»* (K. J. Gergen, 1994, p. 63).

A nivel epistemológico y desde el constructivismo Polkinghorne (1992) se entiende la epistemología, bajo la siguiente idea:

*“El conocimiento humano no es un reflejo especular de la realidad: ni de la de un caos superficial ni de la de (en caso de existir) estructuras universales. El conocimiento humano es una construcción erigida a partir de procesos cognitivos (que operan principalmente fuera de la conciencia) y de las interacciones corporalizadas con el mundo de los objetos materiales, de los otros y del self”.* (Polkinghorne, 1992, p. 150).

Desde hace algún tiempo los psicólogos han expuesto gran interés por dos modos de pensamiento, los trabajos de Keith Stanovich y Richard West (1998, 2000, 2003), hacen referencia a dos sistemas de la mente, el Sistema 1 y el Sistema 2.

- El Sistema 1 funciona de manera automática y rápidamente, con lo que requiere poco o ningún esfuerzo y sin percepción de control voluntario

aunque su resultado no siempre es el correcto. Presenta las siguientes propiedades: son procesos automáticos, en gran medida inconscientes, que demandan poco esfuerzo cognitivo con un funcionamiento en paralelo. Son innatos. Se relacionan con la habilidad de modelar otras mentes para leer intenciones y hacer movimientos interaccionales. Son procesos universales, compartidos con todos los seres humanos. En este sistema se encuentran mecanismos modulares, parcialmente encapsulados y específicos de dominio. Son evolutivamente antiguos.

- El Sistema 2 pone la atención en las actividades mentales que requieren esfuerzo, incluidos los cálculos complejos. Presentando las siguientes propiedades: Se consideran procesos cercanos a la inteligencia analítica, controlados y que demandan capacidad cognitiva. Son lentos, basados en reglas. Influenciados por la cultura y la educación. Es un sistema que puede controlar, inhibir o corregir algunos de los resultados provenientes de S1. Son evolutivamente modernos. Las operaciones del Sistema 2 están a menudo asociadas a la experiencia subjetiva de actuar, elegir y centrarse. S2 es capaz de producir output que sistemáticamente pueden satisfacer los requisitos normativos estipulados por la visión normativa de racionalidad.

Por lo que se refiere a la atención que requieren los sistemas, los dos sistemas comparten el mismo control sobre ella. Un ruido fuerte produciría una operación involuntaria en el Sistema 1, que produciría inmediatamente una movilización de la atención voluntaria del Sistema 2. En las operaciones del Sistema 2 se requiere atención y éstas resultan perturbadas cuando dicha atención se apartan de ellas.

Algunos ejemplos serían:

Observar comportamientos adecuados en situaciones sociales.

Buscar en la memoria para identificar decisiones similares.

Dar información significativa.

Comparar entre dos elementos de la decisión.

Comprobar la validez de la argumentación lógica compleja.

Con esto el Sistema 2 tiene cierta capacidad para producir cambios en la forma de trabajar del Sistema 1, más programado para funciones automáticas de la atención y la memoria.

Los Sistemas 1 y 2 se muestran activos durante el tiempo que permanecemos despiertos. Como hemos indicado anteriormente, el Sistema 1 trabaja de forma automática, mientras que el Sistema 2 se encuentra en un modo que requiere un mínimo esfuerzo. El Sistema 1 produce impresiones, intuiciones, intenciones y sensaciones que posteriormente el Sistema 2 puede utilizar y si éste lo cree oportuno las intenciones e intuiciones se vuelven creencias y los impulsos en acciones voluntarias.

Como se ha visto anteriormente, muchos procesos cerebrales se realizan de forma automática y sin nuestra intervención consciente. Esto evita que nuestra mente se sobrecargue con las tareas simples de la rutina diaria. De esta

forma el cerebro se concentra en las decisiones que consideras más relevantes, dejando otras muchas decisiones a procesos automáticos. Todos los días tomas cientos de pequeñas decisiones sin apenas darnos cuenta. Múltiples investigaciones cuestionan que cuando tomamos decisiones éstas sean completamente conscientes. Los procesos que son susceptibles de producir un elevado esfuerzo mental como la atención, el pensamientos, la toma decisiones, entre otros; pueden quedar automatizados con el tiempo, de manera que posteriormente dejan de requerir esfuerzo.

Los procesos de automatización no sólo son aplicables a actividades cotidianas sino a muchos procesos mentales que utilizamos para afrontar los cambios, inesperados o no, en nuestra vida cotidiana. De hecho, en un artículo reciente, el socio-psicólogo John Bargh (1996, p. 169) escribía:

*“Una cosa era que leer o conducir o detectar dígitos fueran tareas automáticas y autónomas, capaces de operar sin control consciente, como había expuesto la investigación sobre la automaticidad. Pero era otra cosa totalmente distinta cuando se descubrió que las concepciones y juicios de nosotros mismos y de los demás no son totalmente intencionados o no están completamente bajo nuestro control... ..actualmente, se ha demostrado que la mayoría de fenómenos de investigación en psicología social ocurren, por lo menos parcialmente, de manera automática. Las reacciones afectivas de una persona hacia otro individuo son a menudo inmediatas e inconscientes: actitudes hacia objetos sociales y objetos no sociales semejantes se convierten en activas sin una reflexión o una intención consciente un cuarto de segundo después de encontrarse con el objeto... Y el contenido emocional de las expresiones faciales se interpreta inconscientemente y sin que el individuo en cuestión intente influir en la percepción...”*

Muchas de las consideraciones actuales se iniciaron tras el experimento de Libet (Libet, 1985; Libet, Gleason, & Whright, 1983; Libet, Whright, & Gleason, 1982, 1983). Libet y colaboradores se apoyaban en las investigaciones de Hans Helmut Kornhuber y Lüder Deecke en 1965 de lo que ellos habían denominado en alemán *“Bereitschaftspotential”*: *“readiness potential”*, en inglés, o potencial de preparación o disposición (PD), en castellano. El PD es un índice de activación de circuitos que se muestra a partir del cambio eléctrico en determinadas áreas cerebrales que antecede a la ejecución de acciones futuras.

La cuestión que trataban de resolver es la siguiente: ¿cuándo aparece el deseo consciente o la intención (de llevar a cabo una acción)? El tiempo estimado que necesita nuestro cerebro para que un estímulo pase del no consciente al consciente es de medio segundo.

Según sus hallazgos, la conciencia de la realidad no es inmediata si no que la logramos con cierto retraso con relación a la velocidad de lo que acontece, tan sólo una vez que ha transcurrido el medio segundo, señalado anteriormente. Especulemos con la toma de decisión muy simple. Anterior a la activación de señal eléctrica del córtex motor del cerebro hasta los nervios motores implicados en la acción, tiene lugar en el cerebro una determinada actividad eléctrica detectable por medio de electrodos. A esta actividad se denomina *“potencial de disposición”* [*readiness potential*]. Incluso cuando las acciones son sencillas, como mover un dedo, la manifestarse manifestación se

inicia unos 550 milisegundos antes de que tenga lugar el movimiento oportuno. Libet (1983, 1985) intentó descubrir en qué momento de la secuencia de actividad cerebral se sitúa la decisión consciente de mover el dedo (Soler, 2009, p. 542).

Los voluntarios dotados de electrodos que debían llevar a cabo un movimiento de la articulación de la muñeca en el momento en que sintieran el impulso de hacerlo. Cada uno se encontraba frente a un cronometro mucho más rápido que los normales, en el que un punto recorría la esfera entera en 2,6 segundos (unas veinticinco veces más rápido de lo normal). El sujeto tenía que tomar la decisión en un momento dado de mover el dedo y señalar cuál era la posición del punto en el preciso momento en que era consciente del deseo de mover la articulación examinada. Momento que consideró como el instante donde se toma la decisión.

Realizó una segunda prueba que le permitía comprobar la precisión lo que informaban los sujetos. Consistía en que el sujeto no realizaba ningún movimiento, y en esta ocasión recibía un débil estímulo en la piel de una de sus manos. El estímulo se repetía al azar en distintos momentos y el sujeto, sólo debía indicar dicho momento era consciente. Los tiempos registrados con respecto al experimento anterior eran de unos 50 milisegundos nada más.

Pues bien, lo más interesante del experimento realizado fue que el instante indicado por los sujetos como el momento de la decisión consciente de realizar el movimiento, tenía lugar unos 200 milisegundos antes de la realización del mismo, alrededor de 350 milisegundos después de que empezara a registrarse el potencial de disposición (Soler, 2009, p. 542).

Desde Instituto Max Planck para las Ciencias Cerebrales y Cognoscitivas Humanas de Leipzig, de la Universidad Médica de Berlín, y el Centro Bersten para la Neurociencia Computacional de Berlin, han realizado una investigación sobre cómo niveles no conscientes de la mente influyen en la toma de decisiones. El artículo, presentado bajo el significativo título de *"Determinantes inconscientes de las decisiones libres en el cerebro humano"*, posteriormente publicado en la prestigiosa revista Nature Neuroscience. En esta investigación se descubrió que, con ayuda de este programa, hasta siete segundos antes del instante de la toma de decisión consciente, podían detectarse pautas de actividad que permitían realizar una predicción de cuál sería finalmente el botón apretado. Con un nivel de resultados acertados de un 60% de los casos (un porcentaje significativamente mayor del 50% que correspondería a los aciertos casuales). Era posible predecir mediante las señales cerebrales qué opción elegirían los participantes antes de que tomaran su decisión de forma consciente. John Dylan Hayne (2008), uno de los científicos, analizó la actividad cerebral de varios voluntarios desde antes de tomar una decisión hasta después. Hasta ahora los estudios se centraban en la toma de decisiones a posteriori. Los investigadores del grupo del profesor John-Dylan Haynes (2008) utilizaron un escáner cerebral para investigar qué sucede en el cerebro humano justo en el momento antes de tomar una decisión. En la investigación los participantes podían decidir libremente si presionar un botón con su mano izquierda o con la derecha. Eran libres de tomar esta decisión cuando lo desearan y se les pedía

que indicaran en qué momento habían sentido que debían hacerlo. Ya no puede asumirse que todas las decisiones son tomadas por la mente consciente, dado que es el cerebro que de manera no-consciente decide el curso de la acción a emprender.

Nuestro cerebro hace bien su trabajo, pero en realidad muchas veces tomamos decisiones “*por impulso*” sin que realmente las hayamos pensado bien.

En la misma línea encontramos los trabajos de Gerhard Roth (1997, 2004), especialista en investigación del cerebro, neurobiólogo en la Universidad de Bremen.

*“La sensación de que yo soy dueño de mis actos, sujeto consciente que actúa, es ilusoria. El cerebro decide antes de trasmitirme la sensación de que quiero hacer lo que me dispongo a hacer” ... “No hacemos lo que queremos -comenta el doctor Wolfgang Prinz, director del Instituto Max Planck de Munich para la investigación psicológica-, sino que queremos lo que hacemos. O dicho de otro modo: el cerebro dispone y el hombre propone”.* Las investigaciones parten de que los sentimientos son sólo una interpretación subjetiva de lo que estimula a nuestro cerebro. Al intentar controlarlos racionalmente, el sistema límbico, encargado de las emociones, consigue evitarlo. De esta manera, Gerhard Roth, llega a calificar el control racional de los sentimientos como una ilusión, ya que todos aquellos estímulos que procesa el cerebro racional han sido evaluados previamente por ese sistema límbico. Considera una ilusión la idea tradicional de que un yo consciente plasma en hechos concretos nuestras voluntades previas, a consecuencia de la activación de la amígdala, el hipocampo y el nudo ventral y dorsal, la memoria emocional de la experiencia, que se elabora inconscientemente, controla los deseos e intenciones emergentes, de esa forma las decisiones tomadas ocurren en el sistema límbico uno o dos segundos antes de que podamos percibir las de modo consciente. De esta forma, se puede considerar que la mente está determinada por procesos biológicos. Entre las ideas clave de sus investigaciones, Roth menciona mediciones de corrientes eléctricas en el sistema límbico del cerebro, hasta 500 milisegundos antes de que se produzca la idea de realizar alguna acción mediante el movimiento de los músculos.

Respecto de la conciencia, Roth, reconoce su existencia, pero entiende que es únicamente una manifestación del cerebro, en el que tiene su asiento. En cambio, niega la existencia de la libertad.

Tenemos experiencia del libre albedrío, sin duda, y nos comportamos como si fuéramos libres, pero esto es una ilusión. En rigor, estamos determinados a hacer lo que hacemos. En el momento en que creemos estar decidiendo por propia cuenta, ya el cerebro ha decidido por nosotros de antemano.

Indica, en sus investigaciones sobre aprendizaje respecto a como el cerebro construye la realidad que *“De ese modo los que enseñan no pueden traspasar los significados a los que aprenden, sino que el cerebro del que aprende tiene que construirlos. Para ello es importante tener en cuenta que la mayoría de las construcciones de significado en nuestro cerebro se producen de forma automática e inconsciente e incluso si se experimentan de forma consciente, de forma general, quedan*

*fuera del dominio de nuestra voluntad*" (Roth, 2004, p. 497), Roth indica que el sistema emocional ha valorado y decidido ya, antes de que la cognición tome la decisión consciente.

Los experimentos realizados por el psicólogo social John Bargh demuestran que las emociones, actitudes, objetivos e intenciones pueden activarse sin que haya consciencia de ello, y que pueden influir en el modo en que los humanos piensan y actúan en situaciones sociales.

La conciencia aporta evidencias a posteriori, guiándose por reglas de atribución causal alejadas de los verdaderos mecanismos causales, fenómeno largamente demostrado no sólo en la percepción sino también en funciones que se suponen guiadas conscientemente, como el pensamiento, la toma de decisión y la interacción social (Bargh & Chartrand, 1999; Nisbett & Wilson, 1977). La conciencia realiza una construcción posterior, intenta explicarse los sucesos basándose en el producto del procesamiento y reglas o teorías acerca de por qué suceden las cosas. La evidencia empírica muestra que el sujeto racionaliza su conducta atribuyendo causas a la misma, las cuales pueden o no coincidir con las influencias implícitas (Nisbett & Wilson, 1977). Si realmente el "*appraisal*" opera de forma implícita, lo que el sujeto nos diga acerca de lo que pensó o creyó no es indicativo de los mecanismos y representaciones operantes -la "*insoportable automaticidad del ser*" de Bargh y Chartrand (1999).

Inicialmente se consideró que los procesos automáticos y los controlados son opuestos entre sí e incompatibles, diferenciándose en cuatro aspectos fundamentales como describe Bargh (1994) en los cuatro jinetes de la automaticidad: Son conciencia, intención, eficiencia y control en la cognición social, los que fundamentan y describen las cuatro condiciones para que una conducta sea definida como una conducta automática: que funciona independiente de la conciencia; se inicia sin ninguna intención; una vez iniciada continúa sin control y opera eficientemente.

Gerd Gigerenzer es director del área de investigación "*Comportamiento adaptativo y cognición*" del *Max-Planck-Institut für Bildungsforschung* (Instituto Max Planck para la Investigación de la Educación) berlinés. Las investigaciones de Gigerenzer se centran en descubrir la forma en que las personas toman decisiones, intentando descubrir las causas más profundas de los errores del pensamiento y de las conclusiones incorrectas. En palabras de Gigerenzer, "*lo que parecen limitaciones de la mente pueden ser en realidad sus puntos fuertes. Decisiones instintivas trata de cómo la mente se adapta y economiza al basarse en el inconsciente, en reglas generales y en facultades evolucionadas*" (Gigerenzer, 2008, p. 165).

En sus trabajos ha expuesto una especie de heurísticos. Éstos son mecanismos cognitivos por los cuáles los individuos toman decisiones (Gigerenzer & Selten, 2001). Sigue los trabajos de Simon (1957) de la Racionalidad Limitada (*Bounded Rationality*).

Las emociones no sólo están relacionadas con cómo lograr una meta establecida, sino también con la decisión de qué metas perseguir; si queremos darle un nombre a esta noción ampliada de racionalidad, podríamos, de

acuerdo con Gigerenzer (2007; 1990), llamarla “*racionalidad ecológica*”. Otro concepto podría ser “*racionalidad evolutiva*”, puesto que nuestras preferencias están fuertemente influidas por la herencia biológica que poseemos, ya que la selección natural diseñó nuestras emociones justamente como ha diseñado otras facultades mentales: para ayudarnos a sobrevivir y a reproducirnos de la mejor manera en un ambiente peligroso, incierto y emocional.

Para Reinhard Selten (2001), *bounded rationality* significa un ajuste dinámico ante la situación. En este sentido, si la satisfacción fuera la única guía de la acción, habría que considerar que dicho estado final, no es inmutable y pre-establecido. Ante la situación concreta, el nivel de satisfacción se va ajustando a las posibilidades mismas. El desarrollo de su investigación comienza con un plan que muchas veces resulta ajustado a las limitaciones que van apareciendo en el proceso. *Bounded rationality* pretenden asumir, como dije, un carácter ecológico y eso significa que va considerando como relevante al entorno mismo y el proceso. Así, el estudio de la racionalidad no puede reducirse a la cuestión psicológica.

Este tipo de racionalidad se basa en que el individuo toma sus decisiones en base a: (a) la información disponible no siempre es completa; (b) el mapa de ordenamiento de preferencias no es completo; (c) implica ciertas interrelaciones entre el individuo y su entorno; (d) el individuo no emplea todo su intelecto debido al alto esfuerzo, o incapacidad, para hacer cálculos complicados; (e) siempre en la base de la racionalidad.

Estos heurísticos responden al *Bounded Rationality* siendo formas de trabajo a la hora de tomar decisiones y encaminado hacia aproximaciones cercanas a la elección óptima, quiere decir que a veces se hace lo mejor y a veces lo mejor en el campo conocido. Existen varias decisiones distintas y no son buenas ni malas *per se*, pero hay algunas que funcionan mejor en algunos ambientes determinados (Gigerenzer & Selten, 2001). El individuo, a veces, toma la decisión sin ser consciente de qué información tiene más relevancia, ni siquiera cuál tuvo en cuenta y cual descartó.

Entre las características del modelo de *bounded rationality* está su atención en el proceso. Los modelos normativos de la racionalidad centran sus puntos de investigación en resolver la toma de decisiones, dejando de lado, por ejemplo, la búsqueda de datos por no ser relevante para la comprensión de la racionalidad del individuo. Se centran en los principios normativos, la lógica de un lenguaje formal o los algoritmos matemáticos. Los seres humanos, en situaciones concretas, toman decisiones bajo contundentes limitaciones que llevan necesariamente a ver las idealizaciones de la racionalidad como inapropiadas para la comprensión del ser humano aún cuando éste disponga de tiempo, recursos, o capacidades computacionales inagotables.

Como dice Gigerenzer: “*La cognición es el arte de focalizar lo relevante y deliberadamente ignorar el resto*” (en prensa).

El modelo de *bounded rationality* tiene un carácter adaptativo de la acción humana. Ya Herbert Simon cuando presentó su modelo, proponía la consideración de un entorno que juega un rol más participativo en la

racionalidad del agente. Para explicar dicho rol, Simon utilizó la metáfora de la tijera y sus dos hojas, ilustrando la exigencia de considerar tanto a la razón como al ambiente al cual se adapta, para lograr la comprensión de la racionalidad.

Con lo anterior se puede llegar a otra característica que es el nivel adaptativo de satisfacción. Éste varía entre lo factible, lo permisible, lo potencial y lo no factible según Selten.

Existen fuentes para los costos de la decisión (*decision cost resources*), éstas se van consumiendo a lo largo de la búsqueda, ya que son empleadas para la obtención de los datos necesarios para decidir.

Los pioneros de la estadística establecieron herramientas propicias para que algunos cognitivistas o investigadores de la inteligencia artificial pensarán que el hombre piensa de manera estadística (Gigerenzer, 2000). Sin embargo, hay evidencia de que los individuos no son capaces de generar distribuciones de probabilidad implícita de manera suficientemente precisa, aún en presencia de suficiente información muestral (J. Holland, 1986).

Se podrían plantear estos heurísticos como herramientas para sobrevivir a las teorías no- ergódico o ergódico (ley de los grandes números) pero con individuos que no pueden utilizar métodos estocásticos para resolver sus problemas. Al individuo estas herramientas le sirven mejor en un determinado entorno o para determinados tipo de decisión. Lo complicado es saber cuándo es el momento de utilidad para el sujeto, a fin de poder predecir su utilización y/o como va a actuar el individuo.

Un heurístico simple puede ser copiar el comportamiento de otro individuo que uno piensa que está mejor informado en ese entorno, y ser usado como un componente social de adaptación.

En ciertos casos donde las situaciones sociales son muchas, el heurístico mejor adaptado de un individuo depende del heurístico usado por el otro en un contexto determinado. Si esto es mutuo, la metodología obvia del análisis sería de teoría de juegos (Gigerenzer & Selten, 2001). La estructura del entorno donde se toma la decisión es una variable importante y exógena para determinar cuál es el heurístico que funciona mejor.

De todos modos es difícil predecir que heurístico será usado y, por tanto, cuál va a ser el resultado final.

Se podrían saber y explicar ciertas decisiones a través de un modelo utilizando la optimización, pero éste requeriría el uso de métodos estocásticos, que en esta clase de situaciones no podemos utilizar por falta de información probabilística.

Gigerenzer hace una analogía entre el funcionamiento de la mente humana y el hardware de un ordenador para destacar la importancia del contexto en la elección inconsciente de una regla general y, por lo tanto, del éxito o fracaso de una reacción instintiva (*racionalidad ecológica*). Reconoce estructuras básicas de la acción que, asumiendo la regularidad de los ambientes, aprovechan las limitaciones para conseguir respuestas satisfactorias

a las urgencias del individuo. Dichas estructuras básicas son las que Gerd Gigerenzer ha llamado heurísticas y que ha sabido presentar ilustrativamente con la metáfora de la “*caja de herramientas adaptativas*” (*The Adaptive Toolbox*).

Por otro lado y siguiendo con las ideas de Gerd Gigerenzer, Gigerenzer, Todd, y el ABC Research Group (*Adaptive Behavior and Cognition*) del Max Planck Institute for Human Development asumen que utilizamos los heurísticos rápidos y frugales para tomar este tipo de decisiones (Gigerenzer & Goldstein, 1999; P. M. Todd & Gigerenzer, 2000).

Los heurísticos rápidos y frugales están constituidos por una serie de procesos básicos de decisión. Concretamente, Gigerenzer et al. (1999) han diferenciado entre 1) el proceso que guía la búsqueda de la información, 2) el proceso que determina cuándo se detiene la búsqueda de información, y 3) el proceso que prescribe cómo se utiliza la información explorada para tomar la decisión. Estos procesos reflejan la conducta de toma de decisiones en situaciones reales en las que la información debe de ser adquirida en el ambiente de un modo secuencial.

Los procesos de razonamiento tienden a contextualizar los problemas haciendo uso de conocimientos previos, o de suposiciones implícitas sobre las propiedades y comportamiento del sistema de interés, los cuales son activados por los rasgos y metas específicos de la tarea con la que nos enfrentamos (Evans, 2006). Esta activación involucra procedimientos “*heurísticos*” rápidos y frugales que simplifican la tarea, ya sea reduciendo la cantidad de información a procesar o proporcionando reglas empíricas para determinar cómo y dónde buscar información, cuándo detener la búsqueda y qué hacer con los resultados de este proceso (P. M. Todd & Gigerenzer, 2000).

La perspectiva adoptada desde el enfoque de los heurísticos rápidos y frugales contrasta con la que presenta el programa clásico de los heurísticos y sesgos defendido por Tversky y Kahneman. Desde el enfoque de los heurísticos rápidos y frugales se enfatiza cómo estas estrategias permiten solucionar los problemas reales para los que están formalizadas y programadas.

Los heurísticos rápidos y frugales se caracterizan por las siguientes propiedades (Gigerenzer & Goldstein, 1999): 1) Transparencia: estas estrategias y los procesos que las forman están descritos y especificados de forma precisa y clara; 2) Rapidez y simplicidad: el uso de los heurísticos rápidos y frugales no conlleva cálculos complejos; 3) Frugalidad: estas estrategias sólo requieren el uso de una parte de la información disponible en el medio; 4) Robustez: debido a que sólo consideran parte de la información disponible, los heurísticos rápidos y frugales son robustos a los cambios en el ambiente. Al tomar en consideración nuestras limitaciones cognitivas y temporales, estas estrategias pueden ser consideradas modelos plausibles de la conducta de toma de decisiones, desde un punto de vista adaptativo.

Gigerenzer and Goldstein (1999); P. M. Todd and Gigerenzer (2000) han diferenciado entre: 1) los heurísticos basados en el reconocimiento parcial de las alternativas, es un simple elemento de la caja de herramientas adaptativas que guía nuestras evaluaciones intuitivas, tanto inferencias como opciones

personales., 2) los heurísticos basados en el uso de una única clave: *Toma de decisiones basadas en una sola*; una estrategia muy sencilla sería basar su decisión tan sólo en una de las claves que describen las alternativas de elección., 3) los heurísticos de eliminación para tareas de elecciones múltiples, y 4) los heurísticos para tareas de elección secuenciales: son evaluaciones intuitivas en las que se buscan en la memoria una o más señales, aunque nuevamente sólo una de ellas determina la decisión final. Gigerenzer (2008) habla de, como se ha indicado anteriormente, tres reglas: *Regla de búsqueda*: buscar razones por orden de importancia, *Regla de la interrupción*: dejar de buscar tan pronto como difieran las alternativas para una razón. *Regla de la decisión*: escoger la alternativa sugerida por esta razón.

### ***La memoria social***

Tomar decisiones es una acción continua del individuo y de diferente índole en la vida del individuo. En esencia trata de elegir entre varias opciones, aunque puede ser una tarea muy simple, a veces resulta compleja con lo que se convierte en una preocupación importante. La toma de decisiones pone en juego numerosos procesos cognitivos, entre ellos el procesamiento de los estímulos presentes en la tarea, el recuerdo de experiencias anteriores y la estimación de las posibles consecuencias de las diferentes opciones. Todos estos procesos requieren la implicación de la memoria de trabajo y, en conjunto, de las denominadas funciones ejecutivas.

La memoria puede definirse como un proceso psicológico que sirve para codificar, almacenar y recuperar la información cuando el individuo lo necesite. La memoria es un proceso dinámico de dos vías: una es el almacenamiento de sensaciones, sentimientos, cosas que hemos percibido a partir de las experiencias, consciente o no conscientemente. Otra es la de recuperación de la información almacenada que activamos y actualizamos para usarla en un momento determinado.

El sistema de la memoria está integrado por tres procesos básicos:

- *Codificación de la información*. La codificación o adquisición es el proceso en donde se prepara la información para que se pueda guardar.

- *Almacenamiento de la información*. Esta etapa se caracteriza por el ordenamiento, categorización o simple titulación de la información mientras se desarrolla el proceso en curso (proceso prefuncional).

- *Evocación o recuperación de la información*. Es el proceso por el cual recuperamos la información. Si ésta ha sido bien almacenada y clasificada será más fácil localizarla y utilizarla en el momento en que se solicita.

Pero, debemos considerar que nuestros recuerdos no son meras copias de experiencias que permanecen en un almacén hasta su recuperación, sino que los construimos o al menos los reconstruimos como señala Ovejero (2009, 2010a). Ovejero (2010a) señala, a partir de los trabajos Holmberg y Holmes (1992), que nuestros recuerdos están tamizados por nuestros sentimientos e intereses.

En esta línea, mención a los trabajos de Frederick Bartlett (1886-1968). Bartlett se adhiere a la teoría constructivista de la memoria humana, y destaca

que ésta es una construcción subjetiva. Para él, ésta no era el simple recuerdo de eventos experimentados, pues las personas rellenan y embellecen el relato con detalles que no están presentes en el contexto original. Destacó la importancia de los esquemas en la representación del conocimiento en la memoria y en el recuerdo posterior.

Con los trabajos de Bartlett (1920, 1928, 1932, 1938) podemos llegar a la conclusión de que el recuerdo es un proceso esquemático; es decir, la gente interpreta los estímulos por medio de un conjunto de modelos o esquemas que están basados en las experiencias anteriores. Cuando el material que se presenta a un sujeto no es consistente con sus esquemas, se interpreta en función de éstos. Así, pues, lo que se retiene es una versión esquematizada y, a veces, distorsionada del material original. En el momento del recuerdo, se utiliza dicho esquema para reconstruir el material original.

Los estudios de Bartlett sobre la memoria son un reflejo de su concepción de la Psicología Social. Según lo concibe, el estudio de la memoria debe ser *“el estudio sistemático de las modificaciones en la experiencia y de las respuestas del individuo que se deben directamente a su pertenencia a un grupo”* (Bartlett, 1932, p. 95). En los planteamientos de este autor subyace la tesis de la entidad psicológica del grupo y de su importancia para entender el comportamiento individual y social:

*Cuando decimos que la Psicología Social se refiere a las modificaciones de la experiencia y la conducta humana debidas al agrupamiento social, queremos decir que estudia las reacciones que son específicas de grupos, encontradas en ellos, y que no se encuentran fuera de los mismos. En mi opinión, es indudable que existen reacciones como éstas, cuyas modalidades nunca se han diferenciado claramente, ni se han entendido sus condicionantes; sin ellas no habría lugar para la Psicología Social como rama especial de la ciencia psicológica.* (Bartlett, 1932, p. 95)

A la vez entendía que la aceptación del grupo como realidad psicológica no implica, necesariamente, una aceptación de conceptos como el de mente de grupo o inconsciente colectivo, que por aquella época eran objeto de fuertes controversias. Su posición sobre la mente de grupo se sitúa en un punto intermedio, en el que, sin negar el grupo como realidad psicológica, considera que la existencia literal de procesos psicológicos grupales es materia de especulación. En su opinión, *“la posibilidad de que existan imágenes del grupo, recuerdos del grupo e ideas del grupo debe mantenerse como un interesante problema especulativo, aunque poco claro pues no podemos afirmar o negar su existencia...Todas estas circunstancias, sin embargo, no hacen variar la certeza de que el grupo es una unidad psicológica. Hay un sinfín de formas de conducta y de pensamiento que son el resultado directo de la organización social y que, al haber sido creadas por el grupo, dejan de ser explicables en cuanto se pasa por alto al mismo”* (Bartlett, 1932, p. 95).

Los trabajos de Bergson (1859-1940) sobre la memoria, van por la misma línea, consideran que somos seres que en el proceso de percepción cambiamos lo que es percibido, que si sólo nuestro ser percibiera, no podría unificar sus percepciones, viviríamos de instante en instante sin poder recordar los instantes pasados y, por lo tanto, sin poder pensar. Nosotros no somos pura respuesta instantánea en el mundo, aunque seamos seres que *“perduramos”*.

Hawkins & Blakeslee indican en su libro *Sobre la Inteligencia* que “Nuestro cerebro emplea memorias almacenadas para realizar predicciones constantes sobre todo lo que vemos, sentimos y escuchamos. Cuando miro alrededor de la habitación, mi cerebro está utilizando recuerdos para formar predicciones sobre lo que espera experimentar antes de que suceda. La vasta mayoría de las predicciones ocurren sin que tengamos conciencia de ello.... Pero cuando entra un patrón visual que no había memorizado en ese contexto, la predicción se incumple y mi atención se dirige al error” (Hawkins & Blakeslee, 2005, p. 106).

“Nuestro cerebro efectúa predicciones constantes sobre la misma estructura del mundo en que vivimos, y lo hace en paralelo” (Hawkins & Blakeslee, 2005, p. 107).

Tradicionalmente, cuando se habla del concepto memoria en psicología, es común que se le reduzca a términos cognitivos (Baddeley, 1997, 2000; Baddeley & Hitch, 1974, 1994), herméticos (Atkinson, Herrmann, & Westcourt, 1974; Edelman & Tononi, 2000) e individuales (Goldman-Rakic, 1984, 1987, 1998).

Nos encontramos con psicólogos que defienden la memoria como una actividad propia y exclusiva de la vida mental de los humanos, de esta forma la mayoría de las investigaciones y estudios que se realizan se centran esencialmente en buscar las leyes universales del funcionamiento de la memoria (Garzón, 1993) o en determinar las capacidades de una persona para la acumulación de información y datos (Bartlett, 1920; Ebbinghaus, 1885) o en centrarse en su estructura (Atkinson & Shiffrin, 1968). Por otro lado, hay quienes sostienen que la memoria es una recopilación de eventos mentales de recuerdos inertes acerca de hechos ya sucedidos e irremediamente inmodificables (E. Rodríguez, 2001). De esta forma, se da por hecho que memorización es una función mental que se encuentra encapsulada en sí misma, lo que forja que el acontecimiento pasado sea insuperable: el presente, en todo momento, es sometido al pasado (Jelin, 2002).

Según algunos psicólogos, la memoria no consiste solamente en la codificación, el almacenamiento y recuperación. Es, sobre todo, una actividad social (Ovejero, 2010a), que pasa por la palabra y que se construye en relación con otros individuos. Según Ovejero (2010), la memoria aunque es siempre individual, no hay que olvidar que el individuo es un ser social, con lo que implica que su memoria será también siempre social. Sigue indicando que toda la memoria es social porque utiliza el lenguaje, porque detrás de nuestros recuerdos están “los otros” y porque es la sociedad la que nos va guiando en lo que tenemos que recordar.

A partir del surgimiento en las últimas décadas de posturas, tales como el construccionismo social en las ciencias sociales, gran número de autores critican la postura tradicional respecto a la memoria. Bajo estas perspectivas, la memoria es una construcción social, un mecanismo que pasa por la reconstrucción y resignificación de elementos dinámicos que están ya presentes o requieren ser incorporados al imaginario social (E. Rodríguez, 2001). Así pues, de ser una función mental/individual pasaría a ser un proceso de construcción generado en y por los marcos sociales en los que se encuentran los individuos. Como menciona Shotter: “Si los hechos no encajan en el marco social aportado por

*nuestras instituciones sociales – aquellas en las que hemos sido socializados- entonces no se recuerdan”* (Shotter, 1992, p. 148).

El pensamiento es una actividad social: los procesos sociales afectan a cómo pensamos, a en qué pensamos, así como a los contextos en los que pensamos (Billig & Edwards, 1994).

A grandes rasgos, los estudios que se han dedicado a la memoria desde una óptica socioconstruccionista (Billig, 1992; Iñiguez, 1995; Middleton & Edwards, 1992; Shotter, 1992; F. Vázquez, 2001) defienden que la memoria es una actividad social que construye y reconstruye el pasado a partir del presente, de sus intereses y proyecciones futuras. Esta construcción se realiza a partir de prácticas discursivas y comunicativas que le otorgan su valor y significado.

Al decir que recordamos un suceso, nos estamos refiriendo a un tipo de relación, en la cuál generamos un marco en el que el suceso adquiere significado y es aceptado. El recuerdo no es “*idéntico*” con un pasado pretérito, sino que, al hacer memoria, estamos construyendo una versión del pasado que contiene argumentaciones y justificaciones que la sostienen y legitiman socialmente.

Peter Berger y Thomas Luckmann (1966), en su libro “*La Construcción Social de la Realidad*” entienden que todo el conocimiento, incluyendo el sentido común, el conocimiento más básico compartido en la realidad diaria, se deriva y es mantenido por las interacciones sociales. Así, todos los elementos clave que nos permiten entender la realidad como una construcción social se encuentran en la vida cotidiana, ésta se caracteriza por mostrarse con su naturaleza intersubjetiva, de significados compartidos, un mundo contrastable mediante la experiencia con otros. Es en este sentido, se crea dinámicamente en esa trama compleja de relaciones continuas, y se considera que la cotidianidad como experiencia previa forma parte de la realidad (re)construida socialmente y a su vez la memoria se constituye así en un cuerpo de conocimiento que llega a quedar establecido como “*realidad*”.

En la construcción del recuerdo, nuestra forma de hablar sobre ellos cobra suma importancia. Articulamos los sucesos narrativamente mediante las explicaciones y justificaciones que usamos desde el presente. El momento actual contempla el pasado y el futuro, y éstos sólo pueden ser entendidos en relación al presente. De esta manera, los pasados “*irrumpan*” en el presente, no sólo en el sentido de que en el presente reinterpretamos estos hechos: es más radical que eso. La idea es que construimos incesantemente el pasado mediante nuestros discursos y nuestras relaciones, mediante nuestros recuerdos y nuestros olvidos. (F. Vázquez, 2001). La memoria compleja, con su diversidad y con sus incertidumbres, es la principal fuente de elaboración de conocimiento que favorece la reconstrucción de la cotidianidad y da significado el espacio evocado. La cotidianidad evocada o recreación de escenas cotidianas esta enmarcada, sin duda, en una experiencia social previa; que formó parte de un presente vívido compartido, alojado en este momento en la memoria, que contiene lugares, objetos, testimonios, hechos y que se reconstruye socialmente.

Desde esta perspectiva, no se entiende la memoria como una propiedad individual intrapsíquica, sino, por el contrario, se plantea el recuerdo como nexo que nos relaciona y vincula a otras personas. La memoria se crea en las relaciones sociales y, al mismo tiempo, éstas cobran sentido con ella. La memoria se construye en cada relación, mediante la negociación, la dialéctica, la justificación y la acción conjunta. (F. Vázquez, 2001)

La memoria, como toda actividad social, se corresponde íntimamente con el lenguaje que conlleva, no podemos entender el recuerdo sin palabras, ni palabras sin recuerdo. A partir del lenguaje que significamos cuando hablamos de nuestras experiencias es cuando las producimos. Así, las versiones del pasado se hablan, se comparte, se debaten, etcétera y, de este modo, construyen y reconstruyen los recuerdos del presente. La forma superior del recuerdo sería la narración. En la misma línea, siguiendo la línea de reflexión de Berger y Luckmann (1966), es clave la referencia a que dentro de los campos semánticos se posibilita *“la objetivación, retención y acumulación de la experiencia biográfica e histórica”*, aclarando que esta acumulación es selectiva, ya que *“los campos semánticos determinan qué habrá que retener y qué habrá que ‘olvidar’ de la experiencia total tanto del individuo como de la sociedad”* (1966, p. 58).

### *Dimensión social y cultural del individuo*

El hombre como ser humano es eminentemente un ser social que tiende a agruparse en grupos y tienen dependencia física y emocional de estos durante toda su vida. Todos sus comportamientos se explican en términos de vínculos e influencias sociales, por lo que casi todas las teorías psicológicas (Ainsworth, Blehar, Waters, & Wall, 1978; Bowlby, 1969; Maslow, 1955) aluden a esta necesidad de unión con los demás como un componente básico desde el nacimiento.

Todo indica que las características humanas evolucionaron en el hábitat de nuestros antepasados cazadores-recolectores. El cerebro evolucionó para solventar los problemas básicos que se le presentaba al ser humano: cómo relacionarse con los familiares, la obtención de comida, encontrar pareja, cuidado de los hijos indefensos, cooperar con el clan y defenderse de los enemigos.

La evolución del comportamiento social empieza desde el nacimiento con las relaciones entre la madre y sus hijos. Una madre que sabía llevar a sus niños a alcanzar las fuentes de alimento o preservarlos de los peligros de los depredadores de su entorno posibilitaba mejores oportunidades para la supervivencia de éstos y con ello para la perpetuación de sus genes. La comunicación, por medio del lenguaje y de la emoción, es importante para la adaptación. El ser humano desde su infancia se desarrolla como un ente social al incorporar a su individualidad las aptitudes, actitudes, hábitos, ideas y sentimientos, así como las normas sociales del entorno en que crece, el cual crea una fuerte influencia sobre él. Un funcionamiento social efectivo garantiza la supervivencia. Las habilidades sociales proporcionan sustento y protección. Si aspiramos a entender a los seres humanos, la comprensión de las capacidades relacionadas con la sociabilidad son un rol fundamental. El comportamiento social en relación al sexo opuesto también era importante para maximizar la viabilidad reproductiva.

Hay que entender el desarrollo social del sujeto como un todo integrado por el mismo individuo y sus factores socio-ambientales con los que está estrechamente vinculado. Desde niños nos desarrollamos a partir de interacciones sociales complejas en un proceso donde el niño va formando las capacidades y conocimientos que le llevarán a convertirle en un miembro adulto e integrado en la sociedad.

Ante esta perspectiva podemos definir la socialización como un proceso que ayuda a transformar al sujeto en individuo social, a través de pautas, normas y costumbres presentes en la sociedad donde se desarrolla. Es el proceso gradual mediante el que el individuo adquiere las capacidades y pautas de conducta que le permiten ser parte de la sociedad y que son características de ella.

Como define (Fischer, 1992, p. 25). *“La socialización se refiere a la integración más o menos lograda de un individuo en un grupo. Sin embargo, esta adaptación está determinada por modelos preexistentes de comportamientos específicos*

*del grupo y sancionados por éste. La socialización consiste pues en realizar esta adaptación en el marco de los modelos así propuestos"*

Una definición amplia del proceso de socialización podría ser la siguiente: *"es el proceso que, desde la infancia hasta la edad adulta, sigue el hombre con el fin de ser un individuo equilibrado y responsable y un miembro eficaz de su sociedad. Según esto, el proceso de socialización incluye muchos procesos y es una realidad bastante compleja. Comprende el proceso de incorporación de los principios, normas y valores de su cultura, el proceso de aprendizaje de los conocimientos y de las técnicas que le permitirán estar a la altura de su comunidad, etc."* (Ventosa, 1990, p. 161).

En estas definiciones de socialización podemos incidir en los siguientes aspectos: la sociedad y el individuo. La sociedad, primando la adaptación del individuo al entorno sociocultural. Lo humano no puede ser reducido a lo individual. Mediante un proceso de adaptación al medio sociocultural, donde se produce una integración a él en mayor o menor medida, donde se produce una interiorización de las normas y los valores de dicho medio y el individuo entendido como que cada sujeto, más que adaptarse, lo que hace es desarrollarse a través de la interacción continua con su contexto sociocultural.

Este proceso de adaptación que se viene dando durante la vida del sujeto intenta aunar los valores de la sociedad (valores sociales) y los valores del individuo (valores individuales), considerando que una persona está adaptada a su medio.

La socialización es el proceso básico de transmisión, adquisición, interiorización cultural que garantiza la reproducción y continuidad cultural, la integración de los patrones de conducta y formas de vida de cada sociedad; supone el proceso de transición de una generación a otra. Los jóvenes reciben de los adultos la cultura específica del medio en donde han nacido o vivido.

Nuestras idiosincrasias, entendidas como formas de sentir, pensar y actuar individualmente, están fuertemente influenciadas por la cultura y sociedad en la que nos ha tocado vivir. Esas personalidades no son sino el producto de lo que se conoce como proceso de socialización.

El ser humano en el proceso de socialización, aprende roles sociales a desempeñar. La socialización es una adaptación al sistema de roles ya existentes en la sociedad.

Aunque el término socialización se usa generalmente en relación al desarrollo del ser humano, donde adquiere su carácter social es en un proceso generalizable a lo largo de su vida, desarrollando una identidad y que le puede facilitar la integración en grupos nuevos o en sociedades y culturas diferente a la suya originaria e intentar adquirir sus valores. La socialización es un proceso que perdura toda la vida en un proceso continuo de aprendizaje paralelo al desarrollo de a personalidad y de la inteligencia que nos permite adaptarnos al medio donde vivimos.

La socialización es la adquisición de cultura de una sociedad. A partir de esta adquisición se forma nuestra identidad. El proceso de socialización permite la conformación de individuos con valores, preferencias, disposiciones de conductas, etc., conformes con las expectativas de la sociedad y de los

grupos en los que se desenvuelve. Como explicaba Fromm (1984, pp. 253-254):

*“Con el fin de que cualquier sociedad pueda funcionar bien, sus miembros deben adquirir la clase de carácter que les hace experimentar el deseo de actuar en la forma en que deben actuar como miembros de la sociedad, o de una clase especial dentro de ella.*

*Tienen que desear lo que objetivamente es necesario que hagan ...La persona media debe querer hacer aquello que debe hacer para desempeñarse en una forma que permita que la sociedad utilice sus energías para sus propios fines ... El capitalismo, por ejemplo, sólo funciona con hombres ávidos de trabajar, disciplinados y puntuales, cuyo mayor interés reside en el lucro monetario ... En el siglo XIX eran necesarios partidarios del ahorro, hoy se necesitan hombres frenéticamente interesados en gastar y consumir. Y estas predisposiciones a hacer lo que se debe hacer son reforzadas por todos los medios de influencia de una sociedad: su sistema educativo, su religión, sus canciones, sus chistes y, por encima de todo, sus métodos familiares para criar a los niños. Este último aspecto (la crianza) es tan importante porque una gran parte de la estructura de carácter de los individuos se forma en los cinco o seis primeros años de vida. Pero la influencia de los padres no es esencialmente individual; los padres son primordialmente los agentes de la sociedad; se diferencian los unos de los otros sólo en grado mínimo”*

Como indican Berguer y Luckman (1966), la socialización se basa en la interiorización como propia y significativa de la realidad externa, y en el reconocimiento de los otros y de uno mismo (de quién eres y de los papeles que juegas en la vida social). Este reconocimiento, a fin de cuentas la identidad social del sujeto, se consigue a través de ese proceso de interiorización de lo social. En otras palabras: la socialización es el proceso que permite al individuo asumir una imagen de sí mismo y de la sociedad como significativa y proyectarla. Existe una realidad social externa que el individuo, a través de lo que llamamos socialización, interioriza.

A lo largo de este proceso, de desarrollo social, podemos distinguir tres tipos de socialización:

-Socialización primaria (enculturación): durante la infancia teniendo lugar por contacto en el seno de los grupos primarios (generalmente el agente socializador más destacado es la figura del cuidador principal y, por extensión, la familia) y supone el inicio en las formas elementales de comportamiento y la interiorización de los elementos más importantes de la sociedad. Tiene un alto componente afectivo.

*“Se ha podido demostrar que la primera educación, las condiciones familiares, el contexto social, introducen gran número de condicionamientos inconscientes que llegan a limitar seriamente la expresión de la libertad humana. Una vez que un ser humano ha aprendido a vivir de una determinada manera y se ha metido en la cabeza unas ideas concretas que constituyen su filosofía de base, le resulta extraordinariamente difícil cambiar. Pero no es imposible” (Auger, 1991, p. 70).*

Se puede considerar como la más significativa, ya que condiciona el resto de los procesos de aprendizaje social.

-Socialización secundaria (aculturación): la socialización se prolonga durante todo el ciclo vital y se considera como preparación para los roles específicos. El individuo con una base social, se incorpora a nuevos grupos o interioriza las normas, roles propios de la división del trabajo o valores de una nueva institución.

De menos interés para este trabajo podemos nombrar la socialización terciaria o resocialización. Se denomina al proceso por el cual un sujeto se reintegra a la sociedad después de un período de conducta antisocial, social o disocial, y a través del cual el grupo lleva al individuo a adoptar un conjunto de modelos de conducta en sustitución de otros.

A la hora de explicar la socialización nos encontramos con hipótesis basadas en la *inteligencia ecológica*, la cual defiende que ante la necesidad de resolver problemas técnicos, como buscar alimentos para la supervivencia, de calidad, difíciles de localizar y muchas veces efímeros y limitados, ante la anticipación a la conducta de las especies que iban cazar o de las que querían defenderse, así como ante la necesidad de explorar grandes territorios, provocó el aumento cerebral que desarrolla mapas mentales complejos y de técnicas de obtención de comida y de fabricación de utensilios (Call, 2005). Una vez solucionados estos problemas dicha inteligencia pasó de la necesidad de explotar los recursos del medio, a solucionar problemas sociales.

Una segunda hipótesis se centra en lo que se denomina *inteligencia social*; mantiene que la inteligencia tiene como principal función la solución de problemas sociales, en concreto, mantener al grupo unido. Esto supondría que dentro del grupo los individuos podían adquirir las técnicas necesarias para su subsistencia y mejor supervivencia por aprendizaje social, es decir, por observación e imitación de los demás. El psicólogo-etólogo británico Nicholas Humphrey, que fue quien sistemáticamente desarrolló esta hipótesis, lo explica así: *“En una sociedad compleja como las que existen los primates, hay beneficios para los individuos , tanto por preservar la estructura general del grupo como explotar y manipular a los demás miembros. Por eso, los primates sociales tienen que ser animales calculadores por exigencia de la propia naturaleza del sistema que ellos crean y mantienen: tienen que ser capaces de calcular las consecuencias de sus propias acciones, la probable conducta de los otros, el balance de ventajas y pérdidas, y todo eso en un contexto donde la evidencia en la que se basan esos cálculos es efímera, ambigua y susceptible de cambios, entre otras razones por la propia conducta del individuo ( ...). Todo esto requiere unas habilidades intelectuales de nivel superior.”* (Humphrey, 1976, p. 309).

La inteligencia social se configura como una hipótesis para entender la evolución de la mente humana, en palabras de Humphrey,

*“La inteligencia social exigió desde el principio el desarrollo de ciertas capacidades intelectuales abstractas. Si los hombres querían orientarse en el laberinto de interacciones sociales, era esencial que fueran capaces de una índole especial de planeación anticipada. Habían de volverse seres calculadores, capaces de mirar hacia adelante, a posibilidades aún no realizadas, y de planear, contra planear y enfrentar su ingenio contra compañeros del grupo, sin duda no menos sagaces que ellos mismos”* (Humphrey, 1987, p. 14).

Para Humphrey (1987) la organización social de los grupos humanos viene marcada por complejos sistemas relacionales, y si bien la especie *Homo* debía desarrollar y aplicar estrategias de supervivencia en un ambiente climático variable, a la par estaba obligada a permanecer en grupos indagando continuamente comportamientos que no alteraran la organización establecida dentro de él. De esta manera, la mente y sus habilidades extraordinarias son el producto del desarrollo de complejos sistemas cognitivos que facilitan la comprensión de su misma especie. Desde la perspectiva de Humphrey (1987) la diferencia entre el *Homo Habilis* del *Homo Sapiens* y bajo su denominación emerge el *Homo Psychologicus*, es el cambio semántico donde enfatiza las habilidades como la lectura de gestos, señales sutiles o ausencia de las mismas, anticipación e inferencia de los estados mentales de los otros, implementación de estrategias de engaño táctico, conformación de alianzas, comprensión de jerarquías acompañadas de rivalidades que necesariamente exigen planeación, etc. La mente pensada de esta manera, surge debido a la interacción con el sistema social de los grupos humanos cuya complejidad es más elevada y exige mayores refinamientos que el entorno ambiental únicamente.

El *homo sapiens sapiens* instituyó organizaciones sociales, que interaccionan entre sí, con estructura jerárquica y reglas que originan sistemas comerciales de intercambio y atribuyen valor a las cosas y objetos del mundo. Por esta razón, la relación con el entorno produjo patrones de inteligencia especializada, pero desde la perspectiva de Humphrey (1976, 1983, 1987, 1998, 2002), la inteligencia social estableció las características decisivas de una mente que es capaz de reflexionar sobre sí misma y sobre el objeto de su principal inclinación: la mente de los otros.

El antropólogo británico Robin Dunbar comparó en varias especies el tamaño de sus cerebros para descubrir si fueron las demandas ecológicas o, por otro lado, las demandas sociales las que propiciaron el aumento del cerebro en nuestra especie y si estos dos aspectos correlacionaba.

En entornos donde la supervivencia necesita de la conducta coordinada entre los individuos, como se puede observar en diversas especies de animales (Dunbar & Shultz, 2010), es imprescindible que en la vida diaria del grupo social acomodar las respuestas propias a la conducta y sentimientos de otros sujetos con los que comparten el entorno social, por lo que, la moral puede y debe ser un punto clave e integrarse en el marco de la teoría evolutiva de Darwin.

Dunbar descubrió que correlacionaba el tamaño del grupo en el que viven los individuos con el tamaño relativo del neocórtex, así como con la complejidad de las relaciones sociales desarrolladas en dichos grupos. Por otro lado, no encontró correlación entre el tamaño relativo del neocórtex y el volumen del resto del cerebro. A medida que en el neocórtex se producen los procesos cognitivos que relacionamos con la racionalidad y la conciencia, esta estructura debiera ser la que estuviera bajo la más intensa presión de selección para gestionar con procesos de índole social (Dunbar, 1998). Utilizó el tamaño grupal como índice de la complejidad de las relaciones sociales; a partir de aquí,

Dunbar (1998) evidenció que el neocórtex cerebral en primates se agrandó en tamaño y complejidad por la necesidad de conservar actualizada toda la información producida por las interacciones presentes en el entorno social donde se desarrollaba la especie. En estas interacciones tenemos que incluir, entre otras, las estrategias de conducta, como relaciones parentales, jerarquías de poder, interacciones cooperativas entre individuos o antagonistas ocurridas entre cada sujeto y terceros, etc... El desarrollo del neocórtex hallado en mamíferos dio lugar a una capacidad para formar vínculos sociales estrechos y/o seguir con cuidado la conducta de una pareja en especies monógamas, permitiendo un alto grado de cooperación entre los miembros de la pareja y, a la vez, ofrecer un cuidado parental altamente eficiente (Dunbar & Shultz, 2007).

La Hipótesis del Cerebro Social (Dunbar, 1998), plantea que el aumento particular observado en la neocorteza cerebral humano es debido a la complejidad del entorno social durante la historia evolutiva de los primates (Aiello & Dunbar, 1993). Estas investigaciones dan a entender que el volumen de la neocorteza cerebral condiciona la capacidad de procesamiento de información, lo que, por otro lado, circunscribe el número de relaciones sociales que un individuo puede manejar a la vez. Estas restricciones dependen más de los mecanismos que mantienen las relaciones a lo largo del tiempo que con la simple cuestión numérica de cuántas relaciones hay que recordar (Dunbar, 2003). Todo esto posibilita que el individuo forme alianzas, coaliciones, realice coordinaciones para llevar a cabo actividades conjuntas, como la caza o la protección del grupo, o la división del trabajo. A partir de sus estudios, Dunbar (1998) plantea que el aumento en el tamaño del grupo social posibilitó diversos códigos de conducta interiorizados, conductas morales, que debieron formar parte de los principios de socialización de grupos de menor tamaño y que, posteriormente, se transformaron en normas o códigos de conducta externas, pactados por una mayoría de los miembros de un grupo, pero sancionados de manera heterónoma por una figura de autoridad reconocida por el grupo.

Otro resultado de Dunbar fue considerar que la madurez más tardía facilitó el aumento del neocórtex y no tanto con un periodo más largo de crecimiento cerebral antes del nacimiento. Es decir, cuando se alarga los procesos madurativos también se incrementa el tamaño del neocórtex. En dicho proceso madurativo más largo el individuo tiene tiempo para aprender y dominar las complejidades de las relaciones sociales, interpersonalmente como grupalmente, así poder aprender a afrontar las normas elementales del medio físico a partir de la experiencia de los otros (en un proceso adaptativo menos costoso y arriesgado que es mucho menos arriesgado y costoso), el argumento sería que cuanto más hay que aprender, más largo es el periodo de inmadurez y mayor es el tamaño relativo del neocórtex.

La Hipótesis del Cerebro Social, no deja de lado los problemas de corte ecológico sino que añade el valor añadido de que los animales lo consiguen a través de soluciones cooperativas y/o sociales (Dunbar, 2003). Esto requiere necesariamente un grado de cohesión grupal social entre individuos, grupos y comunidades (Dunbar & Shultz, 2010), uno de los roles adaptativos que los principios morales debieron surgir mucho antes de ser reconocidos como tales.

### *Cognición social*

Desde la psicología social se utiliza el término “*cognición social*” para referirse al procesamiento mental de la información sobre el mundo social. En este caso, el término “*social*” hace referencia a los objetos de la cognición (esto es a personas y su entorno social), siendo sus investigaciones e interés los mecanismos psicológicos que posibilitan que los individuos se vean a sí mismos y a las demás personas en formas particulares en circunstancias particulares.

En ocasiones, el término “*cognición social*” también hace referencia al interés que despierta la naturaleza social de los perceptores y la construcción social de nuestro conocimiento del mundo (Forgas, 1981). O como indica Seoane (1982, p. 89) “*la manera en que las personas conocen su mundo social y las relaciones sociales, y cómo ese conocimiento influye sobre cualquier tipo de actividad cognitiva individual*”.

La psicología social nunca renunció plenamente el estudio de los procesos cognitivos. Incluso en las épocas de mayor hegemonía del conductismo, la reflexión sobre la mente y la conciencia fue objeto de estudio por parte de la psicología social, tanto psicológica como sociológica. Después de la Segunda Guerra Mundial, la Psicología Social Cognitiva alcanzó un momento álgido, debido entre otras razones al destierro que muchos importantes psicólogos sociales alemanes tuvieron que realizar a Estados Unidos, muchos de ellos de clara tradición cognitivista, así como al intento de explicar problemas psicosociales complejos no tan sólo con mecanismos psicológicos, sociológicos, políticos y económicos sino a la necesidad de integrarlos a todos ellos (Ovejero, 1985, 1999). La Psicología Social Cognitiva empieza a desarrollarse (Carroll & Payne, 1976; Eiser, 1980; Wyer, 1974) a partir de una perspectiva teórica que surge de la confluencia del campo de la Psicología Cognitiva y de la Psicología Social, tal como señalan Carroll and Payne (1976); (H. A. Simon, 1976).

Los inicios del conductismo coincidieron en el tiempo con la aparición del interaccionismo simbólico, con las investigaciones de Frederic Bartlett (1886-1969), sobre el recuerdo, y con los estudios sobre el desarrollo cognitivo realizados por la escuela soviética. Bartlett ofrece una interpretación teórica de los recuerdos y expone su teoría sobre ellos, en la que utiliza conceptos tomados de la neurología del movimiento como son los esquemas y la convencionalización como motor del cambio social, tomado de la antropología social. Bartlett (1932) enunció los resultados de sus trabajos mediante el concepto de esquema. El sistema de memoria humano incluye la formación de estructuras abstractas o esquemas, que organizan la información percibida y la construcción de los recuerdos.

Pero desde el punto de vista de la Psicología Social, la principal contribución de Bartlett es la de haber subrayado el origen cultural de los esquemas. La idea de que los esquemas son el resultado de la interacción de la persona con el medio, llevó a Bartlett a reivindicar un enfoque psicosocial en el estudio de los procesos cognitivos. Posteriormente, cuando el positivismo lógico favoreció la hegemonía del neoconductismo en psicología, la psicología social, bajo la influencia de la Escuela de la Gestalt, se centró en el estudio de

procesos como la formación de impresiones, la comparación social o la influencia social.

También hay que señalar, entre, otros los trabajos de Klineberg (1963) sobre los factores sociales en la percepción y la memoria. Asch (1952) aborda la base cognitiva de las emociones. Posteriormente, Krech, Crutchfield, and Ballacey (1962) señalan la idea de conocimiento como factor básico psicológico.

En la década de 1960, cuando el conductismo ya había comenzado a entrar en crisis, la psicología social contempló uno de sus mayores desarrollos alrededor de la teoría de la disonancia cognitiva (Festinger, 1957), cuyo contenido mentalista es evidente. Finalmente, y al mismo tiempo que la psicología volvía a convertir en objetivo prioritario el estudio de los procesos cognitivos, la psicología social conocía un desarrollo espectacular alrededor de las teorías de la atribución (Heider, 1958). Podríamos considerar entonces que la psicología social ha sido cognitiva siempre.

Como hemos señalado, las investigaciones sobre la cognición social tiene sus raíces en la psicología social, disciplina que procura entender y explicar cómo los pensamientos, las sensaciones y el comportamiento del individuo se ven influenciados por la presencia, ya sea real o imaginaria, de otras personas (G. H. Allport, 1985). Plantea su estudio enmarcando al individuo en su contexto social y cultural, y se centra en cómo la gente percibe, atiende, recuerda y piensa sobre otros, lo cual involucra un procesamiento emocional y motivacional, estando mediada cognitivamente. Estos procesos de influencia social es una situación muy compleja donde el individuo reacciona de forma compleja: el problema de la influencia social se sitúa así a un nivel donde todos los determinantes de la conducta pueden actuar simultáneamente, y entre esos determinantes el cognitivo es indiscutiblemente uno de los más importantes. (Ovejero, 1985). En la actualidad las relaciones entre Psicología social y la Psicología Cognitiva como señala Ovejero (1985) han pasado por tres etapas: la que veía al hombre como *buscador de consistencia*, como un *procesador de información* y finalmente como un *indigente cognitivo*.

A nivel cerebral, existen teorías que sostienen que el tamaño de éste se relaciona mayormente con el alcance del contacto social en cada especie. Desde este punto de vista, muchos se han preguntado si la complejidad de nuestro cerebro no se debe justamente a la complejidad social de nuestra especie. En otra línea de investigación indican que el desarrollo de la capacidad de manipulación a los demás, o el engaño táctico (Whiten & Byrne, 1986, 1988), fue decisivo para la evolución de nuestro cerebro.

La cognición social incluye diversos procesos cognitivos, tales como la "teoría de la mente", procesos de inferencia (Fiske & Taylor, 1991), heurísticos (Tversky & Kahneman, 1974), procesos de percepción social (N. H. Anderson, 1981; De Paulo & Friedman, 1998; Hilton & Darley, 1985; E. E. Jones, 1990), el procesamiento de emociones (K. Edwards & Bryan, 1997; Forgas, 1995), motivación (Kruglanski, 1989), atribución causal (E. E. Jones & Davis, 1965) y la toma de decisiones.

Como la conducta social posee demandas propias, se cree que posee

sistemas cerebrales especializados. La conducta social requiere de una identificación muy rápida de los estímulos y signos sociales como pueden ser el reconocimiento de las personas y su intenciones hacia nosotros, una importante y necesaria integridad de la memoria que permita recordar quién es amigo y quién no lo es a raíz de nuestra experiencia previa, así como una rápida anticipación de la conducta de los otros, y la generación de múltiples evaluaciones comparativas. Por otro lado, los desafíos cognitivos requeridos para la interacción social parecen ser diferentes de aquellos requeridos para los objetos no humanos. En si mismo el cerebro puede considerarse como un órgano social: ya desde el seno materno las neuronas del cerebro que se están desarrollando llegan a ser funcionales sólo en la interconectividad neuronal con otras. Las regiones más primitivas del cerebro –el cerebelo y la amígdala– son las que más activamente intervienen en el procesamiento social del cerebro.

Hay diferentes partes del cerebro que intervienen cuando interaccionamos. Precisamos atención, percepción y memoria para reconocer a otra persona y recordar lo que sabemos de ella, el trato que hemos tenido con ella. Así mismo, precisamos de las emociones para dar sentido a los sentimientos y las intenciones de otros. Necesitamos habilidades motrices y lingüísticas para reaccionar de la manera socialmente apropiada que nos permita desenvolvemos en el entorno social.

Una interrelación adecuada con los otros seres humanos precisa de un reconocimiento inicial de con quién estamos, reconociendo que es otra persona distinta a nosotros que posee un estado psicológico interno diferente y que necesito darme cuenta de cómo esa persona explica, predice y controla el entorno. A su vez, debemos tener en cuenta las motivaciones internas, las creencias y los sentimientos que subyacen a su conducta siendo que los estados mentales individuales se encuadran como características estables de su personalidad. Es entonces cuando caeremos en la cuenta que nuestra conducta influye sobre la del otro de la misma forma que la suya influye en mi Esta influencia permite actuar de una manera socialmente apropiada pero también para intentar persuadir, influenciar o controlar el estado mental de la otra persona. La cognición social concierne a las capacidades cognitivas con la finalidad de guiar nuestra vida social, con estrategias a veces no conscientes, automáticas y muchas veces involuntarias.

La complejidad de nuestro cerebro puede considerarse, al menos en parte, fruto de la complejidad social que ha alcanzado el ser humano a lo largo de su evolución (Morin, 1991). Los seres humanos somos básicamente criaturas sociales, que desarrollan organizaciones que van más allá del propio sujeto individual, desde la familia hasta las comunidades nacionales o globales. A partir de aquí, podemos llegar a la evidente conclusión de que el grado vital de la especie humana depende de la interacción social, es decir, del carácter de los vínculos que uno establece con los otros.

Un principio que permite la relación entre las personas es la capacidad de darse cuenta de que los otros tienen deseos y creencias diferentes de las nuestras y que su comportamiento puede ser explicado en función de ellos. Esto se conoce como "*teoría de la mente*" y las evidencias indican que los niños de

corta edad ya han desarrollado esta habilidad de evaluar estados mentales de otros, a partir de procesos de inferencia social (Kelley, 1972, 1973).

Aunque algunos procesos cognitivos son conscientes e influyen en forma deliberada nuestro funcionamiento, hay mecanismos no conscientes que intervienen en la interacción social. Por ejemplo, existen pruebas científicas recientes que sugieren que las decisiones morales están más relacionadas con la emoción que con el razonamiento explícito. El sujeto, primero decide y actúa guiado emocionalmente, y luego intenta analizar, comprender y explicar racionalmente la decisión moral que ha tomado, puede que, afectado por la impresión genética y por la emoción.

### *La influencia de la evolución en los procesos psicosociales*

Podemos considerar que la Cognición Social emplea los métodos y teorías de la Psicología Cognitiva a la Psicología Social. Esto posibilita el análisis de las estructuras y procesos cognitivos (atención, percepción, memoria, inferencia), aplicándolos a personas (cognición social), en lugar de aplicarlos a objetos o conceptos abstractos (cognición no social). Fiske y Taylor (1991) analizaron estas diferencias entre personas y cosas, entendiendo que las personas influyen en su entorno, son percibidas y a su vez perceptoras, los otros nos pueden proporcionar información sobre nosotros.

Para poder adaptarse a la vida en grupo, los seres humanos necesitaban desarrollar una motivación que les impulsara a formar parte de un grupo y a permanecer en él incluso cuando sus intereses individuales se vieran momentáneamente perjudicados. La psicóloga social estadounidense Susan Fiske (2009) propone cinco motivos sociales universales, es decir, motivos que impulsan a las personas a vivir con otros y a funcionar de forma adecuada en las relaciones, y que serían producto de la evolución de nuestra especie:

**Pertenencia.** Las personas necesitan estar implicadas en alguna relación y pertenecer a algún grupo para poder sobrevivir. Este puede considerarse el motivo social más básico de todos, la necesidad de adaptarse a la vida con otros se deriva de la imposibilidad de sobrevivir en aislamiento en tiempos de nuestros ancestros.

**Comprensión.** Las personas necesitan saber, conocer a nosotros y a los demás, entender a los demás y la realidad que les rodea, y poder predecirla para funcionar en la vida cotidiana, como mecanismo que ayuda a adaptarse a la vida en grupo y a la construcción compartida de la realidad. Con esta visión común, el grupo es capaz de hacer frente a los retos que el medio le plantea y, por tanto, sobrevivir. He ahí la importancia de la cognición social.

**Control.** Este motivo impulsa a las personas a sentirse competentes y eficaces al tratar con el ambiente social y consigo mismas. Se refiere a la relación entre lo que hacemos y lo que conseguimos, es decir, entre nuestra conducta y los resultados. Este motivo puede conducirnos a incurrir en ciertos sesgos.

**Potenciación personal.** Este motivo se refiere a la necesidad que tenemos de sentirnos especiales, como individuos y como miembros de un grupo. En cierto modo podría considerarse como el contrapunto al motivo de pertenencia. Abarca la autoestima, el esfuerzo hacia la mejora personal y la

simpatía hacia uno mismo. Por tanto, no implica una búsqueda exclusiva o prioritaria del propio ensalzamiento, sino también el interés por desarrollar las propias capacidades y por llegar a ser un miembro respetado dentro del grupo. Esto está relacionado con la búsqueda de una autoestima positiva, y con los sesgos que cometemos en contextos de logro.

**Confianza.** Implica sentirse a gusto con el mundo y tener predisposición a esperar cosas buenas, de la mayoría de la gente. Este motivo hace a las personas más adaptables, abiertas y cooperativas en la interacción, aunque también hipersensibles a la información negativa procedente de otros, como se pone de manifiesto en los sesgos de positividad y negatividad.

La adaptación al medio social implicaba la motivación imprescindible para mantenerse en el grupo y desarrollar capacidades y mecanismos cognitivos que permitieran a los seres humanos coordinarse entre ellos para sobrevivir. Por ejemplo, la utilización de un lenguaje común con el que expresar no sólo para pedir sino para indicar lo que uno piensa, siente o va a hacer, y de la misma forma interpretar la información procedente de los demás, para formarse una impresión del otro (si es de fiar o no, si es hábil o inútil. ..) e imaginar cómo él o ella nos ve a nosotros, para hacer inferencias sobre sus intenciones, para buscar una explicación a su conducta para evaluar los estímulos sociales del medio y determinar si son beneficiosos o perjudiciales para nosotros. Todas estas capacidades y procesos psicológicos habrán sido favorecidos por la selección natural por su papel para facilitar las relaciones sociales y la coordinación entre los miembros del grupo.

### *La cultura como estrategia de adaptación al medio*

La cultura surge cuando una serie de individuos se relacionan e interactúan en un grupo, una sociedad o una comunidad con características comunes.

El psicólogo social estadounidense Roy Baumeister (2005) ha propuesto sustituir el clásico apelativo "*animal social*", referido al ser humano, por el de "*animal cultural*", argumentando que hay muchas otras especies sociales (incluso más sociales que la nuestra, puesto que carecen de motivaciones individuales, como las hormigas, por ejemplo), pero la cultura, aunque no es exclusiva de nuestra especie, sí ha alcanzado un nivel de complejidad mucho mayor que en otras y, lo que es más importante, hemos llegado a depender de ella para sobrevivir.

La posibilidad de un progreso acumulativo, merced al almacenamiento del conocimiento adquirido en la mente colectiva, y su transmisión de generación en generación supone una ventaja de la cultura. Otra ventaja es la división del trabajo, la diferenciación de roles y la especialización, con la consiguiente mejora del rendimiento y de la calidad, esto posibilita la capacidad de cooperación y así poderse beneficiar recíprocamente de la interacción con muchas más personas o grupos.

Se han formulado cientos de definiciones de cultura, aunque pueden identificarse algunos elementos comunes a la mayoría de ellas. En su revisión de las relaciones entre psicología y cultura, Harry Triandis (2007) señala

aspectos en los que coinciden casi todos los investigadores:

La cultura surge de la interacción adaptativa entre los seres humanos y los ambientes físicos y sociales en los que habitan. Consiste en elementos comunes compartidos, y es transmitida de unos a otros, ya sea de padres a hijos, entre iguales (amigos, compañeros, etc.) o por parte de instituciones sociales (colegios, o medios de comunicación, entre otras). Partiendo de esto, puede definirse como *“el patrón de prácticas y significados compartidos y transmitidos que interactúan entre sí influyendo en las respuestas de un grupo humano a su ambiente durante generaciones”*. El contexto ecológico (el clima, la disponibilidad de recursos, la densidad de población) se relaciona con la cultura.

Esta definición presupone la existencia de una serie de mecanismos y procesos psicológicos básicos compartidos por todos los seres humanos en su proceso evolutivo como especie, así puede dar significado a lo que les rodea en el entorno, a sí mismos y, por consiguiente, desarrollar una visión compartida del mundo. La definición asume que existen diferencias culturales y que éstas proceden de adaptaciones de los mecanismos básicos a las demandas del contexto físico y social que posibilitan a las personas un funcionamiento eficaz en ambientes concretos donde se desarrollan.

Aunque ésta no es única forma de comprender la relación entre procesos psicológicos y contexto sociocultural. En el trabajo de Markus y Hamedani (2007) en el *Handbook de Psicología Cultural* encontramos una descripción de los diversos enfoques que coexisten actualmente en torno a esa relación. Se puede considerar que la *“psicología cultural”* es un modo de entender y hacer psicología que asume la idea de que la cultura y la mente son inseparables ya que se *“constituyen mutuamente”*. Las personas necesitan adaptarse a las condiciones específicas de su medio ambiente (clima, disponibilidad de recursos, o densidad de población, entre otras). Cada ambiente introduce problemas diferentes que el ser humano debe solucionar con el fin de poder sobrevivir y permanecer en él. Afortunadamente, los seres humanos no necesitan *“reinventar la rueda”*, ni crear soluciones completamente nuevas a los problemas de supervivencia planteados por sus ambientes específicos, ya que, como animales sociales que son, sobreviven gracias a la cooperación del grupo. Los grupos crean soluciones a problemas propuestos por los diferentes ambientes y estas soluciones forman la base de la cultura.

Para entender su formación y las características psicológicas de los contextos donde el individuo se relaciona; y para comprender la cultura tenemos que entender el sentido y significado que los hombres y mujeres construyen socialmente. No hay modo más preciso de estudiar la mente humana que analizar el nicho ecológico que la envuelve, es decir, la construcción social de significados y la elaboración personal de sentidos alrededor de la apropiación de distintos artefactos culturales como el lenguaje, oral y escrito, etc..

### *La influencia de la evolución y la cultura en la interpretación del contexto*

A lo largo de nuestra existencia y en los momentos de la vida cotidiana nos enfrentamos a situaciones diferentes e incluso cuando afrontamos una situación ya conocida no deja de diferenciarse por la temporalidad y por la experiencia que ya contamos. Culturalmente nuestra tendencia es a atribuir un significado consistente con nuestro bagaje cultural. Cuando estos significados dados culturalmente son compartidos por los miembros de una misma cultura son la base de la conducta normativa, que vendría a ser el comportamiento que en cada cultura se espera que las personas realicen cuando se enfrentan a un determinado problema o situación. Se trata de un claro ejemplo de la influencia que la presencia implícita de los otros tiene sobre nosotros.

Cultura puede ser considerado como un constructo sociopsicológico, que permite compartir entre las personas fenómenos psicológicos tales como valores, actitudes, creencias y comportamientos.

Por otro lado, la cultura enseña determinados elementos entre los que podemos señalar: un componente cognoscitivo que nos posibilita el conocimiento de lo que hace falta saber para vivir en la sociedad a la que perteneces; un componente afectivo que nos permite dar sentido a lo que nos pasa y cómo expresarlo. Ante qué cosas se puede o se debe reír, ante cuales llorar, cómo sentir y expresar el amor o la ira, cómo relacionaros con los demás, qué grado de familiaridad es posible, etc. Y finalmente, un componente normativo donde encontramos el aspecto moral y coercitivo, normativo, de la sociedad. El grupo determina qué se puede hacer y qué no se puede hacer.

Lo que define si se es o no miembro de una misma cultura es si se comparten esos fenómenos psicológicos y componentes aprendidos. Lo que distingue a miembros de una cultura de otra es la ausencia de estos fenómenos compartidos. David Matsumoto (1997; 2007; 2008; 2007) nos proporciona un análisis de cómo el entorno condiciona los procesos psicológicos y la conducta individual a partir de la interpretación que hacemos de él.

En él se refleja la influencia que tienen las variables propias de la naturaleza humana (producto de nuestra evolución) y las variables relativas a la cultura en el significado que damos al contexto situacional. Cómo el contexto situacional (situación, participantes, roles sociales, normas) tamiza las contribuciones de la naturaleza humana y de la cultura (Sistemas de significados y prácticas compartidas y transmitidos de generación en generación) ante los procesos mentales y conductuales.

Este modelo indica que las conductas sociales así como los procesos mentales no suceden desde la nada, sino dentro de un contexto situacional particular, con una historia evolutiva y cultural. Según Matsumoto ((Matsumoto, 2007; Matsumoto & Juang, 2007), la conducta puede ser explicada a través de la influencia de la situación en la que se encuentra el individuo teniendo en cuenta lo relativo a la naturaleza humana básica (vía procesos psicológicos universales) y de la cultura. Esta influencia del contexto es de interés para la Psicología Social. Además, es probable que algunos contextos

provoquen respuestas particulares en todos los individuos, independientemente de la cultura a la que pertenecen, pero también es probable que se evoquen acciones que reflejen diferencias culturales, por ejemplo, el luto puede estar representado por distintos colores dependiendo en función de la cultura.

Esto significa que en algunos contextos situacionales la conducta puede estar determinada principalmente por los procesos psicológicos universales, mientras que en otros la cultura juega un papel prioritario. Sin embargo, en muchos contextos la conducta puede estar determinada conjuntamente por la evolución y la cultura.

Existe una variedad bastante grande de conceptos que pueden o han sido llamados elementos de la cultura entre los que podemos encontrar los siguientes:

1. **Creencias:** Es el conjunto de ideas que prescriben formas para comportamientos correctos o incorrectos, y dan significado y propósito a la vida (filosofía, ideología, religión).

2. **Valores:** Como criterio de juicio moral, como adherencia justificada a creencias. Son normas compartidas, abstractas, de lo que es correcto, deseable y digno de respeto, respecto al comportamiento esperado.

3. **Normas y sanciones:** Son reglas acerca de lo que la gente debe o no debe hacer, decir o pensar en una situación determinada. Es un standard (de comportamiento) compartido, de un grupo social, al que se espera que sus miembros adapten su quehacer correspondiente. Jurídicas, morales, convencionalismos sociales, etc.. Pueden ser usos populares, (sin obligación, costumbre por sentido moral; hábitos, fortalecidos por la tradición); o leyes y reglas establecidas por quienes ejercen el poder político y su obligatoriedad que se garantiza con el apartado social.

4. **Símbolos:** Son algo que expresan o evocan un significado, que representan creencias y valores: un crucifijo o una estatua de Buda, un osito de juguete, una constitución; una bandera, aunque no es más que una pieza de tela coloreada, es tratada con ritos solemne e inspira sentimientos de orgullo y patriotismo. Y rituales como conjunto de actividades con sentido de trascendencia, con uso de los símbolos materiales y representación de otros usos simbólicos.

5. **Idioma o lenguaje:** Como sistema de comunicación simbólico. Incluye el habla (escritura) y las reglas para combinar estos símbolos en modo significativo.

6. **Tecnología:** Es un cuerpo de conocimientos prácticos y equipos para mejorar la eficacia de la labor humana y alterar el ambiente para uso humano.

D. N. Larson y W. A. Smalley (1972) consideran de extrema relevancia el componente social de la cultura, ya que trata sobre las relaciones de grupo y los comportamientos. El componente social nos facilita predecir lo que los demás esperan de nosotros y lo que ocurrirá si no cumplimos con sus expectativas. Según estos autores, la cultura nos ayudaría a saber hasta dónde

podemos llegar como individuos y cuáles son nuestras responsabilidades con respecto al grupo.

Para terminar, indicar que la investigación psicosocial sobre los procesos de inferencia, empleados en la toma de decisiones, ha dado lugar a numerosos estudios en los que se ha intentado mostrar la forma en que operan estas reglas heurísticas en los casos en los que la información se refiere a situaciones sociales (Fiske & Taylor, 1991; Kunda, 1999; H. Markus & Zajonc, 1985). El desarrollo de esta línea de investigación supone un cambio importante en la concepción de la persona sobre la que se había ido construyendo la psicología social cognitiva. Distintas teorías habían reforzado, en un principio, la imagen de la persona como un ser racional que sopesa toda la información que tiene disponible antes de extraer cualquier conclusión sobre las causas del comportamiento y decisiones. Esta idea fue cambiando a medida que fue evolucionando la investigación sobre este tipo de procesos.

Fiske y Taylor consideran que *“las causas de la interacción social se encuentran en forma predominante en el mundo percibido, y los resultados de la interacción social son pensamientos, tanto como sentimientos y conducta”* (1991, p. 17), aunque esta definición no deja de ser bastante individualista, se debe considerar que el contexto social influye sobre nuestros procesos mentales y nuestra conducta, y esa influencia está producida por la interpretación que hacemos de él. Pero el contexto está compuesto por multitud de factores, tanto sociales (la presencia de otros con los que interactuamos), como culturales (por ejemplo, las normas, los valores) y situacionales (si estamos en público o en privado, si la situación es clara o ambigua). Todos estos factores, y otros, se combinan para producir contextos únicos.

### ***Estudio de la emociones.***

Ya los antiguos griegos consideraban que el funcionamiento humano estaba mantenido a partir de cuatro humores relacionados entre sí, las dos bilis (negra y amarilla), sangre y flema; esta relación entre los cuatro determinaba el estado de ánimo, el pensamiento y la conducta. La concepción holística propuesta por los griegos, implicaba una reciprocidad entre procesos fisiológicos y psicológicos. El ideal griego de *paideia*, armonizaba la emoción, el pensamiento y la acción. Consideraban que las pasiones, la forma con la que denominaban a las emociones, son las que nos relacionan con nuestra evolución como especie para hacernos únicos en el reino animal. Posteriormente, esta idea holística ha sido revisada y ha centrado el debate sobre la prioridad de cada uno de estos elementos por separado.

Es en la Ilustración donde se ponen las bases para considerar que la racionalidad es el eje central del funcionamiento cognitivo. Y no fue hasta los siglos XIX y principios del XX cuando las emociones vuelven a estar en el punto de mira de los investigadores, en parte debido a la filosofía del pragmatismo y a las premisas del conductismo. Como indica Klaus Scherer (1984) la historia de la psicología parece fluctuar entre periodos donde al hombre se le concibe como básicamente irracional y emocional, y periodos donde se le concibe como una criatura eminentemente intelectual y racional.

Volviendo al estudio de las emociones y debido a su compleja naturaleza, éste tiene un marcado carácter multidisciplinario, donde o se han analizado por separado o en él convergen psicología, neurociencia, biología, etología, antropología, sociología, filosofía, economía, lingüística, historia y, recientemente, inteligencia artificial.

La emoción es un proceso marcado en lo personal por el pasado evolutivo que desencadena un conjunto de cambios fisiológicos y comportamentales fundamentales para nuestra supervivencia. Es tal su relevancia que influyen en nuestros procesos cognitivos trascendentales como la memoria y la toma de decisiones. La emoción, entonces, implica al comportamiento en sí mismo, y de la misma forma a cambios corporales internos tanto viscerales como del sistema nervioso autónomo), a la prosodia y a las expresiones faciales y corporales.

A partir del trabajo de Charles Darwin "*The expression of emotions in man and animals*" (1872) se inicia la investigación científica de las emociones y la existencia de emociones "*básicas*". La obra, basada en la biología, de Darwin marca notablemente su estudio no sólo durante el siglo XIX, sino también posteriormente (Young, 1980). La tesis original de Darwin era que las emociones evolucionaron por causa de la selección natural con el fin de advertir a otras criaturas acerca de sus intenciones. Así mismo, argumentaba que para el hombre las emociones ya no eran funcionales, si no que eran un epifenómeno o hábitos funcionales asociados. Tal origen evolutivo en principio sugeriría que las emociones eran transculturalmente universales.

Hay que señalar que fue en los trabajos de James (1884) y Lange (1887), donde se propone la primera teoría psicológica sobre las emociones. Más adelante, Walter Cannon (1927) formularía la teoría talámica de las emociones como crítica a los estudios propuestos anteriormente por James y Lange. Incluso yendo más allá de sus propuestas iniciales, Cannon inicia una nueva línea de investigación muy fructífera -el estrés-, que posteriormente continuaría Hans Selye (1946), Harrold Wolff (1950) y Richard Lazarus (1966), entre otros. Ha sido a partir de aquí cuando las investigaciones de las respuestas emocionales tanto en animales como en humanos, ha tomado relevancia dentro de la Psicología (Leventhal & Tomarken, 1986; Mandler, 1979; Mayor, 1988).

El campo de estudio de las emociones ha sido, y sigue siendo actualmente, amplio y diverso. La coexistencia de un gran número de orientaciones teóricas y metodológicas ha dado lugar a un vasto abanico de teorías divergentes respecto a una estructura conceptual común, debido, en gran parte, al hecho de que los fenómenos emocionales son complejos y pueden ser abordados desde distintos puntos de vistas: fisiológico, cognitivo, conductual, social, cultural, etc. Esto ha dado pie a lo largo del tiempo a que el estudio de las emociones haya suscitado distintos intereses y perspectivas: desde las que intentan describir qué se entiende por emoción (Ekman, 1984, 1992, 1993; Fehr & Rusell, 1964; Fernández Trespalacios, 1989; Frijda, 1998; Izard, 1989, 1991, 1992, 1993; R. S. Lazarus, 1991; R. S. Lazarus, 1991; Mandler, 1979, 1988; Reizenzein, 1983), las que tratan de hallar las emociones universales (Ekman, 1992; Izard, 1992; Mesquita & Frijda, 1992; O'Rorke & Ortony, 1994;

Ortony & Turner, 1990; J. A. Russell, 1991; Stein & Oatley, 1992; Turner & Ortony, 1992), las que desde un punto de vista más pragmático, se centran en su utilidad (Oatley & Jenkins, 1992), las que se centran en el estudio de cómo las emociones están afectadas por los hemisferios cerebral (Davidson, 1984; Leventhal & Tomarken, 1986), las que hablan sobre la inducción artificial de emociones y bloqueo del feedback autonómico (Hohmann, 1966; Wynne & Solomon, 1955); o las que inciden en la relación de patrones viscerales de respuesta y la identificación de emociones (Averill, 1969; Ax, 1953; Valins, 1966), (Stemmer, 1989), las que intentan demostrar las emociones sin cognición (Lazarus, 1982; Zajonc, 1980), las que inciden en cómo afecta la emoción en la memoria (Bower, 1981, 1987) o con la activación organísmica (Damasio, 1994), o desde una la visión mentalista que considera que los eventos orgánicos son una consecuencia de los eventos psíquicos (Schachter & Singer, 1962), o las centradas en la observaciones de la expresión facial de las emociones (Ekman, 1984, 1992, 1993; Ekman, Friesen, & Ellsworth, 1972; Ekman & O'Sullivan, 1988; Ekman & Oster, 1979). Sin embargo todas ellas no dejan de partir de una base fisiológica sin tener en cuenta sus componentes cognitivos, lingüísticos, sociales, culturales e históricos (Ovejero, 2011).

Etimológicamente, la palabra emoción proviene de dos palabras latinas: *e(x)* que significa hacia fuera y *motus* que conlleva movimiento, vibración. Esta definición clásica, hace referencia a aspectos motivacionales que provocan que una persona comience, continúe o finalice movimientos corporales desde una fuerza no consciente hasta la consciencia de sus actos, necesarios incluso en las acciones racionales.

Antes de continuar revisaremos algunas disquisiciones propuestas para definir las emociones. Han sido muchas las propuestas para intentar unificar las definiciones de emoción (Fantino, 1973; Plutchik, 1980, 1984), pero ante estos intentos fallidos podemos quedarnos con la propuesta detallada realizada por Kleinginna y Kleinginna (1981) hacen una recopilación de hasta ciento una definiciones, estructurándolas en las siguientes categorías: afectiva, cognitiva, basadas en la estimulación exterior, fisiológica, emocional/expresiva, disruptiva, adaptativa, multifactorial, restrictiva, motivacional y escéptica.

Sin profundizar en las clasificaciones podemos considerar algunas de las definiciones de emoción.

Distintos estudios han considerado a las emociones como una reacción psicológica adaptativa, que tiene como propósito activar al organismo para poner en marcha procesos psicológicos necesarios ante escenarios que requieren una respuesta rápida y efectiva que permita la adaptación a los cambios que se originan en el medio ambiente (Cano-Vindel, Sirgo, & Díaz- Ovejero, 1999; Greenberg & Pavio, 2000). Esta activación conlleva valoraciones de las situaciones donde se despliega y a partir de una valoración o interpretación previa del individuo, la emoción será agradable o desagradable (valencia) y será más o menos intensa (activación) y movilizará el organismo para realizar o no determinada acción.

Más recientemente, el interés sobre el estudio de las emociones ha derivado desde la concepción unitaria hacia la teoría del triple sistema de

respuestas, teoría desarrollada por Lang (1971, 1979). Su concepto de emociones va más encaminado a un fenómeno multidimensional que contiene, de forma explícita e interrelacionada, tres características emergentes ante un estímulo desencadenante: los cambios fisiológicos, los procesos cognitivos que la van a determinar y el comportamiento que las acompañan (Lang, 1971).

Desde este punto de vista psicobiológico, Lang (1995) retoma las ideas de Darwin mostrando que las emociones básicas existen en distintas culturas. Asume que los diferentes patrones de actividad del sistema nervioso autónomo están en la base de diferentes conductas motoras apropiadas a diferentes emociones, tales como miedo, ira o aversión asociadas a un circuito cerebral particular. Emociones que están relacionadas directamente con la adaptación del organismo al entorno, y por lo consiguiente no es de extrañar que tengan patrones de actividad autonómica específica. En la misma línea, Izard (1992) propone que hay una serie de emociones básicas, directamente relacionadas con la adaptación y la evolución, con un sustrato neural innato, universal y asociado a un estado afectivo único. Para Izard, de la misma forma que para Plutchik (1980), considera a las emociones como fenómenos neuropsicológicos específicos producto de procesos de la selección natural, que permite organizar y motivar comportamientos fisiológicos, cognitivos que facilitan la adaptación al medio. Robert Plutchik (1984), señala hasta ocho reacciones adaptativas básicas, que son los prototipos, ya sea individualmente o en combinación, de todas las emociones.

Por otro lado, Cano-Vindel (1992), entiende la emoción como la reacción emergente ante ambientes relevantes para el individuo y que es vivenciado por el sujeto como una fuerte revolución del estado de ánimo o de los afectos. El individuo lo puede vivir como placentero o desagradable, pero en todo caso, va a ir acompañado de la percepción de cambios orgánicos, en muchas ocasiones de carácter intenso. Para Cano-Vindel, las emociones se clasifican a partir del componente emocional acentuado o el factor desencadenante de la emoción como el cognitivo-afectivo (componentes subjetivos de la emoción, originados por procesos cognitivos), el fisiológico (cambios físicos que las originan) y el expresivo (expresiones motoras de las emociones). Conlleva un carácter universal y, a su vez, cumplen funciones adaptativas, sociales y motivacionales, fundamentales en el ser humano (Reeve, 1994).

En definitiva, los intentos por consensuar una definición precisa y unitaria de la emoción han sido ineficaces y, a su vez, controvertidas, no pudiendo llegar a una unanimidad entre los científicos (Moltó, 1995). Sin embargo, en la actualidad, la mayor parte de las investigaciones sobre emociones coinciden en remarcar que las emociones son un fenómeno multidimensional referente a un estímulo desencadenante que tiene un triple sistema de respuesta en el que está involucrado el pensamiento, el estado psicofisiológico del organismo, y la reacción expresiva (Bradley, 2000).

En estas nuevas líneas de investigación, se mantiene la idea de la integración entre lo corporal y lo mental correlacionando entre sí, aunando por parte de los individuos, pensamientos, sentimientos y las acciones en cada una de las experiencia que vive. En definitiva, señalando las tres dimensiones de la

emoción: biológica, psicológica y social (Miguel-Tobal & Cano-Vindel, 2002).

### *Las emociones desde la Psicología Social*

Desde la Psicología social se parte con el objetivo de entender las emociones en contextos sociales. No obstante, no sólo desde la Psicología social ha habido dicho interés sino que en todos los campos de las Ciencias Sociales las emociones han sido investigadas, planteadas, criticadas y experimentadas. Por ello, asimismo desde esta perspectiva, las definiciones y las conclusiones suelen ser divergentes, pero las preocupaciones son compartidas dando lugar a programas de investigación que se han interrogado por el lugar dónde se producen, por sus características, por si son un fenómeno, una relación con el entorno donde se dan, una producción verbal, o bien un elemento mágico (Sartre, 1971).

Por otro lado, la investigación en la Psicología social ha explicado la emoción como una composición de dos elementos: activación fisiológica, por un lado, e interpretación cognitiva por otro. Así lo encontramos en la aportación de Schachter y Singer (1962), que a partir de sus experimentos que intentaban probar la idea de que la forma cómo observamos una situación, la cuál nos produce una emoción, determina nuestras respuestas emocionales hacia ella.

Desde el punto de vista de la Psicología social construccionista, ésta se ha interesado por, no podía ser de otra forma, el carácter social y construido de las emociones y, por consiguiente, en su dependencia contextual. De esta forma, las propuestas desde la Psicología social han sido muy diferentes de los planteamientos propuestos por la Psicología de la emoción (Averill, 1988; K. J. Gergen, 1990, 1995; Izard, 1991; Mandler, 1988; Mayor, 1988; Soyland, 1994), pues su pretensión ha sido incorporar de manera explícita el componente social al análisis psicológico de las emociones.

Esta tesis doctoral va a estar centrada principalmente en la dimensión social de las emociones, donde intentaremos dar una visión general del papel de las emociones en el comportamiento humano desde el punto de vista científico y social, para justificar su inclusión en la toma de decisiones.

De tal forma, por función social de las emociones se entiende al papel que éstas desempeñan en la adaptación del individuo a su entorno social y cómo estas se construyen socialmente. Hay una serie de indicios hacia el otro que indica los estados e intenciones del sujeto (sean miembros de una misma especie como de distinta), todo ello afecta al comportamiento o las acciones de los otros, produciendo una doble acción que permite, por un lado expresan nuestro estado afectivo por medio de las reacciones emocionales, y regular la manera en que los demás reaccionan ante nosotros.

Los procesos emocionales están organizados en una secuencia temporal en la cual se pueden distinguir dos periodos. En un primer momento estarían los procesos primarios, donde el estímulo da lugar a una evaluación de la situación (*appraisal*) y a las respuestas subjetivas, expresivas y fisiológicas. El componente evaluativo designa a los procesos por los cuales el estímulo o la situación son interpretados como emociones. El componente subjetivo es definido como la experiencia subjetiva de la emoción. El factor expresivo

comprende los movimientos faciales, posturales y las respuestas vocales no lingüísticas. Finalmente, el componente fisiológico incluye todas aquellas respuestas corporales distintas de las expresivas. A estos procesos primarios les siguen los procesos secundarios que elaboran a nivel cognitivo y social las informaciones derivadas de la evaluación y de los procesos primarios. Estos procesos están constituidos por la interpretación, memorización y las tentativas de regulación de los procesos primarios y de sus consecuencias. Los procesos secundarios tratarían acerca de las estrategias que permitirían hacer frente a las consecuencias psicológicas y sociales de la emoción.

En resumen, emoción es un conjunto de fenómenos que comprende la interpretación de una situación conllevando cambios fenomenológicos, expresivos y fisiológicos. A estos procesos primarios le siguen los procesos de interpretación y de regulación que también conforman la emoción (Philippot, 1993). Según J. A. Russell, Fernández-Dols, Manstead, and Wellenkamp (1995), lo más prominente de una emoción sería como es la relación funcional entre la persona y el entorno. A través de esta idea, podemos explicar las emociones mediante las funciones adaptativas que cumplen para los individuos y los grupos donde se desarrollan éstos (Campos & Barret, 1984). Esta funcionalidad se puede analizar desde dos niveles.

Un nivel micro- social, que abarca aspectos relacionados con la conducta intrapersonal o psicológica; por ejemplo, para la alegría las funciones serían las de reforzar estrategias exitosas, facilitación de la implantación y fortalecimiento de nuevas habilidades y apoyar o iniciar respuestas a nuevos retos. La emoción de enfado tiene como función psicológica la de restauración del progreso hacia un objeto. Y la emoción de tristeza como la conservación de energía que permita la reorientación de los recursos hacia otros objetos más viables.

A nivel macro- social, su análisis se refiere a funciones principalmente interpersonales y grupales. La alegría sería nos proporciona un mensaje social para iniciar o continuar la interacción con el otro. En el caso del enfado las funciones adaptativas facilitarían un cambio en la conducta del otro y la revancha. Finalmente la tristeza nos ayudaría a provocar el apoyo y comprensión del otro.

Resumiendo, las funciones sociales indicadas anteriormente para las emociones son, principalmente, la regulación de conductas desviadas y la promoción de comportamientos que reflejan y refuerzan las prácticas y valores sociales dominantes (Armon-Jones, 1986).

No sólo los trabajos propuestos por Campos y Barret (1984) sostienen este carácter social de las emociones sino que también lo encontramos en las investigaciones sobre una serie de características específicas para la tristeza, alegría y enfado (Páez & Vergara, 1992; Scherer, 1997; Scherer, Rime, & Chipp, 1989).

Entre ellas podemos señalar que la alegría sería relevante para la obtención de un objetivo deseable (de logro, social, etc.) y la tendencia a continuar o reforzar la acción. Según esto, la alegría está relacionada con el éxito en tareas o logros y al establecimiento de buenas relaciones con los otros

miembros del grupo. Por lo contrario la cólera- enojo- enfado, por ejemplo, la relación sería la existente entre el interrupción indebido de una meta y la búsqueda de reparación o superación de dicha interrupción. El enfado muestra indicaciones de ruptura o incompetencia de otros ante las normas sociales o expectativas, cuya violación se ve como injustificada o ilegítima. Puede ser asociada, también, con la redefinición de la situación, en un intento de buscar soluciones al conflicto, búsqueda de explicaciones ante una voluntad de encajar. La emoción de tristeza se asocia a antecedentes de pérdida con relaciones personales, animales o símbolos con un significado afectivo para el individuo o el grupo, así como a la muerte de otro significativo. En la misma línea, Hong (2004), señala que emociones con menos componente biológico, como la culpa y la vergüenza, pueden ser consideradas afectos culturalmente construidos escogidos para conservar el orden social y originar logros de ideales colectivos a partir de las instituciones culturales que los sancionan y la praxis social o personal.

Otros estudios enfatizan las emociones como procesos multicompuestos que se materializan en gran medida en concordancia con sus contextos socioculturales (Mesquita, 2003; Mesquita & Markus, 2004).

Los modelos culturales del self y la forma que tenemos de relación nos proporcionan respuestas emocionales que nos facilitan la normalidad cultural y las formas modales para ser persona y relacionarnos con nuestro entorno (Mesquita, 2003). Los patrones de resultados emocionales varían en los distintos contextos culturales.

Como estamos repasando entre las funciones primordiales de las emociones dentro del contexto social, es facilitar la aparición de las conductas apropiadas que nos permita relacionarnos adecuadamente, en este contexto social la expresión de las emociones nos posibilita que los otros prevean el comportamiento de las mismas, todo esto posee un indudable valor en los procesos de relación interpersonal. Otro de los estudios que inciden en esta propuesta son los de Izard (1989) donde muestran diversas funciones sociales halladas en las emociones, entre las que podemos señalar: facilitar la interacciones sociales, controlar los comportamientos ajenos, permitir la expresión de los estados afectivos o promover la conducta prosocial. Así pues, emociones como la felicidad facilitan la creación y mantenimiento de vínculos sociales y relaciones interpersonales ya que promueven las conductas prosociales. Se ha encontrado en distintos estudios que las personas que están en un estado afectivo positivo muestran más probabilidad de ser prosociales, o sea, más sociales, cooperadoras y más propensas a ayudar a los demás (Eisenberg & Fabes, 1998). Por otro lado, emociones como la ira nos pueden llegar a producir repuestas de evitación o enfrentamiento con el otro, y con ello, estados emocionales negativos, como tristeza, rabia, aburrimiento, estados que pueden dificultar la interacción social y no beneficiaría la práctica de actitudes prosociales. De cualquier manera, podemos concluir que la expresión de las emociones pueden entenderse como una sucesión de estímulos discriminativos que facilitan la realización de las conductas apropiadas por parte de los demás y de nosotros mismos dentro del entorno social.

Otra indiscutible función social la encontramos en la represión de las emociones. Es necesario ante el grupo inhibir determinadas reacciones emocionales y, por tanto, actuaciones que podrían enmarañar las relaciones sociales y, a su vez, deteriorar la estructura del grupo y la función social que tiene, por ello la importancia que tienen las emociones como proceso adaptativo. Sin embargo, en ocasiones el proceso emocional emergente logra provocar en los otros conductas altruistas y prosociales, por otro lado su inhibición puede causar malos entendidos, así como, reacciones indeseables o inoportunas, evitables cuando los demás conocen el estado emocional en el que se encuentran (Pennebaker, 1995). Por último, teniendo en cuenta las bonanzas que produce las experiencias, que permiten reducir el trabajo fisiológico que supone la inhibición de determinados comportamientos (Pennebaker, Colder, & Sharp, 1990) como, a su vez, favorecer a la creación de una red de apoyo social que ayude al individuo afectado en determinadas situaciones (House, Landis, & Umberson, 1988), en otros casos, los efectos que encontramos cuando se proporciona apoyo social sobre los otros es, en ocasiones, pernicioso, ya que el apoyo social que se proporciona puede ocasionar trastornos físicos y mentales a quién lo proporciona (Coyne et al., 1987).

### *Emoción y lenguaje*

En la actualidad, se ha pasado de considerar las emociones con carácter exclusivo de proceso interno o mental a ser entendidas y definidas como construcciones sociales de naturaleza fundamentalmente discursiva. En efecto, tres paradigmas han trabajado esta última concepción: la Psicología social de la emoción, los estudios del discurso de la emoción y la Psicología discursiva de la emoción. Estos puntos de vista han justificado que los procesos, los determinantes y las consecuencias de las emociones se despliegue en la interacción a través del lenguaje.

Por lo que respecta a la Psicología social contemporánea el cambio más radical en el estudio de las emociones ha sido el producido por la Psicología social crítica. Desde esta posición se han estudiado múltiples aspectos relacionados con las emociones (Heritage, 1984; Lynch & Bogen, 1996; Ovejero, 2000a, 2011; Pollner, 1987; Wieder, 1974).

Dentro de esta posición las líneas de investigación más representativas han sido las siguientes:

La que se interesa por la relación entre emoción-lenguaje. Ésta ha centrado sus investigaciones en la elaboración de argumentos que sirvan para diferenciar la relación entre estos dos términos. Es decir, si las emociones se pueden delimitar a partir del lenguaje o si a través del lenguaje se puede acceder a las emociones (Bax, 1986; Good, Good, & Fischer, 1988; Harré & Finlay-Jones, 1986).

Otra línea de investigación se ha interesado en el estudio de la construcción social de las emociones, con el fin de distinguir, tanto los aspectos históricos como antropológicos y cómo se construyen las emociones teniendo siempre en cuenta el discurso como eje central (Harré, 1984; Harré & Stearns,

1995; Ibáñez, 1988; Stearns & Stearns, 1985).

Los post-construccionistas (Íñiguez, 2005) que, acudiendo a la performatividad (Butler, 1993) como apoyo a sus ideas, consideran la construcción de las emociones como un procedimiento abierto a constantes transformaciones y redefiniciones (Braidotti, 1991; Butler, 1997; Cixous, 1988; Spivak, 1990).

Finalmente, está la línea de investigación tecnocientífica. En ésta línea confluyen los intereses comunes de filósofos, epistemólogos y psicólogos embarcados en el proyecto de la máquina afectiva (S. D. Brown, 2005; S. D. Brown & Stenner, 2001; Michael, 2000, 2006; Rose, 1983).

La Psicología discursiva, tal como la propone Derek Edwards, concentra su interés en el estudio de las emociones en el discurso (D. Edwards, 1997, 1999; D. Edwards & Potter, 1992). Cabe señalar en esta propuesta de Edwards que está claramente influenciada por las principales corrientes construccionistas-discursivas de Harré (1984), Heritage (1984), Billig (1987), Potter y Wetherell (1987) y Wooffitt (1992). La *"Psicología discursiva de la emoción"* (D. Edwards, 1997, 1999), pone el punto de interés en el uso que se da a las emociones en el discurso y, más específicamente, las acciones y efectos que produce el discurso emotivo en los marcos relacionales (Buttny, 1993).

Ya en 1872, Charles Darwin, destacaba que las emociones crean un lenguaje propio. Un instrumento de comunicación eficaz empleado por casi todas las especies animales, incluido el hombre.

No cabe duda que el lenguaje emocional se puede considerar como el lenguaje más primitivo, en su utilización por el cuerpo como vía de expresión. Indica de la manera más rudimentaria, sin palabras, del peligro que acecha, de la comida disponible, de la evitación ante una lucha inútil entre individuos de la misma especie y tribu, etc. Todo ello expresado a nivel corporal, mediante posturas muchas de ellas no conscientes, vocalizaciones (expresiones guturales específicas de cada especie) y expresiones faciales. Es claramente un lenguaje de comunicación rápido que perdura en el ser humano casi como se inició primitivamente. Las expresiones de emociones como la tristeza, alegría, ira, agresividad, simpatía, placer indican al otro no sólo un estado de ánimo sino que *"alertan"* e indican cómo reaccionar ante esa persona para comunicarse pertinentemente con ella. Esa inmediatez comunicativa, esencial en los seres más primitivos supone mantener la supervivencia individual y de la especie. Supone que el lenguaje emocional es más intenso y considerado por los otros que el *"noético"* (las palabras) porque está anclado en los circuitos cerebrales más profundos. *"Podemos comprender así el hecho de que jóvenes y viejos de muy distintas razas y lo mismo en el hombre que en los animales, expresen el mismo estado de ánimo con los mismos movimientos"* (Ch. Darwin, 1998). No sólo hay que considerarlo en sentido filogénico (a lo largo de la evolución) sino también ontogénico (desarrollo del individuo), dado que es el que se utiliza más temprano, ya en la primera relación que se establece, por ejemplo, entre la madre y su hijo. (Gergely & Watson, 1996), que crea complejas habilidades de interrelación para regular, interactuar, comunicarse y sintonizarse con otro adulto, de un modo distinto que con los objetos (Brazelton, Koslowski, & Main,

1974; Meltzoff & Moore, 1977; Stern, 1977; Trevarthen, 1979). De ahí la importancia desde el nacimiento del lenguaje emocional en las relaciones con el otro.

### *Emoción y valores morales*

Las normas sociales exigen el uso de principios decisionales diferentes en dominios diferentes, por ejemplo, moral contra las decisiones de negocios (Tetlock, 2002).

La expresión de emociones morales, como la culpa o la vergüenza, o de bienestar, como la alegría o la tristeza, están predefinidas por asertos culturales que señalan lo que es bueno o malo, correcto o incorrecto, digno o indigno o, en su caso, lo que propiamente causa tal o cual afecto. Asimismo, la justificación de las emociones, y su aprobación como reacciones legítimas, obedece a marcos culturales. La intensidad de las emociones no sólo está afectada por la deseabilidad de un suceso ante intenciones y acontecimientos específicos, sino también con otras variables. La asentimiento o censura de determinadas conductas fijan el conjunto de emociones que se movilizan cuando se cumple o se viola alguna regla moral. Así pues como indica Haidt (2003) las emociones morales están estrechamente vinculadas al bienestar o intereses sociales o al de personas.

Con lo que respecta a la simpatía, como referente moral, la entendemos como la capacidad de conectarse con la emoción del otro, y aquello que experimenta el que simpatiza (o empatiza) es una emoción (Tovar, 2011). En este sentido, la respuesta simpática es una emoción que se sincroniza con la emoción de otra persona.

Si tomamos la autoestima como patrón básico de su realización personal, encontramos en ella una escala de valores. A partir de determinadas normas éticas el individuo se realiza, se hace a sí mismo, alcanzando logros de bienestar que él mismo ha ido estableciendo con el tiempo. Esto le permite tener una convivencia pacífica y cívica con los demás. Podemos considerar que los valores morales desarrollados por el individuo, tienen su base última en los mecanismos cerebrales más primitivos: los mecanismos de las emociones. Parece claro que en el fondo de todas estas conductas subyacen las recompensas y las emociones. Wilson (1978) señala que los valores se definen por nuestras emociones más intensas.

En 1978 Wilson en "*On Human Nature*" analiza al ser humano de acuerdo con los principios de la sociobiología, en donde pone el énfasis, en términos biologicistas, en su naturaleza biológica y en como la herencia genética está entrelazada con la red cultural dentro de las particularidades de la conducta humana. Separa lo heredado de lo adquirido en la frontera entre naturaleza y cultura. Conceptos que más tarde desarrollara más profundamente:

La cultura está hondamente arraigada en la biología: Su evolución está dirigida dentro del desarrollo mental por las reglas epigenéticas, las cuales, a su vez, están prescritas genéticamente. (Wilson, 1978).

En la misma línea, Lazarus (1999) identifica distintos dos tipos de componentes de valoración, primarias y secundarias. Las primeras compuestas

por tres tipos de evaluaciones, la relevancia del objetivo, la congruencia o incongruencia del objetivo, y finalmente la relacionada con la implicación que el suceso tiene para el ego, por ejemplo (R. S. Lazarus, 1991): la estima social, los valores morales, las creencias, etc.. Estas primeras se refieren a relevancia o no de lo que sucede en la relación que tenemos con los objetos. Por otro lado, la valoración secundaria, que encontramos en las respuestas emocionales, centrándose en lo que la persona puede hacer ante determinadas situaciones que le permita conseguir una buena adaptación o bienestar. Contempla aspectos básicos como la responsabilidad propia en relación al resultado de la situación, el potencial de afrontamiento que presentamos ante el suceso, y las posibles expectativas futuras.

Las propuestas de Lazarus, formulan una aproximación clásica con lo que respecta al estudio del proceso de valoraciones que realiza la persona dando por supuesto que el individuo persona dispone de criterios de evaluación para otorgar significado a lo que le sucede. Scherer (1999) profundiza en estos criterios, los que clasifica según cuatro tipos: las características intrínsecas de los sucesos, como su grado de novedad; el significado del suceso para las necesidades o metas del individuo; la habilidad del individuo que posee a la hora de afrontar o manejar las consecuencias del suceso, y aquí se incluiría la evaluación de la responsabilidad en la situación; y la compatibilidad del evento con las normas sociales y los valores del individuo.

Finalmente, Lazarus (1991) identifica los tipos de implicación del ego que manifiestamente median en determinadas respuestas emocionales. Señala, por ejemplo, que en la ira y en el orgullo la implicación del ego va a estar primordialmente vinculada a ideas que afectan a la estima social y personal; en la culpa, a valores morales; y en la vergüenza, a ideas sobre uno mismo.

Por otra parte, Markus y Kitayama (1991) dan por sentado que la diferencia entre experimentar y expresar las emociones parece ser principal en muchas culturas y señalan cuatro relaciones lógicas entre la experiencia y la expresión emocional. En este sentido, las personas pueden ser:

a) Alentadas a expresar ciertas emociones cuando las experimentan; b) desalentadas a expresar ciertas emociones cuando éstas se experimentan; c) alentadas a expresar ciertas emociones aún cuando no se experimenten; y d) desalentadas a expresar emociones que no se experimentan.

Las investigaciones efectuadas en este campo, muestran una clara evidencia sobre la similitud transcultural que existe entre dimensiones tales como antecedentes generales, expresiones faciales, cambios percibidos en el cuerpo y las tendencias a la acción. Sin embargo, las reacciones verbales y subjetivas y los procesos de regulación y afrontamiento emocional aparecen fuertemente relacionados con la variabilidad cultural (Mesquita & Frijda, 1992).

### ***Clasificación***

Por lo tanto, Sloman propone la siguiente clasificación basada en una arquitectura con tres procesos (reactivos, deliberativos y reflexivos) (Sloman, 2003):

Emociones primarias, que dependen sólo del proceso reactivo, como disgustarse por algún olor, aterrorizarse por la visión de un objeto amenazante, etc.

Emociones secundarias, que dependen del mecanismo deliberativo, las cuales pueden ocurrir durante la planificación, durante reflexiones de acciones pasadas, etc., y los resultados pueden ser de varias clases: ansiedad, alivio, temor, placer.

Emociones terciarias que dependen del proceso reflexivo, éste puede incluir estados tales como sentirse avergonzado, humillado, orgulloso, etc. Sloman señala que estas son las emociones típicamente humanas y la mayoría de ellas implican interacciones sociales.

La propuesta de Ortony y Turner (1990), señalan, por el contrario, que no existen emociones básicas desde las cuales se puedan construir el resto, proponiendo una serie de emociones que no suelen coincidir con la propuesta de otros investigadores.

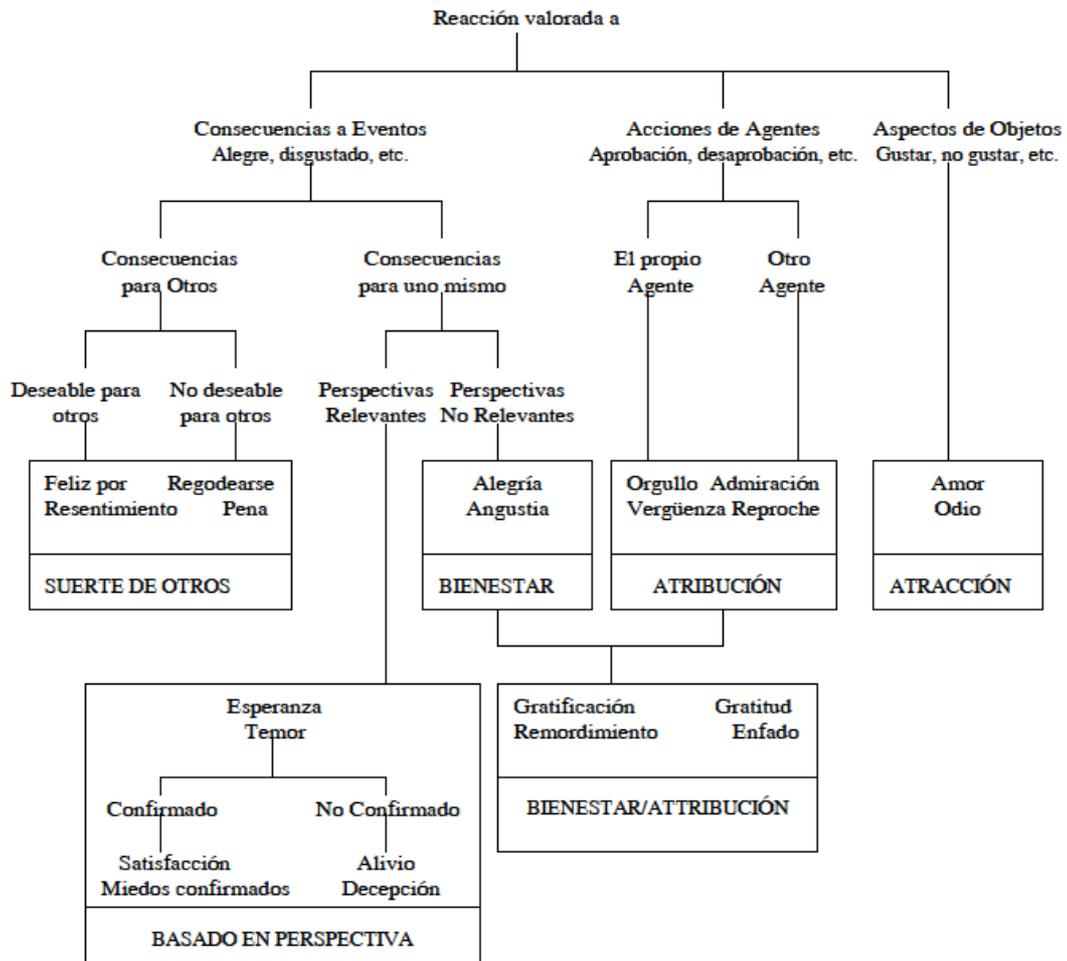
Según Ortony y Turner (1990) coexisten dos vías principales que nos permiten analizar las emociones básicas: La biológica, la cual entiende que las emociones básicas han permitido la adaptación al medio, presentes en distintas culturas y bajo sustrato neurofisiológico común por nuestra naturaleza de mamíferos. La otra sería la psicológica, que entiende que todas las emociones se pueden explicar en función de emociones irreducibles.

Las emociones y su expresión están más desarrolladas en las especies sociales, siendo los humanos los más emocionales y expresivos de todos. Funcionalmente, estas respuestas emocionales parece que aproximan al animal a aquellas circunstancias que protegen su supervivencia, evitando aquellas situaciones que van en decremento de su bienestar (Breazeal, 2003).

Más aún, Lisetti (1999) enuncia las funciones de las emociones para resaltar su importancia en el comportamiento inteligente: organización de memoria y aprendizaje, percepción, categorización y preferencia, generación de objetivos, evaluación y toma de decisiones, planificación de estrategias y determinación de prioridades, atención, motivación y actuación, intención y comunicación y aprendizaje.

Fue en los trabajos iniciales de Ortony donde propone un modelo llamado habitualmente como OCC (Ortony, Clore, & Collins, 1988), donde se formula un esquema que conformaba un amplio rango de emociones basándose en la Teoría de la emoción.

Gráfico 3: Estructura global de los tipos de emociones



Ortony et al. (1988)

De acuerdo con el modelo de Ortony et al. (1988) y de O'Rourke y Ortony (1994), los diferentes tipos de emociones satisfacen grupos o conjuntos de condiciones que producen determinados comportamientos emocionales y que pueden ser codificados en algún tipo de lenguaje, en su caso computacional. Señala seis grupos:

El primero que abarcaría la forma más elemental de las emociones. En las que podemos incluir las de autobienestar, como la alegría y la angustia. Pueden concebirse como los aspectos positivos y negativos de la retroalimentación que los sujetos muestran ante posibles situaciones deseables o indeseables.

Un segundo grupo que se refiere a la fortuna de los demás. En este grupo podemos enumerar cuatro subtipos: feliz por, regocijo malicioso por, el resentimiento y apesadumbrado por. Cada subtipo en este grupo es una mezcla de elementos agradables o desagradables respecto a un acontecimiento concreto, que se presume que es agradable o desagradable para otra persona.

Las emociones basadas en prospectos, estarían incluidas en un tercer

grupo, con seis subtipos específicos: la decepción, la satisfacción, la esperanza, el alivio, el miedo, así como, los temores confirmados. Cada subtipo representa una reacción a un evento deseable o indeseable que puede estar o no confirmado.

Respecto al cuarto grupo, éste se refiere a las atribuciones y engloba cuatro subtipos de emociones: la vergüenza, el reproche, el orgullo y la admiración, que generan una reacción (positiva o negativa) a cualquier tipo de acción propia o a acciones llevadas a cabo por otros.

El quinto grupo concierne a la atracción. Este grupo describe a las reacciones personales hacia objetos. Los dos subtipos son los sentimientos momentáneos de agrado o rechazo hacia un objeto.

El sexto, y último grupo, circunscribe ocho elementos que forman el resultado del producto cartesiano de conjuntos entre bienestar y atribuciones.

El trabajo de Ortony analiza la construcción de agentes creíbles, pensó que quizás en lugar de considerar todo el modelo completo, valdría la pena reducir algunas de las categorías originales a varias especializaciones distintas positivas y a otras tantas negativas de dos tipos básicos de reacciones afectivas, las positivas y las negativas:

Reacciones positivas:

1. Debido a que algo bueno ha pasado (alegría)
2. Por la posibilidad de que pase algo bueno (esperanza)
3. Debido a que algo que temíamos no ha pasado (alivio)
4. Por un acto bueno que hemos hecho (orgullo)
5. Por un acto bueno que ha hecho otro (gratitud, admiración)
6. Debido a que uno encuentra a alguien/algo atractivo (amor, gustar)

Reacciones negativas:

1. Debido a que algo malo ha pasado (tristeza)
2. Por la posibilidad de que pase algo malo (miedo)
3. Debido a que algo bueno que esperábamos no ha pasado (decepción)
4. Por un acto malo que hemos hecho (vergüenza)
5. Por un acto malo que ha hecho otro (enfado)
6. Debido a que uno encuentra a alguien/algo no atractivo (odio, antipatía)

La primera entrada de cada grupo de seis son las reacciones no diferenciadas (positivas o negativas). Las cinco entradas restantes son las especializaciones: las dos primeras basadas en el objetivo (2)(3), la tercera y

cuarta basadas en normas de conducta (4)(5) y la última entrada, basada en el gusto (6). De acuerdo con sus conclusiones, estas categorías tienen suficiente capacidad productiva, para dotar a cualquier agente afectivo con el potencial para una rica y variada vida emocional (Ortony, 2003).

### *Las emociones en las organizaciones*

El interés del estudio formal de las emociones en las organizaciones es reciente principalmente a partir de las conclusiones extraídas de los estudios realizados a partir del Experimento Hawthorne. Aunque, como es sabido, su hallazgo se produjo de manera incidental ya que originalmente se buscaba entender el efecto de la iluminación sobre la producción de las empleadas de la fábrica inglesa.

Dentro de los intereses de estudio de la psicología organizacional y del trabajo, las emociones fueron relegadas a un segundo plano. Según Muchinsky (2000), este abandono o desinterés por el estudio de las emociones tiene dos posibles explicaciones: a) una primera en la concepción tradicional en la que los miembros de las organizaciones debían ser personas lógicas y tomadoras de decisiones racionales; las emociones eran vistas como una influencia indeseable que desviaba de la objetividad; y b) una segunda a partir de una explicación cognitiva de la psicología; pasando de un tomador racional de decisiones de la década de los cincuenta a un procesador de información en los años ochenta.

A mediados de los años 80 y en la década de los 90 los investigadores dedicaron su interés tanto a las emociones como a los estados de ánimo ¿a qué se debió este renovado interés de la investigación organizacional en las emociones? Las investigaciones de las emociones en la psicología organizacional han estado encaminadas a distintos intereses.

Podemos indicar que, Hochschild (1983) ha sido uno de los primeros investigadores en subrayar el efecto del trabajo emocional en las empresas de servicios. Sobre todo en este tipo de empresas se han considerado los riesgos psicosociales asociados a un intenso estrés laboral, como por ejemplo el burnout (Brookings, Bolton, Brown, & McEvoy, 1985; Sand & Miyazaki, 1999; Singh, Goolsby, & Rhoads, 1994).

Por otro lado, Brief y Weiss (2002) han llegado a identificar varias fuentes de producción de emociones: por un lado, los factores exógenos, o agentes externos a la organización (estilo de vida, factores socioculturales y biológicos, etc.) y, por otro, a los eventos estresantes y las condiciones del trabajo (liderazgo, características de los grupos de trabajo, entorno físico, recompensas y castigos organizacionales).

Las investigaciones de George y Zhou (2002) han presenten pruebas de que un estado de ánimo negativo correlacionaba positivamente con el desempeño creativo cuando existía una alta claridad emocional y una alta percepción sobre las recompensas y reconocimiento por el desempeño creativo.

Sobre el desempeño general, Staw (1986) y sus colaboradores han proporcionado brillantes explicaciones de los procesos afectivos que podrían influir en el desempeño, pero algunos de estos procesos sugieren predicciones

contradictorias acerca de los efectos de los estados afectivos positivos y negativos (Staw & Barsade, 1993; Wright & Staw, 1999).

A pesar de este renacimiento del interés en el tema de las emociones en las organizaciones, también quedan muchos temas pendientes en relación a su investigación. El interés de esta tesis está más centrado en cómo las emociones tamizan las decisiones.

### *La construcción social de las emociones.*

Tradicionalmente dentro de los estudios sobre toma de decisiones, la emoción se ha entendido como un factor que limita la racionalidad y con ello la decisión se da menos precisa. Sin embargo, en este trabajo entendemos que éstas están integradas como parte fundamental en el modelo racional para explicar más certeramente cómo es el comportamiento humano a la hora de tomar las decisiones.

Desde un inicio de los estudios, tanto desde la filosofía como desde las ciencias sociales, las emociones han sido contempladas fuera de los procesos racionales. En línea con esto, la teoría económica propuso un modelo de comportamiento racional que presenta de forma minuciosa la segregación entre emociones y racionalidad. En el modelo, conocido como el modelo de la elección racional, desarrollado anteriormente, o más comúnmente como el modelo del homo economicus, domina el enfoque standard (donde considera al individuo totalmente racional) de la teoría económica, y además éste se ha extendido a otras disciplinas sociales, como las ciencias políticas, y la sociología. Sin embargo, entendemos como indica Ovejero (2011) que entre los muchos errores que ha cometido la psicología a lo largo de su historia, uno de ellos es considerar al ser humano esencialmente individual, tema tratado anteriormente, y racional, a pesar de la irracionalidad que muestra frecuentemente (Motterlini, 2010; Ovejero, 2009, 2010a, 2011; Piattelli, 2005; Sutherland, 1996), con lo que nos debemos considerar más, *animales emocionales*. Es a partir de este supuesto donde se debe analizar esa parte emocional que nos caracteriza e integrarla dentro del análisis de la toma de decisiones.

A continuación haremos referencia a la idea básica de las emociones, haciendo hincapié en su carácter social, y cómo la toma de una decisión se inicia a partir de una emoción y algunas de ellas con correlato social.

### *Emoción y toma de decisiones*

El concepto de emociones ha estado ligado, tradicionalmente, como contrario al comportamiento racional. Bajo esta idea, las emociones modificarían los procesos de toma de decisiones menoscabándolos, los cuales se consideran como intrínsecamente racionales (Howard, 1993). Sin embargo, la realidad (Damasio, 1994; Elster, 1996; Loewenstein, 2000; B. A. Mellers & McGraw, 2001; Naqvi, Shiv, & Bechara, 2006) prueba que las emociones son parte de los procesos de toma de decisiones. Los trabajos de Fineman (1996) y Thoits (1989) muestran la variabilidad histórica y cultural de los procesos de significar, expresar y regular las emociones. Con todo esto, podemos considerar que las experiencias subjetivas y emocionales son creencias socialmente adquiridas y estructuradas (Thoits, 1989). Trappl y Payr (2002) han sugerido

que las emociones son un requisito previo para el comportamiento racional, mientras que Fineman (1996) mantiene que las emociones modifican la racionalidad del que toma decisiones. Carstensen & Mikels (2005) respecto a la regulación emocional han mostrado el mayor efecto que tiene el estado de ánimo negativo en las decisiones de sujetos jóvenes en contraposición al estado de ánimo positivo en las decisiones de adultos.

Hemos visto que en el enfoque standard la idea central es que los individuos son racionales en el sentido estricto de elegir las mejores opciones para los fines que persiguen. En un análisis simplista, el individuo racional, en cada situación de decisión, conoce las alternativas de acción disponibles, conoce las consecuencias de cada acción, y puede comparar las consecuencias (y, por consiguiente, las alternativas de acción) de tal modo que se genera un orden de preferencias sobre ellas; finalmente, su elección es guiada por la regla de "*elegir la mejor alternativa (en términos de sus preferencias)*". En resumen, la noción de racionalidad implicada es la noción de racionalidad instrumental (Hargreaves Heap, Hollis, Lyons, Sugden, & Weale, 1992), y los individuos son racionales en el sentido de ser optimizadores.

Uno de los supuestos centrales de la teoría de la decisión racional es que da por sentado que el comportamiento del individuo es volitivo. De esta manera, no se han tenido en cuenta los aspectos emocionales en el individuo. Las críticas han venido principalmente en este aspecto al señalar la incapacidad de incorporar la influencia de las emociones, como un factor que tamiza la volición y que afecta a su capacidad explicativa. En ocasiones los individuos actúan en contra de sus propios intereses, sabiendo que lo hacen, y experimentan el sentimiento de '*pérdida de control*', se ha estudiado que este fenómeno puede ser ocasionado por la implicación de factores viscerales y de la emoción (Lowestein, 1996).

La experiencia diaria nos indica que las emociones pueden influenciar las decisiones que tomamos y que es un proceso recursivo y de influencia mutua, las consecuencias de éstas generan determinadas emociones en los individuos. Cómo influyen las emociones, y la percepción del estado de ánimo, puede experimentarse en el momento de tomar la decisión, como consecuencia de éstas y, también, cumplen un papel como un afecto que es recordado y anticipado para la toma de decisiones (Schwartz, 2000).

Existen estudios que demuestran que si en el momento de tomar una decisión los individuos se sienten felices tienden a sobreestimar la probabilidad de resultados positivos y a desestimar la probabilidad de los negativos; siendo de forma contraria, cuando los individuos tienen un estado de ánimo triste. En los estudios sobre la toma de decisiones se ha demostrado ampliamente que los resultados de una decisión pueden afectar a los sentimientos de los individuos. Se ha planteado que los individuos están motivados para evitar la experiencia de estos sentimientos desagradables y toman decisiones para minimizar la probabilidad de experimentarlos (Loomes & Sugden, 1986).

Dentro de este trabajo de investigación, el análisis de las emociones tiene un sentido importante dado que el comportamiento humano, incluida la toma de decisiones, está modulado, de alguna forma, por ellas, pudiendo tener

efectos facilitadores o inhibidores sobre la conducta, al ayudar o interferir en los procesos que la regulan. Bajo una perspectiva de la complejidad, desde donde se aborda esta tesis, su estudio radica en el hecho de que éstas están relacionadas con un gran número de procesos psicológicos: atención, percepción, aprendizaje y memoria (Gadanhó, 1999; S. C. Lewis, 2004; Picard, 1998; Rolls, 2005) y su estudio no sólo tiene que ser un análisis individual de dichos procesos si no que tiene que ir ligado a los aspectos emocionales y sociales asociados a ellos, dado que las emociones juegan un papel muy importante en la supervivencia, la interacción social y el aprendizaje de nuevos comportamientos. Dadas estas características de las emociones, no nos ha de sorprender que la Psicología, y desde ella la Psicología Básica y más recientemente la Psicología Social, otorgue un lugar destacado a su investigación teniendo en cuenta los tres rasgos que distingue Gil (2004) cuando habla de emoción: la emoción es siempre social, la emoción es un proceso y la emoción es discursiva. En definitiva, su estudio nos puede ayudar a mejorar la comprensión de la naturaleza y comportamiento humano. En este trabajo se incide en los aspectos correlacionales entre la emoción y el componente social que conlleva.

### *Teoría de campos según Kurt Lewin*

Nace a finales del Siglo XIX y se desarrolla por su aplicación en las Ciencias de la Naturaleza por parte de la Psicología Gestalt. Por analogía con los fenómenos descritos en campos magnéticos, permite establecer la reciprocidad de estatutos y modalidades operatorias entre el todo y las partes. La palabra campo es un término importado de la física moderna. Michael Faraday y James Maxwell la utilizaron en 1840 para describir el campo magnético. El electromagnetismo se puede considerar como una teoría de campos, ya que las explicaciones y las predicciones que proporciona están basadas en magnitudes físicas que se pueden describir matemáticamente como campos vectoriales que dependen de la posición en el espacio y del tiempo. El campo magnético se puede representar en un experimento de física elemental: se esparcen partículas de hierro sobre una hoja de papel debajo de la cual hay un imán. Los patrones que se forman representan el "*campo magnético*" y la configuración de sus fuerzas inherentes. Al cambiar la posición del imán cambia por completo el patrón de las partículas de hierro. Si se coloca un segundo imán u otro objeto de metal bajo el papel, el patrón de las partículas se transforma de manera drástica. Si colocamos en este campo un trozo de hierro dulce no imantado; este último se va a imantar inmediatamente en función del campo creado por los tres imanes, y al mismo tiempo, por el propio hecho de su nueva imantación, va a actuar en la estructura constituida de este campo, siendo co-creador de este campo.

La teoría de campo fue debatida inicialmente en las investigaciones de los primeros psicólogos de la Gestalt, especialmente Köhler (1947). Pero su máximo difusor fue Kurt Lewin (1890-1948), un judío-alemán profesor de la Universidad de Berlín y posteriormente refugiado en Norteamérica, cuya contribución a la psicología del siglo XX antepone sus ideas a las aportadas por Freud. Su trabajo constituye el punto de partida de distintas propuestas que han querido desarrollar más a fondo las ideas de campo. Lewin fue el único de

la generación que antecedió a los psicólogos de la Gestalt que elaboró el concepto de campo en detalle y que pretendió, incluso, llevarlo al campo de las ciencias, en su libro *"Teoría del Campo en Ciencias Sociales"*. Lewin investigó no sólo sobre la Teoría de campo, sino también la dinámica de grupos y los *"grupos T"*. Está considerado el fundador de la psicología social moderna y que tuvo una trascendental influencia en la formación de directivos y el desarrollo organizacional (Weisbord, 1987). Aunque se le identifica como un psicólogo de la Gestalt, como a Kurt Goldstein, Lewin nunca se consideró a sí mismo como tal, a pesar de sus trabajos cuando era joven con Wertheimer, Kohler y Koffka.

*"La teoría de campo no puede fácilmente ser llamada una teoría en el sentido usual"* (K. Lewin, 1952). Más que una teoría es un conjunto de principios, métodos y una forma completa de pensar. Enlaza con la íntima interconectividad que existe entre los sucesos y las situaciones en las que éstos tienen lugar. Por lo que hay que señalar que *"teoría"*, empleada aquí, tiene una consideración amplia, expresando una idea teórica general o forma de considerar la realidad y de representar la realidad psicológica. Se busca que tenga un alcance tal que pueda dar explicación y aplicarse a toda clase de conductas, y que sea lo suficientemente específica como para representar a un individuo en una situación concreta.

Kurt Lewin (1935) propone que la conducta del individuo es una función del campo. Lewin definió *"campo"* como una totalidad de hechos mutuamente interdependientes que coexistente en el espacio y tiempo vital del sujeto, basándose en la definición de *"campo físico"* de Einstein (1933). Aunque originalmente, la definición se conceptualizó para dar explicación al comportamiento individual, posteriormente se ha utilizado también en el estudio de la conducta grupal. Se inicia como una totalidad de la que se van diferenciando las partes constitutivas. Es decir que va de una gestalt hacia las partes que componen esa totalidad. Mediante este marco teórico se puede representar a una persona concreta, definida en una situación particular y de forma objetiva y matemática.

El autor emplea un sistema matemático no tradicional, ni métrico, sino de naturaleza espacial que describen interconexiones entre diferentes campos. Una persona se representa como una P dentro de un círculo. Todo lo que está fuera del círculo es NP (no persona). Este autor enfatiza el concepto de fuerzas internas que determinan la conducta del individuo.

Lewin (1952) pensaba que en psicología sucedía algo similar: que las fuerzas, los vectores y las *"influencias"* actúan en conjunto para producir un resultado específico, en una situación particular, en un tiempo determinado. Cada una de las fuerzas en juego afecta a la otra en una relación interactiva compleja. Lewin unió todas las ideas y conceptos relacionados con el campo bajo el nombre de *"teoría de campo"*. El campo no es más que una metáfora que ayuda a describir eventos complejos que se interrelacionan entre sí; por ejemplo: las fuerzas sociales *"externas"* junto con las motivaciones o necesidades *"internas"* de una persona que interactúan y se afectan entre sí. Sujeto entorno visto como unidad integrada y única, por lo que tratar de separarlas y estudiarlas de forma independiente implica caer en la trampa reduccionista. En

general, hay que concebir al campo como una totalidad de fuerzas que son mutuamente influenciadas y que, juntas, forman un *“todo unificado interactivo”*. Sin embargo, ante una definición tan amplia es necesario *“definir”* el campo del cual se está hablando en un momento determinado. La idea primordial de la teoría de campo, en palabras de Lewin, es que *“hay que mirar la situación total”* (Lewin, 1952) no quedarse en el reduccionismo del análisis variable tras variable, elemento a elemento constitutivo del todo integrado. Los fenómenos complejos interrelacionados entre sí no pueden analizarse a partir de sus elementos aislados, la situación total es considerada como una totalidad. La complejidad de los fenómenos humanos tiene que ser investigada a partir de su naturaleza organizativa, interconectada, interdependiente e interactiva.

La teoría de campo de Lewin, considera posible la representación, a partir de gráficos topológicos, de una persona en una determinada situación. La utilización de esquemas topológicos para representar situaciones también ocurre en la teoría de las catástrofes de René Thom. Thom (1977) describe los sistemas casi siempre estables que sufren cambios desiguales en su exposición al borde de los despliegues de catástrofe. Mínimas fluctuaciones pueden causar cambios inusitados. En un nivel psicosocial, la teoría de las catástrofes contribuye a la explicación de procesos como los cambios organizacionales, donde está el punto crítico, los cambios bruscos de opiniones personales, o como una persona que muestra una conducta tranquila se transforma en agresiva manteniendo su identidad o toma determinada decisión.

Back (1992) propone que la teoría de las catástrofes puede ser vista como un perfeccionamiento de la antigua psicología topológica refiriéndose a Lewin.

La comprensión del comportamiento humano depende de dos suposiciones básicas (K. Lewin, 1935):

1.- El comportamiento humano proviene de la totalidad de los hechos coexistentes en el entorno que lo rodean,

2.- Esos hechos coexistentes tienen el carácter de un campo de fuerzas dinámico, denominado también, campo psicológico. Constituye su entorno vital y depende de una interrelación dinámica con los demás elementos del campo.

La conducta individual depende del campo existente en el momento en que la conducta se da. El análisis de la conducta se iniciaría con el análisis de la situación tomada como un todo a partir del cual se diferenciarían las partes componentes, representándose después con una función matemática.

El campo psicológico representa el ambiente vital del individuo que integra al propio individuo y su ambiente psicológico. Este último es lo que la persona interpreta del entorno externo, relacionado con sus necesidades existentes. En el ambiente psicológico, las personas, objetos o situaciones pueden obtener valencias en dicho ambiente y, por consiguiente, establecer un campo dinámico de fuerzas psicológicas. La valencia se considerará positiva cuando satisfaga las necesidades del sujeto, y negativa cuando cause algún daño. Se producirá un acercamiento hacia las personas o las situaciones cargadas de valencia positiva, mientras que con la valencia negativa se tenderá al alejamiento.

Se entiende por atracción a la fuerza o vector que se dirige hacia el objetivo, hacia la persona o hacia la situación. La repulsión es una fuerza o vector que impulsa a alejarse, intentando escapar del objetivo, de la persona o de la situación. Un vector tiende siempre a producir un “*movimiento*” en cualquier dirección. Cuando existen dos o más vectores que intervienen al mismo tiempo sobre una persona, el movimiento es una resultante de fuerzas, que se representaría esquemáticamente mediante la ecuación:

$$C = f(P, M)$$

Donde (C) representa el comportamiento como función (f) entre la interacción de la persona (P) y su ambiente (M). En esta ecuación, la persona (P) está establecida por las características genéticas, así como las características alcanzadas a partir del aprendizaje realizado en contacto con el entorno.

La conducta humana viene a ser, como se señala anteriormente, una función no solo del ambiente, sino de la persona que la ejecuta. Bajo esta fórmula la conducta de toma de decisiones sería la resultante entre las características particulares de la persona que sean relevantes para la toma de decisiones y las características del ambiente donde se toman. La interacción entre estas dos variables determinará el grado de adecuación, satisfacción o “*acierto*” de dicha decisión.

Para Lewin la dinámica de interacción entre la persona y su contexto está influida por las demandas que aporta ese campo y por los recursos de la persona.

En cualquier campo, el elemento posee dos estatutos y desempeña dos funciones:

1. Como receptor de la influencia del campo, está sometido a las fuerzas del campo; está en cierto punto de gradiente por el que podemos representar la repartición del campo.
2. Interviene en el campo en calidad de creador y activo, modificando las líneas de fuerza del campo y el reparto del gradiente.

Existe, pues, una reciprocidad entre la función de totalidad y la función de elemento en el interior del campo; existen procesos refinados de interacción entre las partes por conducto del todo donde intervienen los intercambios selectivos.

Para entender una situación psicológica concreta, necesitamos conocer en qué punto del ambiente psicológico está situada la persona.

La reestructuración del espacio vital son todos los cambios estructurales o acontecimientos que se producen en el espacio vital.

Los conceptos estructurales o topológicos no son capaces de expresar por sí solos, la conducta concreta en una situación psicológica real: para ello Lewin introduce conceptos dinámicos como energía, tensión, necesidad, valencia, fuerza (o vector).

Como dice Yontef (2001): el campo sólo puede definirse en relación a sus partes y en relación con el campo más amplio que lo contiene y que el campo se

define según el propósito de quien lo define, es decir, que el significado proviene, en su mayor parte, del contexto.

La teoría de campo aporta una manera de considerar la realidad en la que vivimos. Puede considerarse que es una “*epistemología*” como sistema global (Bateson, 1979; Berman, 1981) que no concuerda con la actual psicología académica, con la epistemología general o predominante de la ciencia positiva.

Para definir adecuadamente un campo, y en concreto para psicología un entorno vital, habría que precisar una serie de características. Estas se pueden concretar en una serie de principios. En el prólogo de la obra de Lewin (Lewin, 1952), se resumen sus propuestas sobre el campo en tres principios:

La **existencia** de todos los hechos que existen, para el individuo o grupo estudiado y excluir aquellos que no la tienen, es la primera tarea.

**Interdependencia:** Las distintas partes de un entorno vital dado son interdependientes. Como vimos no son factores aislados o prefijados, como pretenden algunos modelos de interacción simplistas, son procesos temporales mutuamente interactuantes en el tiempo.

**Contemporaneidad:** los únicos determinantes de una conducta en un tiempo dado son las propiedades del campo en ese tiempo.

Parlett reformula y desarrolla estos principios para completar un total de cinco (Parlett, 1991a).

### ***1.- El principio de Organización***

La conducta procede de la totalidad de hechos coexistentes (internos y externos). Desde la teoría se tiene en cuenta la situación total, la totalidad de factores co-existentes.

Que ocurra o no un cierto tipo de conducta depende no de la presencia o ausencia de un hecho o un número de hechos vistos aisladamente, sino de la constelación (estructura y fuerzas) de un campo específico como una totalidad. El ‘significado’ de un solo hecho depende de su posición en el campo (Lewin, 1952).

El significado de un simple hecho depende de su posición en el campo; por lo que las diferentes partes del campo están en interdependencia recíproca. Lewin pone énfasis en la interdependencia, más allá de las propiedades permanentes de los objetos.

Todo se encuentra interconectado y su significado procede de la situación total. Si, mientras tomo una decisión bursátil, hay influencias ajenas al mercado, habría una importante perturbación del campo. Habría una reorganización inmediata que involucraría a los agentes implicados con dicho suceso. En este nuevo marco todo adquiriría un significado diferente. Este punto procede del contexto donde se desarrolla en la “*constelación del campo específico como una totalidad*” (Lewin, 1952). Las características de los objetos están definidas por una organización más amplia del significado general, que “*enfatisa la interdependencia*” (Lewin, 1952)

## 2.- *El principio de Contemporaneidad.*

Es lo que se presenta en un momento dado lo que explica la conducta, y no hay nada concreto que buscar en el pasado como causas o como objetivos en el futuro.

Este principio respalda la idea de que es la constelación de influencias en el campo presente la que “*explica*” la conducta actual. En determinados sistemas, son planteados como “*determinantes*” de lo que está sucediendo en el momento actual. A los acontecimientos futuros, planeados o imaginados, no se les atribuye un estatus especial como “*metas*” o “*incentivos*” para lo que se simboliza en el presente.

Lewin señala que “*el carácter de la situación en un momento dado*” debe incluir pasado y futuro, como experiencias adquiridas y posibilidades de ocurrencia, que crearán parte del campo experiencial de la persona en el momento. El sujeto no solo tendrá presente su situación actual, sino que posee ciertas expectativas, deseos, miedos, imaginaciones respecto a su futuro (Lewin, 1952). Estas nociones, junto con las percepciones de su pasado, forman parte de su realidad presente:

La totalidad de los criterios del pasado psicológico y futuro psicológico son partes existentes del campo psicológico en un momento dado “*perspectiva temporal*” (Frank, 1939). Ésta está en continuo cambio. Cualquier tipo de conducta, según la teoría, depende del campo total, teniendo en cuenta la “*perspectiva temporal*” (Lewin, 1952) en ese momento.

Es en el campo *presente* donde se ejerce la constelación de influencias que “*explican*” el comportamiento presente. Por lo tanto, al pasado no se le concede una importancia privilegiada ni de estatuto causal o determinante. Pasa lo mismo con el futuro. Sólo forman parte del campo, tal como los ha vivido una persona dada, el pasado-recordado-ahora y el futuro-anticipado-ahora. La “*realidad*” de los acontecimientos, pasados o futuros, no concierne al campo porque no forma parte constitutiva de las condiciones reales del campo presente.

## 3.- *El principio de Singularidad.*

Se considera que cada campo persona-situación es único. Pretende evitar cualquier generalización: los significados se deben elaborar individualmente no siendo idénticas las conclusiones. Esto no descarta los principios de similitud, de continuidad o de coherencia, ni las generalizaciones que permiten las teorías, sino que invita a situarlos en segundo plano para privilegiar la especificidad de la situación presente. Por más que la psicología pretenda que la conducta humana deba ser equiparada con la ciencia natural y elaborar “*leyes*” generales aplicables para la explicación de la conducta humana, se aleja de cómo es realmente nuestra experiencia conocida, directa y personal. Las personas no son siempre las mismas ni las situaciones ni la relación entre ambas, por tanto, distintas personas tienen irremediablemente perspectivas diferentes, aún cuando parezca que están delimitadas en el tiempo y lugar. Todos nosotros

podemos escuchar juntos una conferencia, o leer este trabajo, pero nuestras experiencias fenomenológicas reales son todas diferentes.

Cada individuo que escucha o lee, lo que estoy expresando, lo entenderá de diferente manera, quedándose con ciertas cosas del texto e ignorando otras. Los significados los construimos individualmente con lo que las conclusiones obtenidas no serán idénticas.

Las generalizaciones son, por lo tanto, inciertas, no representan la realidad o por lo menos sólo representan parte de la realidad de alguien. Implican un orden y una predictibilidad que, a menudo, no se mantienen cuando atendemos a *"lo que es"*.

#### **4.- El principio de Proceso Cambiante.**

Se refiere a los continuos cambios que sufre el campo: *"uno nunca se mete en el mismo río dos veces"*. En contra del principio de singularidad que acentuaba la prevalencia de perspectivas únicas para sucesos únicos, el principio del proceso cambiante representa la provisionalidad de la experiencia.

La experiencia es provisional; nada permanece siempre fijo, estático, de manera absoluta. Este principio ya había sido puesto de manifiesto por William James en su teoría de la *"corriente de consciencia"* (W. James, 1890), que subrayaba el carácter cambiante, de instante en instante, de la experiencia, la necesidad de recrear incesantemente nuestras percepciones de la *"realidad"*.

Incluso con el mismo individuo, el campo es nuevamente construido momento a momento; no podemos tener dos veces la misma experiencia. Como William James (1890, p. 156) señaló: *"Es obvio y palpable que nuestro estado de mente nunca es precisamente el mismo... cuando un hecho idéntico vuelve a ocurrir, debemos pensarlo de una manera nueva, verlo bajo un ángulo de alguna forma distinto, aprehenderlo en relaciones diferentes de éstas en las que apareció la última vez"*.

Se puede considerar que la teoría de campo es relativista. Si se considera que el campo es un flujo y nuestras percepciones de la realidad están siendo replanteadas y construidas continuamente, la estabilidad y el equilibrio del campo son restablecidos momento a momento, no puede haber dicotomías fijas del tipo *"o esto o lo otro"*.

Lewin (1952) puntualiza: el estado en el que se encuentra una persona en un momento dado corresponde a una variedad de conductas que puede ser deducido solo a partir de una determinada combinación entre el comportamiento explícito y la situación donde se da.

#### **5.- El principio de Relevancia Posible:**

No se debe dejar de lado ninguna parte del campo ni considerarla a priori como no oportuna. Cada elemento que conforma el campo pertenece a la organización total y es potencialmente significativo. Los automatismos que se han vuelto invisibles tienen que ser tomados en cuenta del mismo modo que las figuras que pueden imponerse por su carga (pregnancia).

El postmodernismo o la escuela de Chicago (Goffman, 1959) ponían más el acento en la importancia de la “*situación*” que estructura la experiencia, y la influencia que se crea entre los individuos que se encuentran en dicha situación.

El sujeto actúa utilizando aquella parte del ambiente “*que le es más próxima*”; por consiguiente, Goffman considera necesario encontrar una forma para tener en cuenta de manera sistemática este ambiente (1964).

Las situaciones nos crean y las creamos al mismo tiempo, momento a momento. Erving Goffman sociólogo del siglo XX, profundiza en una sociología comprometida con los procesos micro-sociales de interacción, dentro del interaccionismo simbólico, que investiga la influencia de los significados y los símbolos sobre las acciones e interacciones humanas.

Aunque los diferentes autores hayan puesto de relieve poco o nada, un principio fundamental es común a todas las declinaciones del concepto de campo. Este principio es el que, me parece, nos permitirá diferenciar la epistemología y la metodología de la teoría del campo de algunas otras, como la teoría de los sistemas, cuyo terreno de aplicación muchas veces es idéntico o común.

La Teoría de Campo de Lewin y las Teorías de la complejidad emplean conceptos muy similares. Los conceptos de “*entropía*”, de “*atractores extraños*”, de las inestabilidades existentes que promueven el cambio y el equilibrio del sistema. Las ideas planteadas por la teoría del campo se pueden considerar predecesoras de muchos conceptos actuales de las teorías de la complejidad aplicadas a las ciencias sociales.

## PARTE EMPÍRICA



## Introducción.

Como hemos visto en los capítulos anteriores las organizaciones, los individuos y la toma de decisiones son concebidos desde un punto de vista complejo, han sido tratados desde distintos disciplinarios pero que cada vez más sus investigaciones van encaminadas a su tratamiento complejo de gran interés para las ciencias sociales. El caos y la complejidad están estableciendo un nuevo paradigma destacando los aspectos dinámicos de los sistemas objetos de estudio. Estas teorías están en condiciones de aportar nuevas vías de análisis teórico de interés para la psicología y por ende a la psicología social.

La complejidad presentada en esta tesis no sólo trata de entender los sistemas en sí como complejos si no que esta complejidad está marcada por aspectos sociales, culturales, morales y que éstos se encuentran presentes también en las emociones. Las decisiones han sido estudiadas considerando al individuo tal cuál sin encuadrarlo dentro de un sistema social.

En el presente capítulo vamos a mostrar un estudio original sobre toma de decisiones dentro de la psicología social y de las organizaciones sirviéndonos de teorías discursivas para su análisis.

Hay que aclarar que, a pesar de que este capítulo presente una parte empírica, está no aspira ser el objetivo central de la tesis, sino sólo constituirse en una ilustración de cómo las decisiones pueden estar marcadas por otras variables "*no racionales*", proporcionando evidencia empírica sobre las variables emocionales y sociales presentes en las decisiones que proporcionará un apoyo a las conclusiones teóricas de esta tesis. La pretensión de esta investigación no es la de resolver cuestiones precisas y vigentes que precisan un estudio más detallado en la toma de decisiones. Como se ha indicado el objetivo es otro.

Tradicionalmente la toma de decisiones ha sido descrita a partir de modelos normativos. Éstos tratan de establecer cómo idealmente debería ser dichas decisiones, es decir, principalmente basadas en el comportamiento racional del hombre y que sirva o puede utilizarse como metodología para tomar decisiones. Modelos donde se da por sentado la supuesta racionalidad del sujeto decisor a partir de modelos matemático e inductivos.

Posterior a estos modelos, que inciden en la racionalidad humana, y a partir de los trabajos de Herbert A. Simon (1958; 1947, 1957, 1976, 1978, 1980; 1983; 1989), que introdujo restricciones en la información que tenemos a la hora de tomar decisiones por lo que los decisores no están capacitados para optimizar sus decisiones, se desarrollaron teorías más descriptivas pero que continuaban utilizando similares modelos metodológicos.

Tanto uno como otros realizan análisis lineales y la mayoría de los estudios no contemplan determinadas variables que afectan a las decisiones. Desde esta tesis se intenta tener en cuenta otro tipo de variables como son las sociales, emocionales, culturales, desde las teorías de la complejidad y realizando un análisis del discurso, como medio primero de acción, mediante un cuestionario que pretende describir qué indican los sujetos cuando se les pregunta por determinada decisión. Las teorías de la complejidad, desde un análisis epistemológico, nos permiten ver la realidad desde un punto de vista

distinto, menos reduccionista y analizándola en su esencia y totalidad.

Esta tesis se plantea el estudio de la toma de decisiones desde un acercamiento a la realidad social desde la perspectiva construccionista con una orientación metodológica dialéctica y hermenéutica. El modo de aprehensión de la realidad social presenta un carácter ecléctico e integrador, conjugando la idea de Wittgenstein (1953) de que la producción del conocimiento está mediada por convenciones lingüísticas y la modulación de las variables socio-históricas que tamizan la interpretación del conocimiento (Gadamer, 1960). La filosofía hermenéutica (Gadamer, 1976, 1979, 1995; Ricœur, 1984, 1990, 1992) destaca la condición social del desarrollo del conocimiento que desde un marco epistemológico contempla las diferentes variables lingüísticas e históricas en que ocurre la experiencia humana (Bruner, 1986, 1990b). La experiencia inmediata se reestructura en términos de proposiciones a partir de reglas léxicas y semánticas en forma de interacción social. El lenguaje concede un nivel de complejidad alto al ser humano. Según Guidano (1999, p. 28) *“el lenguaje nace, evolutivamente, como un sistema de clasificación y reclasificación de los datos internos, es decir, es un elemento que actúa sobre la información de la experiencia inmediata y no directamente sobre la realidad”*.

El enfoque construccionista pone el énfasis en el carácter construccionista de la realidad social. Para Ibáñez (1989a) el discurso tiene la capacidad de engendrar los objetos sociales. Desde esta perspectiva dialéctica se considera que sujeto y sociedad se influyen y se transforman mutuamente a partir de la interacción social, construyendo así mismo la realidad. El conocimiento reside en los procesos sociales de interacción e intercambio simbólico (Lyddon, 1995).

*“Nuestras teorías del mundo no son un mero reflejo del mundo sino constructoras del mundo, por eso las palabras que usamos son tan dramáticamente importantes”* (Van Maanen, 1995, p. 139).

Esto tiene su implicación en las investigaciones científicas ya que su construcción también está mediada por el conocimiento y las prácticas que lo construyen.

*“La teoría es una cuestión de palabras, no de mundos; de mapas, no de territorios; de representaciones, no de realidades”* (Van Maanen, 1995, p. 134).

En esta misma línea, Gergen (1985a, p. 9) considera desde el construccionismo social, *“el discurso sobre el mundo no como una reflexión o mapa del mundo, sino como un artefacto de intercambio comunal...”* concluyendo que el construccionismo podría proveer de un criterio alternativo a la investigación psicológica.

Como hemos señalado, desde esta perspectiva construccionista se parte de la base de que los objetos no ostentan por sí un conjunto de propiedades, sino que éstas son *“construidas conjuntamente”* por las personas. Esta construcción se realiza a partir de elementos como la comunicación, el lenguaje y las prácticas culturales y sociales. De ahí la dimensión simbólica que adquiere

el paradigma construccionista que permite conferir propiedades a los objetos externos de nuestro entorno.

Ibáñez (1989b) señala dentro del paradigma el carácter intencional de la conducta de los sujetos que invalida el principio positivista del determinismo causal universal. Esto nos lleva a una nueva propuesta metodológica donde no pretendemos predecir ni controlar la realidad, alejándonos de la neutralidad y de la separación entre el que investiga y el objeto de conocimiento (Wiesenfeld, 1999). Ésta lleva implícita el reconocimiento de que la realidad se construye socialmente, así como la íntima relación que existe entre el investigador y los fenómenos sociales que estudia.

*“El conjunto de los dispositivos epistemológicos y metodológicos del constructivismo atenta contra todos los cimientos fundamentales del positivismo científico: la ‘realidad’ es un ‘constructo’; la ‘verdad’ sólo resulta función del ‘consenso’; los ‘fenómenos’ y los ‘hechos’ registrados como ‘datos’ adquieren su significado concreto y operativo en su contexto socio-axiológico; las relaciones causa-efecto aparecen como meras ‘imputaciones’”* (Blanch, 1991).

Gergen (1985a) considera de gran importancia la aplicación del paradigma construccionista en la investigación psicológica y en la ciencia en general.

*“La esencia del pensamiento construccionista social es la noción de que las construcciones personales del entendimiento están limitadas por el medio social, es decir, el contexto del lenguaje compartido y los sistemas de significado que se desarrollan, persisten y evolucionan a lo largo del tiempo. Esta noción establece además las bases metateóricas para realizar revisiones críticas a un número creciente de esferas conceptuales incluida la cognición, la emoción, el género, la memoria, el hecho de ser persona, la investigación y el discurso académico, y la psicoterapia”* (Lyddon, 1995, p. 97).

El construccionismo se aleja de lo individual poniendo en tela de juicio las creencias firmes y fiables sobre las personas (K. J. Gergen, 1994).

Si consideramos que la realidad se crea y perpetúa a partir de la influencia recíproca simbólica de los actuantes, esta realidad social deja de tener un carácter objetivo y no se puede separar de los sujetos con sus expectativas, intenciones, sistemas de valores, cultura, etc., éstos perciben la realidad a partir de su propia acción.

El análisis de los datos pretende ser una descripción neutra de los fenómenos sociales investigados, no considerando necesarias las restricciones formales de base matemática, interesándome por *“lo que es”* y menos por *“lo que debe ser”*. Este análisis descriptivo nos permitirá identificar y categorizar la realidad que nos encontramos en el grupo analizado a partir de unidades lingüísticas- proposicionales que representan o un criterio racional o, por otro lado, criterios emocionales a la hora de tomar la decisión. Cuando se les pregunta a los sujetos, estos realizan una justificación de sus respuestas ya sea

para ajustar éstas a su sistema de creencias o reducir la disonancia cognitiva como proceso motivacional (Ovejero, 2010a), o por acceso a la memoria, etc. Los significados de las respuestas se crean y se transforman en sociedad y no en conductas y actuaciones aisladas alejadas de la situación donde se producen, ya sea dentro de grupos sociales u organizaciones. De esta forma cobra gran importancia el análisis del discurso a partir del cual obtenemos o elaboramos el conocimiento que tenemos del mundo que nos rodea, adecuando las representaciones mentales a los contextos en los que se desarrollan dentro de las constricciones que se nos presentan. El discurso se enmarca dentro de un proceso histórico que nos permite interpretar los significados presentes y para ello es inexcusable reconocer la dinámica en que se dieron y qué valores culturales o académicos se involucraron.

#### Emociones desde un análisis discursivo:

El objetivo de este trabajo es analizar a partir de determinadas formas lingüísticas la emoción que transmiten los sujetos cuando se les preguntan por qué toman determinada decisión, cómo las emociones están delimitadas por el lenguaje.

A las emociones se le atribuyen un carácter no consciente o no “*deliberado*” y a veces como componentes de comportamientos más o menos racionales. Este trabajo pretende relacionar las emociones con las conductas racionales en la toma de decisiones, cuando se les pregunta a los individuos por qué han tomado determinada decisión que emociones están presentes.

Las emociones pueden ser estudiadas, y así ha sido, desde distintas perspectivas como la filosofía, la sociología, la antropología, la lingüística y la psicología, a nivel biológico y fisiológico. Su estudio desde la Psicología ha estado ligado a la evolución disciplinar de ésta, así mismo, desde la Psicología Social ha ocurrido algo parecido.

Aquí nos centraremos en el estudio de las emociones desde la Psicología Social Crítica y particularmente desde la construcción social de las emociones a partir sus aspectos históricos y su carácter discursivo (Ibáñez, 1988, 1994; Ovejero, 2011). Las emociones podemos considerarlas, entonces, como construcciones sociales de índole esencialmente discursiva.

Según Gil (2004) la emoción es siempre social, se entiende como un proceso y es discursiva que nos permite establecer comunicación e interacción social (Fridlund, 1997, 1999). Dentro de las investigaciones en el ámbito de las emociones como práctica discursiva, se ven éstas como producciones lingüísticas (D. Edwards, 1997, 2000; D. Edwards & Potter, 1992; Greimas, 1970). Existe un vínculo que se produce entre los afectos y las relaciones sociales que permiten garantizar la cohesión social y, a su vez, generar un sentimiento de pertenencia al grupo.

Este análisis preliminar pretende concebir las emociones en un marco social, más específicamente en la toma de decisiones. En la psicología discursiva

la función de las interacciones verbales es primordial en la construcción de lo psíquico, así como en las interrelaciones humana. Como se ha dicho anteriormente el construccionismo social incide en las relaciones sociales y el lugar donde se producen.

El argumento clave del análisis del discurso emocional son las emociones como producción lingüística desde lo que se denomina “*Teoría de la Valoración*” (R. Martin, 2005; R. Martin & Rose, 2003; R. Martin & White, 2005). Entendemos por valoración (*appraisal*) la construcción discursiva de la actitud y de la postura intersubjetiva donde se incluyen los usos evaluativos del lenguaje (Kaplan, 2004). AtaÑe fundamentalmente a las formas de lenguaje como expresión lingüística de la valoración, la actitud y la emoción.

Desde esta Teoría podemos explorar de qué modo los hablantes adoptan una postura actitudinal hacia el contenido de su experiencia que informan en sus juicios y sus respuestas emocionales, su postura ante el otro, presente o no, y una postura ante el contexto en el que se da la experiencia. Según White (2004), el uso evaluativo del lenguaje tiene la función de establecer un posicionamiento actitudinal, dialógico e intercontextual.

En este trabajo nos centraremos en la posición actitudinal, vinculada a aquellos significados por los cuales los individuos indican su valoración positiva o negativa respecto a personas, lugares, objetos, hechos y circunstancias. Se relaciona con las nociones de “*aprobación*” o, por el contrario, de “*asignación de culpa o de responsabilidad*”. Existen tres sub-tipos: (a) emocional, (b) ético, y (c) estético (Kaplan, 2004).

La Teoría contempla tres dominios semánticos: la actitud, el compromiso y la gradación. Por acotar el ámbito de estudio se tomará la actitud como subsistema valorativo.

Son considerados enunciados actitudinales aquellos que denotan una evaluación tanto positiva como negativa, por los que el lector interpreta sus propias estimaciones como negativas o positivas. A su vez, esta categoría se desdobra en tres subsistemas: *afecto* (caracterización de los fenómenos en relación con la emoción), *juicio* (evaluación del comportamiento humano en relación con las normas sociales), y *apreciación* (evaluación de objetos y productos).

El afecto es la identificación de los fenómenos relacionados con las respuestas emociones a través de los procesos mentales de reacción. Por ello, el juicio se puede considerar como la valoración de la conducta humana con relación a las normas sociales formales, haciendo referencia a la evaluación moral de la conducta. La apreciación tiene que ver con la evaluación de objetos, procesos, constructos o textos, en función de principios estéticos y otros sistemas de valor social. Hay que tener en cuenta la cultura donde se desarrolla la evaluación del comportamiento, no pudiendo ser aplicada automáticamente a otro tipo de cultura.

El afecto se puede considerar como un sistema actitudinal básico, siendo los otros dos formas institucionales de las emociones (White, 2004). El

afecto es la evaluación mediante la cual el que expresa su evaluación, verbal o escrita, indica su disposición emocional o sugiere las respuestas emocionales de terceros hacia personas, cosas, situaciones o eventos.

La actitud puede ser explícita o implícita. En la actitud explícita, se pueden señalar las palabras o frases que transmiten un sentido positivo o negativo de manera evidente y directa. En la actitud implícita, el análisis es más complejo, y depende de que el lector aporte sus sistemas de creencias y expectativas a la interpretación del texto.

Estas expresiones las analizamos a partir de los indicadores lingüísticos del afecto que pueden ser (Kaplan, 2004): 1.- verbos de emoción, que remiten a procesos mentales; 2.- adverbios que señalan circunstancias de modo; 3.- adjetivos que expresan emoción y 4.- nominalizaciones, es decir, transformaciones de verbos y adjetivos en sustantivos. Es este último indicador el que se ha utilizado en el cuestionario para el estudio de las emociones a partir de la descripción de las nominalizaciones de sus enunciados valorativos.

Según Martin (2000; tomado de Kaplan, 2004), para efectuar una clasificación del afecto, deben tomarse en cuenta estas variables: (i) si la cultura construye los sentimientos como positivos o negativos; (ii) si los sentimientos se expresan como una ola de emoción que conlleva algún tipo de manifestación paralingüística, o si se experimentan como un cierto estado mental; (iii) si los sentimientos se construyen como una reacción a un agente específico externo, o como un estado general no dirigido a nada o a nadie en particular; (iv) cómo se regulan los sentimientos, ya que las emociones ofrecen posibilidades léxicas que se disponen a lo largo de una escala; y, finalmente, (v) si las emociones involucran intención (más que reacción) ante un estímulo que es "*realis*", es decir, que se relaciona con estados presentes, existentes, o "*irrealis*", relacionado con estados futuros, todavía no concretados.

Con lo que respecta al juicio evaluativo (Kaplan, 2004) se entiende como la institucionalización de las emociones en el contexto donde se proponen: normas sobre cómo debe y no debe ser el comportamiento de las personas, adoptando formas de regulaciones o expectativas sociales. Con este juicio podemos hacer evaluaciones de la conducta dentro de la moralidad o inmoralidad, legalidad o ilegalidad, considerarla socialmente aceptable o no, etc.. Clasificándose en dos tipos el juicio de estima social y el de sanción social.

El sistema de juicio está limitado por la situación cultural e ideológica particular en la que se produce, de la forma en que las personas evalúan la moralidad, legalidad, capacidad u otras características de la conducta humana determinada culturalmente y teniendo en cuenta las experiencias propias y sus creencias.

Por otro lado, la apreciación se considera un sistema institucionalizado de los sentimientos humanos hacia productos, procesos y entidades, expresados como un conjunto de evaluaciones, positivas o negativas.

Martin (2000) advierte que las dimensiones de la apreciación están muy vinculadas a la variable contextual de campo.

La estructura discursiva que se analizará parte de un texto previo representado por un cuestionario donde se recogen distintas emociones y un criterio “racional” que posibilite la descripción de las emociones presentes en la decisión, teniendo en cuenta los subgrupos analizados. Que correlación encontramos entre las decisiones tomadas, las emociones descritas por grupos, describiendo una realidad social construida y distinta según los grupos analizados.

Distribución de la prueba se realiza bajo la suposición de que inicialmente tomamos un determinada decisión y es posteriormente cuando justificamos dicha decisión en base a determinadas claves externas.

#### Deseabilidad social:

La deseabilidad social dentro de las investigaciones realizadas con encuestas es un hecho conocido y considerado como una variable a tener en cuenta, justificando otros métodos de investigación social, como las entrevistas en profundidad o los grupos de discusión. Siempre se ha intentado, a partir de la realización de investigaciones a través de técnicas cualitativas, eliminar, o al menos, reducir esencialmente los efectos que la deseabilidad social tenga sobre las respuestas de los individuos cuando se les pregunta. En esta investigación se parte de la idea de que si la realidad social se construye a través del discurso, la deseabilidad social no es un elemento a eliminar si no que es una variable más a tener en cuenta a la hora de ver como construye el individuo su realidad.

*“En el análisis de la realidad social... no sólo se encuentran hechos (acciones humanas o acontecimientos), sino también discursos de individuos y de grupos... Para ser explicados, los hechos sociales se registran, correlacionan, cuantifican y estructuran (mediante censos y/o encuestas formalizadas). Para ser comprendidos, los discursos se interpretan y analizan, bien a partir de cualquier texto (como, por ejemplo, documentos históricos... ), bien –en la actual investigación sociológica– mediante la producción de los propios discursos en situaciones de comunicación interpersonal más o menos controladas, como las que suponen las entrevistas abiertas o semidirectivas y las discusiones de grupo... En principio, ambos fenómenos, discursos y hechos, integran y configuran igualmente la realidad social y se reclaman mutuamente en su comprensión y explicación ‘Lo que la gente me dijo me ayudó a explicar lo que había sucedido... y lo que yo observé me ayudó a explicar lo que la gente me dijo’” (Ortí, 1995, p. 171).*

#### **Objetivo.**

El objetivo directo de la investigación es realizar un análisis preliminar de cómo los factores emocionales y sociales (desde el análisis de determinadas emociones) afectan a la toma de decisiones.

La prueba intenta describir y analizar los aspectos emocionales presentes

en la toma de decisiones y si existen diferencias entre los grupos analizados. Se parte de la premisa que algunas de estas emociones analizadas tienen un correlato social con lo que la investigación pretende observar si las decisiones tomadas correlacionan con dichas emociones.

Intento comparar entre poblaciones de características distintas, para apreciar cómo esas tendencias o patrones varían. Se efectúan comparaciones en función de las variables: titulación, género, etc.. e incluso de la alternativa seleccionada. Con lo que respecta a las titulaciones se han elegido distintos grados por la variabilidad de sus estudios, posteriormente se realizará agrupamiento por materia de estudios comunes (ADE y R.L. y R.H.; su carga principales son asignaturas de derecho, economía y administración de empresas, siendo las de Primaria, Infantil y Enfermería más de cuidado o educación de personas).

### **Clasificación de las emociones:**

En los estudios sobre emociones, la idea generalizada es que las emociones básicas, entre las que encontramos tristeza y alegría, se habrían mantenido en el repertorio humano porque se producían frecuentemente y cumplían una función biológica para la supervivencia. Sin embargo, otros autores destacan el poder socializador de las emociones. Alan J. Fridlund (1997, 1999) afirma que las expresiones emocionales se hallan más relacionadas con la socialización que con la supervivencia. Fridlund (1999) distingue dos perspectivas evolutivas, que denomina "clásicas", y "ecológico-conductuales". Bajo la perspectiva clásica, las expresiones que poseerían una base innata, son fijas y constituyen una relación necesaria y suficiente con nuestras emociones. Por otro lado, la perspectiva ecológico-conductual propone que las expresiones son pautas fijas de acción que no manifiestan ninguna emoción, que servirían para establecer comunicación e interacción social.

Ovejero (2011) defiende la tesis de que *"las emociones adquieren su sentido real justamente en ese entorno, de tal forma que son construidas social y culturalmente"*.

El cuestionario se ha realizado a partir de las propuestas de Sloman y Ortony. Sloman (2003) clasifica las emociones sustentándose en una arquitectura que permite tres procesos: reactivo, deliberativo y reflexivo. A partir de aquí Sloman divide las emociones en: **Emociones primarias**, dependientes únicamente del proceso reactivo, como contrariarse por algún hedor, la visión de un objeto amenazante provocador de miedo, etc. **Emociones secundarias**, con características más dependientes del mecanismo deliberativo, las cuales pueden ocurrir durante la planificación, durante reflexiones de acciones pasadas, etc., y los resultados pueden ser varias clases de ansiedad, alivio, temor, placer. Por último, las **emociones terciarias** son más dependientes del proceso reflexivo. Éste puede incluir estados tales como sentirse avergonzado, humillado, orgulloso, etc. Sloman señala, además, que estas emociones son típicamente humanas y la mayoría de ellas implican interacciones sociales. Algunas de estas emociones son desencadenantes ante el

transgresión de determinadas normas sociales y estereotipos inherentes en los códigos, actitudes y creencias individuales (Haidt, 2003; Nichols, 2002), nos referimos a las emociones morales. Éstas están marcadas por los deseos y los resultados socialmente aceptados de los individuos que aceptan o rechazan determinadas situaciones (Bennett & Matthews, 2000). Se caracterizan por una propensión al refuerzo social mediante el restablecimiento de la norma o valor moral quebrantado (Haidt, 2003).

Estas emociones terciarias son las que en esta tesis toman relevancia en el análisis de cómo las decisiones cuando son tomadas pueden contener un componente emocional con connotaciones sociales.

Ortony, en sus primeros trabajos, propone un modelo denominado como OCC<sup>8</sup> (Ortony et al., 1988), donde propone un esquema que abarca una amplia categorización de las emociones basándose en la Teoría de la emoción.

En un trabajo posterior Ortony propone dos tipos básicos de reacciones afectivas, extraídas del modelo completo (Malfaz, 2007):

Las reacciones positivas:

1. Debido a que algo bueno ha pasado (alegría)
2. Por la posibilidad de que pase algo bueno (esperanza)
3. Debido a que algo que temíamos no ha pasado (alivio)
4. Por un acto bueno que hemos hecho (orgullo)
5. Por un acto bueno que ha hecho otro (gratitud, admiración)
6. Debido a que uno encuentra a alguien/algo atractivo (amor, simpatía)

Las reacciones negativas:

1. Debido a que algo malo ha pasado (tristeza)
2. Por la posibilidad de que pase algo malo (miedo)
3. Debido a que algo bueno que esperábamos no ha pasado (decepción)
4. Por un acto malo que hemos hecho (vergüenza)
5. Por un acto malo que ha hecho otro (enfado)
6. Debido a que uno encuentra a alguien/algo no atractivo (odio, antipatía)

Las dos primeras son las reacciones que considera no diferenciadas. Siendo las restantes más específicas dependiendo de lo que las basa (Ortony, 2003): 2-3 se basan en objetivos; 4-5 basadas en normas de conducta y 6 basada en el gusto. De éstas se tomarán como emociones con correlato social 4-5 y 6, tanto las que tienen un reacción positiva como negativa.

Las variables analizadas serán extraídas de los temas y clasificadas de acuerdo con el paradigma y clasificación de las emociones que describo

---

<sup>8</sup> OCC, acrónimo de las iniciales de los apellidos de los autores (Ortony, Clore y Collins)

anteriormente. Al final de la observación, se espera definir cuál de las variables explica mejor la toma de decisiones o, en otras palabras, qué aspectos pueden ser explicados a partir de aspectos sociales y culturales.

### Casos para su análisis.

1.- En una pequeña localidad se produce una gran tormenta de nieve que la deja incomunicada. Usted está trabajando en una ferretería que ha estado vendiendo palas para la nieve por 15 dólares. A la mañana siguiente de dicha tormenta ¿subiría o mantendría el precio de las palas? Adaptado de:

Kahneman , Daniel, Jack L. Knetsch, and Richard Thaler, "*Fairness As a Constraint on Profit Seeking: Entitlements in the Market*," *American Economic Review*, 1986, 76, 728-41.

2.- Su empresa obtiene una subvención para un proyecto de seis meses de duración. Ante la necesidad de personal para dicho proyecto, realiza un proceso de selección donde la candidata que reúne las mejores condiciones para el puesto es una mujer embarazada que dará a luz durante el periodo de ejecución del proyecto. ¿Contrataría usted a la candidata o recurriría al siguiente en la lista de selección?

Elaboración propia.

3.- La decisión de los directivos de Apple de traer nuevamente a Steve Jobs, después de despedirlo en 1985, hizo que la empresa innovara en productos en el mercado y se convirtió en una de las compañías más valiosas del mundo. Steve Jobs regresó a la compañía en 1997 para salvarla de la bancarrota.

Cómo valora esta decisión tomada por los Directivos de Apple:

Tomado de: <http://www.finanzaspersonales.com.co/trabajo-y-educacion/articulo/cinco-decisiones-empresariales-exitosas/49947>

En 1997 los directivos de Apple deciden traer nuevamente a la empresa a Steve Jobs, despedido de ésta en 1985. Empresa que había creado el mismo en 1976 junto con un amigo de la adolescencia, Steve Wozniak, en el garaje de su casa.

4.- Amaya trabaja en una empresa de telemarketing, donde solicita un cambio de turno para poder asistir a su desahucio. La empresa no puede proporcionarle dicho cambio, con lo que se lo deniega y le indica que tiene que acudir al trabajo. Amaya no acude a trabajar dicho día. Ante esta situación que haría usted:

Noticia del 11 de septiembre de 2013 adaptada del periódico digital

publico.es

<http://www.publico.es/dinero/477891/me-despidieron-por-no-ir-a-trabajar-el-dia-de-mi-desahucio>

5.- Gestiona una empresa distribuidora de productos alimenticios, que cara a la campaña navideña, necesita adquirir cava. Se plantea seguir comprando cava catalán, producto que ha estado adquiriendo los últimos años por su calidad o adquirir cavas andaluces, valencianos o castellano leoneses que van adquiriendo paulatinamente nombre en el sector.

Adaptado de noticia del lunes 19/11/2012:

<http://www.elmundo.es/elmundo/2012/11/17/economia/1353185580.html>.

La validez del cuestionario ha sido revisada por expertos ya que al ser categorías cualitativas no se puede realizar pruebas de fiabilidad tipo alfa de Cronbach.

### **Variables**

El planteamiento de esta investigación está diseñado desde una perspectiva compleja. En consecuencia, las variables definidas son complejas en sí mismas y también son complejas las relaciones entre ellas. Las variables definidas son las siguientes:

Variable 1: Racionalidad

Describir si el individuo percibe su decisión bajo un criterio racional.

Variable 2: Social

Describir si el individuo percibe las decisiones que tienen un carácter marcado de interacción social.

Variable 3: Titulación

Describir si la formación recibida por parte de sujeto se correlaciona con la toma de decisiones. Dicha formación está marcada por los intereses de los individuos. En el sentido de que, damos por hecho, los sujetos eligen que formación recibir.

Variables 4: Emocionales (Reacciones positivas y/o negativas)

Analizar el grado de emocionalidad presente en la toma de decisiones.

Variable 5: Elección de alternativa

Analizar por qué dice que ha tomado dicha decisión dependiendo de la elección de una de las dos alternativas presentadas.

Variable 6: Género

Como valuaciones finitas se considerarán un enfoque de creencias, que a

cada proposición atómica se le asocia una etiqueta lingüística tal como:

1. *Completamente de acuerdo*
2. *Moderadamente de acuerdo*
3. *Ni de acuerdo ni en desacuerdo*
4. *Moderadamente en desacuerdo*
5. *Totalmente en desacuerdo*

Se pretende analizar cómo son las relaciones no lineales entre dichas variables.

## Metodología.

### *Muestra*

La población de esta investigación está constituida por alumnos del “*Campus Duques de Soria*” de la Universidad de Valladolid. La muestra con la que se ha realizado esta investigación pertenece a estudiantes del Grado de Administración y Dirección de Empresas (a partir de ahora ADE), Grado de Relaciones Laborales y Recursos Humanos ( a partir de ahora RR. LL. y RR. HH.); Grado de Educación Primaria y Grado de Educación Infantil y Grado de Enfermería en un total de 223 alumnos.

La elección de esta población se justifica por el hecho de querer valorar el tipo de formación como posible factor diferencial a la hora de tomar decisiones.

Los datos fueron recogidos de marzo a junio de 2014. En todos los casos la acción fue voluntaria, invitándoles a participar en un estudio sobre toma de decisiones.

La distribución del número de sujetos que contestaron según las titulaciones fue el siguiente:

**Tabla 5: División muestra en función variable titulación**

Grado	Curso	Frecuencia absoluta	Porcentaje	Porcentaje acumulado	Grupo o colectivo acumulado
RR. LL. y RR. HH.	Segundo	45	20,2%	20,2%	
ADE	Segundo	43	19,3%	39,5%	
Empresarial y/o jurídica (RR. LL. y RR. HH. y ADE)					39,5%
Educación Infantil	Segundo	31	13,9%	53,4%	
Educación Primaria	Segundo	44	19,7%	73,1%	
Enfermería	Segundo	60	26,9%	100%	
Humanista (Educación Primaria e Infantil y Enfermería)					60,5%
Total		223	100%		223

El rango de edad fue de dieciocho a treinta y un años. Participando 157 mujeres y 66 varones.

A continuación describimos la muestra en función de las distintas variables con las que posteriormente se realizarán los análisis.

En el análisis también se tendrá en cuenta los grupos o colectivos, que podemos agrupar entre: los estudiantes que tienen una formación más empresarial y/o jurídica (RR. LL. y RR. HH. y ADE, 88 participantes) y los que tienen una formación más humanista (Educación Primaria e Infantil y Enfermería, 135).

Se han elegido colectivos estudiantiles ante decisores organizacionales, ya que con los primeros podemos controlar la variable formación.

Resumen de los datos descriptivos del número y porcentajes de alumnos por titulación, género, etc..

**Tabla 6: Distribución total de la muestra según el género**

	Frecuencia absoluta	Porcentaje	Porcentaje acumulativa
Mujer	157	70,4	70,4
Hombres	66	29,6	100,0
Total	223		

### *Materiales*

Encuesta individual con cinco situaciones que demandan una decisión. La prueba es igual para cada uno de los participantes.

### *Método*

El cuestionario se presenta a los grupos para que los sujetos lo realicen individualmente. Antes de la realización de la tarea se da las instrucciones específicas para poderla realizar.

La prueba se realiza sin pausas con una duración aproximada de 15 minutos aunque no se limita el tiempo a los participantes.

Durante la sesión el experimentador permanece en la sala para subsanar alguna duda que pueda producirse durante la realización de la prueba.

A los alumnos se les solicitó colaborar en una investigación sobre la toma de decisiones, que consistía en contestar a un formulario realizado al efecto. A todos ellos se les proporcionaban las mismas instrucciones, dadas por la misma persona, para evitar influencias no deseables sobre los resultados.

El cuestionario plantea cinco casos, en cada uno de ellos tiene que tomar una decisión entre dos posibilidades. Posteriormente se le pregunta, ante once proposiciones, en base a qué ha tomado la decisión. Entre las proposiciones una de ellas tiene un carácter más racional y las diez restantes hacen mención a una emoción. Cada proposición no racional está ligada a un estado emocional, en el cuestionario no figuraba la emoción a la que hace referencia el enunciado.

En cada caso se le pide al sujeto que tome una decisión y posteriormente, se le pide la valoración de por qué ha tomado dicha decisión.

El análisis de los datos se realizará a partir de la observación de las respuestas ante las proposiciones propuestas en el cuestionario, utilizando la respuesta más frecuente. Visualizando la distribución de las respuestas en gráficos.

El objetivo de la observación de los datos trata de presentar una problemática discursiva de las emociones y su implicación social, ilustrada a partir de las emociones presentes en la encuesta, siendo el individuo el que

señala cuál cree más cercana a su decisión, todo esto sin olvidar ciertos criterios racionales nada fútiles en las decisiones. Esta investigación no pretende centrarse en una análisis inductivo de los datos.

El análisis pretende establecer una categorización interpretativa mediante la reconstrucción de la conducta del individuo en el marco de las normas sociales y su regulación con el entorno, considerando las emociones, no desde su carácter biológico, si no por su carácter social, alejando éstas de su "*popular*" irracionalidad e incontrolabilidad.

El lenguaje, en este caso escrito, lo empleamos como medio de intercambio relacional conforme con lo que el sujeto es, se siente o se reconoce. Esta descripción de la emoción no puede olvidar el carácter intencional de la misma como orientación a un objeto (Nussbaum, 1995) a partir de la visión de las cosas y del mundo que les rodea en base a valores creados a partir del consenso social. Las emociones están en la base de la conducta del sujeto y, a su vez, este comportamiento se encuentra controlado por las normas sociales instauradas en sus creencias.

## **Resultados y discusión**

En el presente apartado se exponen los resultados obtenidos, junto con la discusión de los mismos a partir de los cinco casos propuestos. Se describen los datos obtenidos realizando las siguientes agrupaciones de la población consultada:

1.- Análisis de los datos comunes.

2.- Titulación:

2.1.- Agrupamiento de los Grados de RR. LL. y RR. HH. y ADE.

2.2.- Agrupamiento de los Grados Educación Primaria, Educación Infantil y Enfermería.

2.3.- Grado en RR. LL. y RR. HH..

2.4.- Grado en ADE.

2.5.- Grado en Educación Primaria.

2.6.- Grado en Educación Infantil.

2.7.- Grado en Enfermería.

3.- Género:

3.1.- Mujer

3.2.- Varón

4.- Según la respuesta dada:

4.1.- 1º Alternativa.

4.2.- 2º Alternativa.

**Caso 1:**

El supuesto se centra en un suceso natural que posibilita que una pequeña empresa saque beneficio de dicho suceso con la subida o no de un producto.

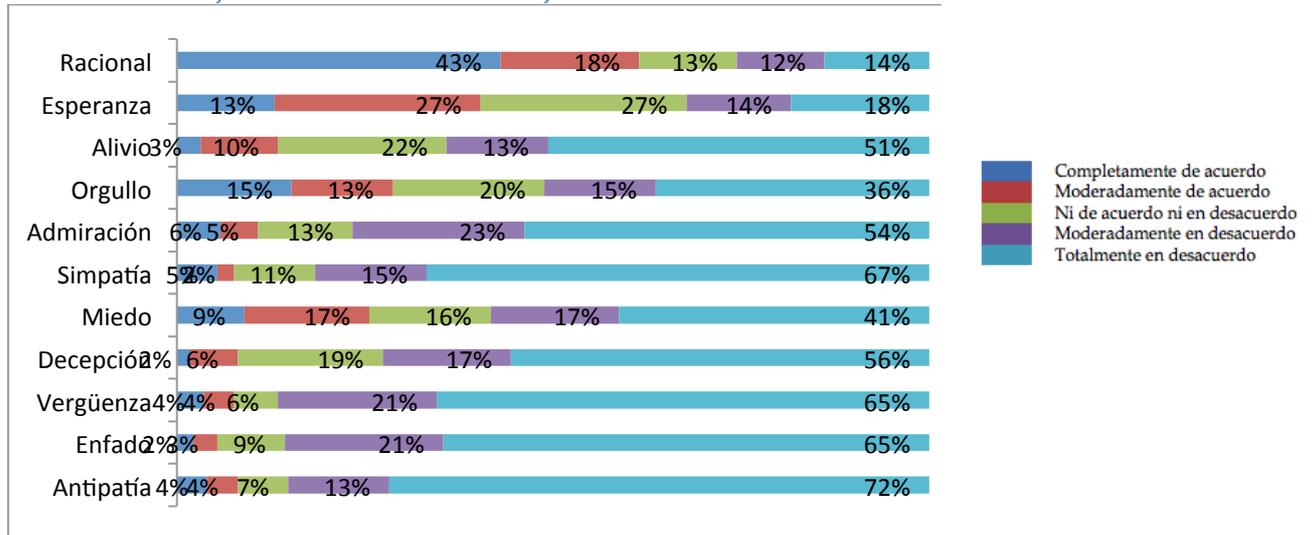
**1.- Análisis de los datos comunes.**

Los datos obtenidos, considerando toda la muestra, indican que los sujetos encuestados han tomado su decisión mayoritariamente por un **criterio económico** (43%). (Gráfico 1)

Dentro de los criterios emocionales, el ítem más significativo es el de **esperanza**, ya que un 27% contesta que está *moderadamente de acuerdo* y otro 27% *ni de acuerdo ni en desacuerdo*, consideran haber tomado su decisión según dicho criterio. (Gráfico 1)

No hay índices significativos en las emociones que se han planteado con correlato social (**admiración, amor, vergüenza, enfado, antipatía**), siendo en todas ellas la opción de *totalmente en desacuerdo* la más contestada. Se puede indicar con respecto al criterio **orgullo**, que los datos son más regulares, encontrando una distribución de las contestaciones más regular entre las cinco opciones (15%, 13%, 20%, 15% y 36%). (Gráfico 1)

Gráfico 4: Porcentajes obtenidos de los datos conjuntos en el Caso 1



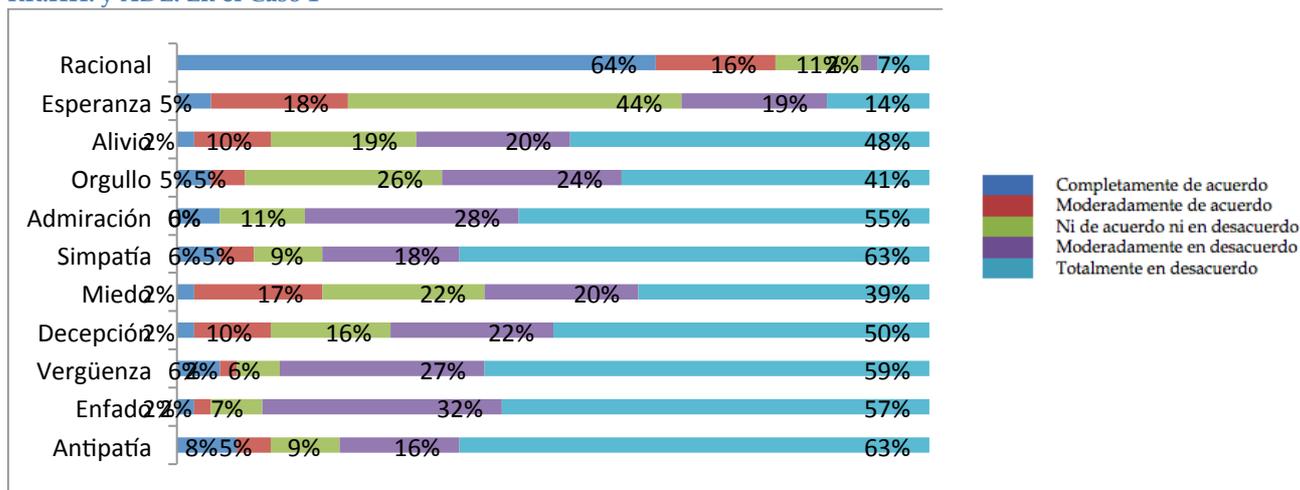
Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

**2.- Titulación:**

**2.1.- Agrupamiento de los Grados de RR. LL. y RR. HH. y ADE.**

El **criterio económico** alcanza un 64% de las respuestas entre los componentes de este grupo. Podemos indicar que en los ítem de **orgullo, miedo** e incluso **vergüenza** y **enfados** los valores, *ni de acuerdo ni en desacuerdo*, *moderadamente de acuerdo* y *totalmente en desacuerdo* están más igualados. Los datos no muestran porcentajes altos en la opción *totalmente en desacuerdo*. (Gráfico 2)

Gráfico 5: Porcentajes obtenidos en el agrupamiento de los Grados de RR.LL. y RR.HH. y ADE. En el Caso 1

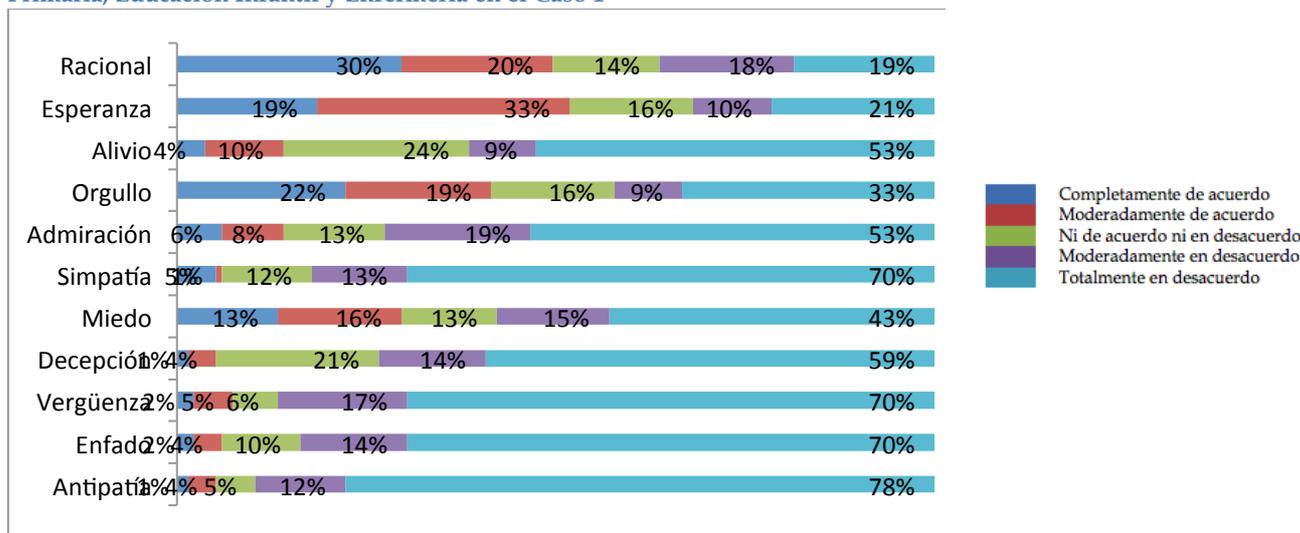


Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

## 2.2.- Agrupamiento de los Grados Educación Primaria, Educación Infantil y Enfermería.

Los resultados muestran valores compensados en los porcentajes referentes al **Criterio económico** (30, 20, 14, 18 y 19%) no mostrando una tendencia clara en la respuesta. En el resto de criterios hay que señalar los porcentajes obtenidos en el criterio de **esperanza** con un 19% en *completamente de acuerdo* y 33% *moderadamente de acuerdo* y en **orgullo** con un 22% en *completamente de acuerdo*. (Gráfico 3)

Gráfico 6: Porcentajes obtenidos en el agrupamiento de los Grados en Educación Primaria, Educación Infantil y Enfermería en el Caso 1



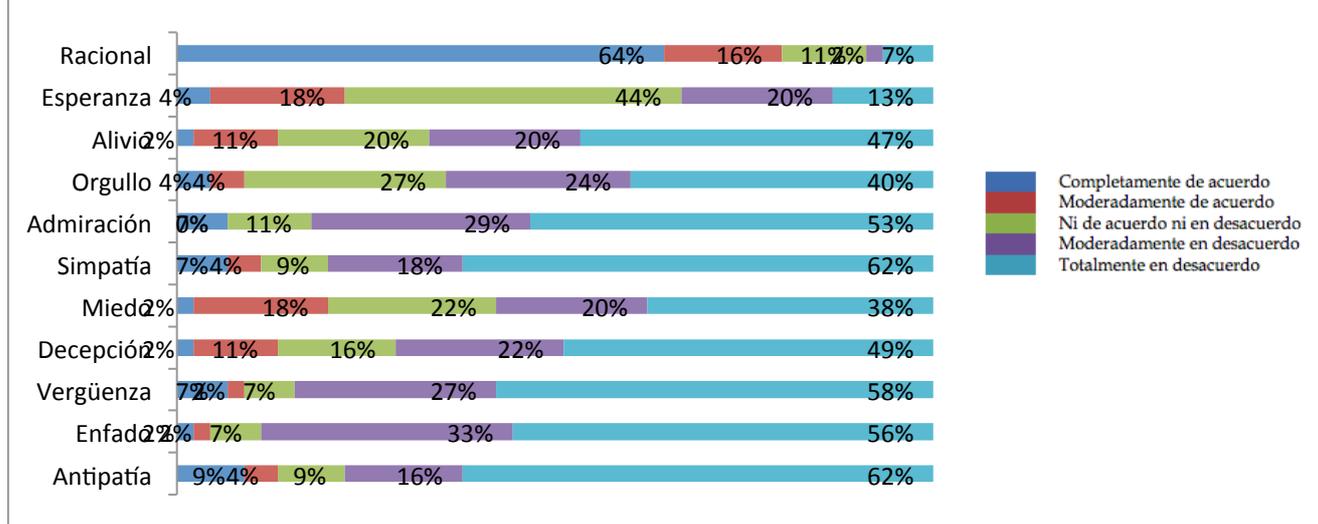
Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

## 2.3.- Grado en RR. LL. y RR. HH..

El **criterio económico** se muestra como el más significativo con un 64%.

En este supuesto se encuentran valores más repartidos en las opciones de *desacuerdo* cuando hace alusión al **alivio, orgullo, miedo, decepción, vergüenza y enfado**. (Gráfico 4)

Gráfico 7: Porcentajes obtenidos en el Grado de RR.LL y RR.HH. en el caso 1



Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

#### 2.4.- Grado en ADE.

En este agrupamiento los **criterios económicos** representan un alto porcentaje, 63%, siendo la opción más señalada. (Gráfico 5)

Señalar también que la **esperanza** ha obtenido un 44% en *ni de acuerdo ni en desacuerdo*. (Gráfico 5)

Con respecto a otros criterios, encontramos valores igualados en *desacuerdo* a la hora de tomar la decisión en **alivio, orgullo, admiración y miedo**. (Gráfico 5)

Gráfico 8: Porcentajes obtenidos en el Grado de ADE en el Caso 1



Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

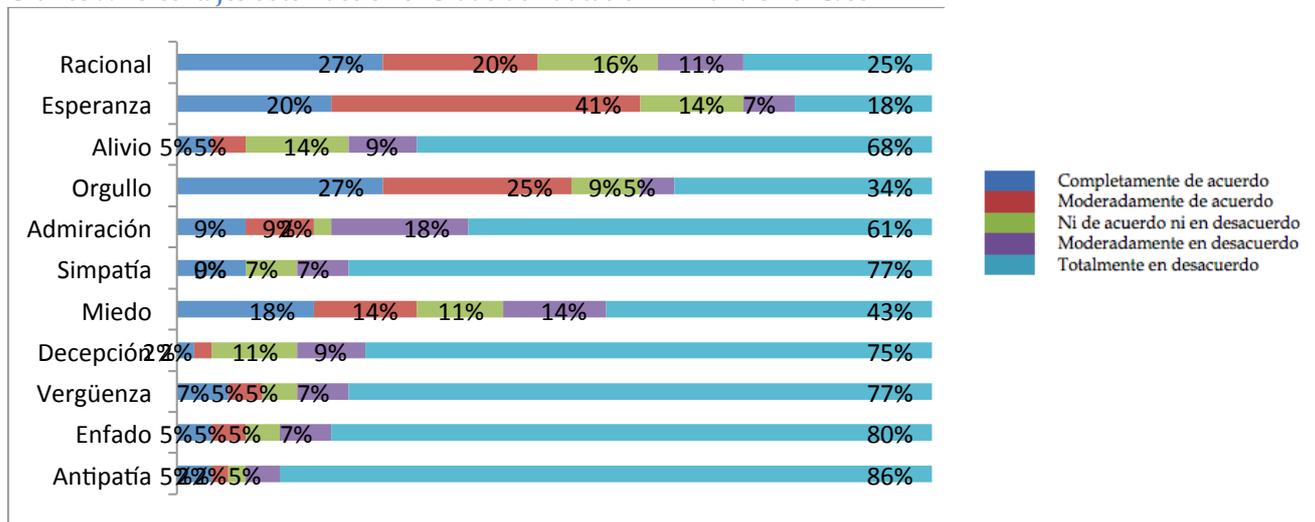
## 2.5.- Grado en Educación Primaria.

Las contestaciones en el **criterio económico** se reparten entre *completamente de acuerdo* con un 27%; 20% *moderadamente de acuerdo* y 25% *totalmente en desacuerdo*. (Gráfico 6)

La **esperanza** (20% y 41%) y **orgullo** (27% y 25%) presentan puntuaciones altas a la hora de considerar por qué se toma la decisión. Es significativo que la opción del **miedo** alcanza valores del 18% y 14% en *completamente de acuerdo* y *moderadamente de acuerdo*. (Gráfico 5)

Cabe señalar que **simpatía** (77%), **decepción** (75%), **vergüenza** (77%), **enfado** (80%) y **antipatía** (86%) han alcanzado puntuaciones altas en *totalmente en desacuerdo*. (Gráfico 5)

Gráfico 9: Porcentajes obtenidos en el Grado de Educación Primaria en el Caso 1



Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

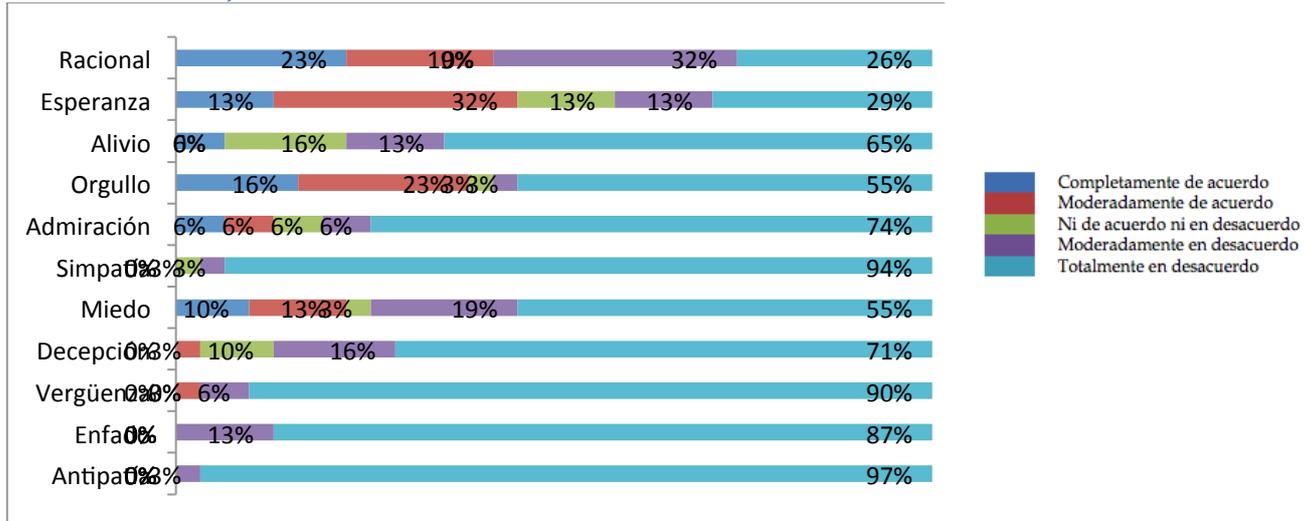
## 2.6.- Grado en Educación Infantil.

Este grupo no presenta una contestación más marcada. Encontramos en **criterios económicos** con un 23% en *completamente de acuerdo*; un 19% *moderadamente de acuerdo*; un 32% *moderadamente en desacuerdo* y 25% *totalmente en desacuerdo*. (Gráfico 7)

**Esperanza** aparece con un 32% en *moderadamente de acuerdo* y un 23% en **orgullo**. (Gráfico 7)

Encontramos porcentajes altos en desacuerdo en las opciones **simpatía** (94%), **decepción** (71%), **vergüenza** (90%), **enfado** (87%) y **antipatía** (97%). (Gráfico 7)

Gráfico 10: Porcentajes obtenidos en el Grado de Educación Infantil en el Caso 1



Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

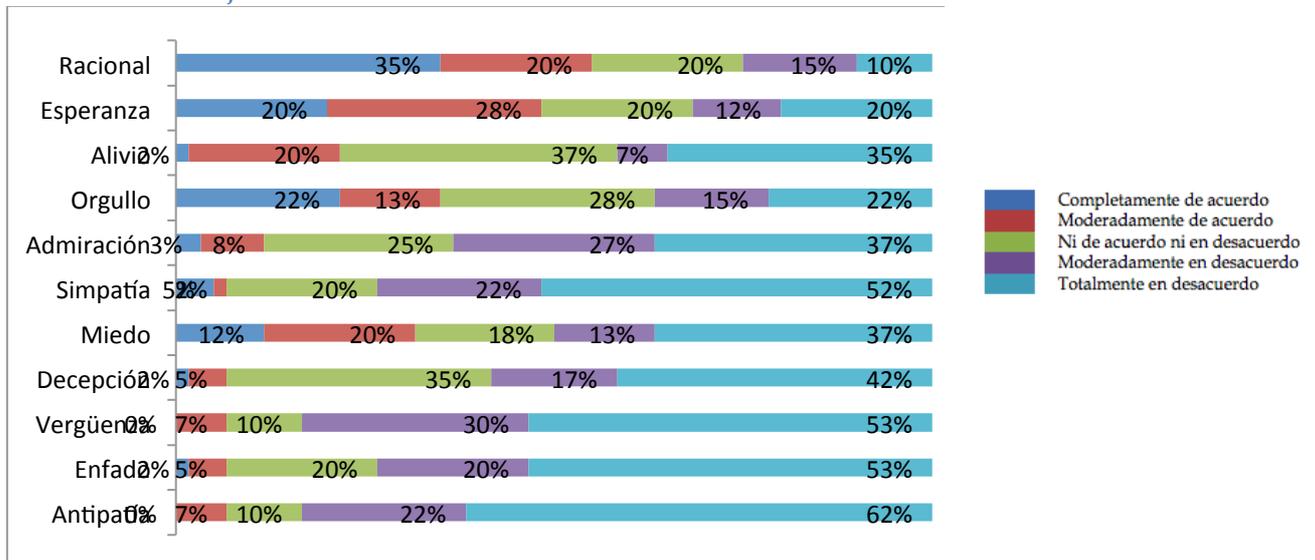
### 2.7.- Grado en Enfermería.

Entre las opciones más significativas encontramos los **criterios económicos** (35% *completamente de acuerdo*, 20% *moderadamente en desacuerdo* y 20% *ni de acuerdo ni en desacuerdo*), la **esperanza** (20% *completamente de acuerdo*, 28% *moderadamente en desacuerdo* y 20% *ni de acuerdo ni en desacuerdo*), **alivio** (20% *moderadamente en desacuerdo* y 37% *ni de acuerdo ni en desacuerdo*) y **orgullo** (22% *completamente de acuerdo* y 28% *moderadamente en desacuerdo*). (Gráfico 8)

En las opciones de desacuerdo encontramos valores más parejos en **admiración** (25, 27 y 37%), **simpatía** (20, 22 y 52%), **decepción** (35, 17 y 42%), **vergüenza** (30 y 53%), **enfado** (20, 20 y 53%). (Gráfico 8)

La **antipatía** es el que muestra valores más altos en totalmente en desacuerdo (62%). (Gráfico 8)

Gráfico 11: Porcentajes obtenidos en el Grado en Enfermería en el Caso 1



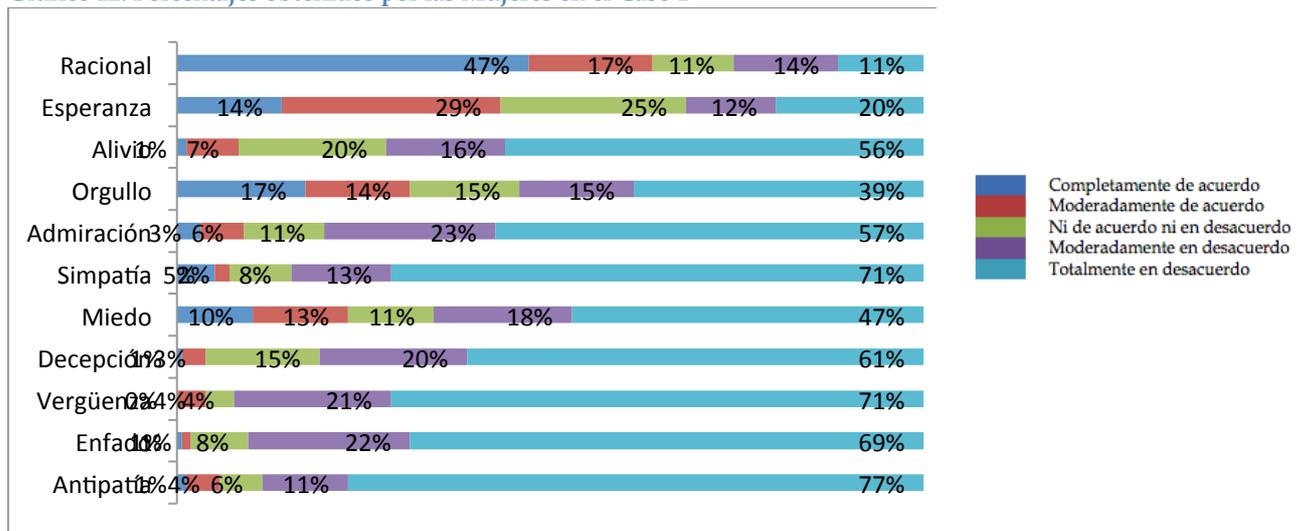
Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

### 3.- Género:

#### 3.1.- Mujer

Los resultados muestran que el **Criterio económico** (47%) muestran una tendencia clara en la respuesta. En el resto de criterios hay que señalar los porcentajes obtenidos en el criterio de **esperanza** (29% *moderadamente de acuerdo* y 25% en *ni de acuerdo ni en desacuerdo*). (Gráfico 9)

Gráfico 12: Porcentajes obtenidos por las Mujeres en el Caso 1



Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

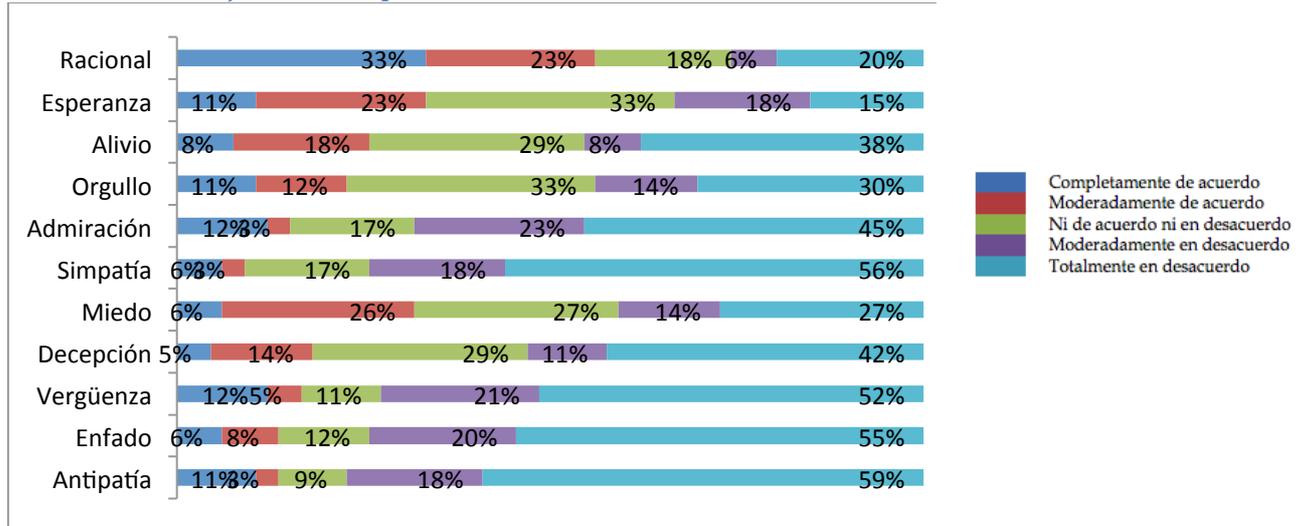
#### 3.2.- Varón

En los **criterios económicos** encontramos una tendencia más regular de porcentajes en la escala (33% *completamente de acuerdo*, 23% *moderadamente en desacuerdo*, 18% *ni de acuerdo ni en desacuerdo* y 20% en *totalmente en desacuerdo*), la **esperanza** muestra también una tendencia de respuesta compensada en la escala (23% *moderadamente en desacuerdo*, 33% *ni de acuerdo ni en desacuerdo*, 18% *moderadamente en desacuerdo* y 15% *totalmente en desacuerdo*). (Gráfico 10)

Encontramos en el **alivio** un 29% *ni de acuerdo ni en desacuerdo* y en **orgullo** (33% *ni de acuerdo ni en desacuerdo*); el **miedo** con (26% *moderadamente en desacuerdo*, 27% *ni de acuerdo ni en desacuerdo*, 14% *moderadamente en desacuerdo* y 27% *totalmente en desacuerdo*). (Gráfico 10)

En las opciones de desacuerdo encontramos valores más parejos en **admiración** (23 y 45%), **decepción** (29, 11 y 42%) **vergüenza** (21 y 52%), **enfado** (20 y 55%) y **antipatía** (18 y 59%). (Gráfico 10)

Gráfico 13: Porcentajes obtenidos por los Varones en el Caso 1



Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

#### 4.- Según la respuesta dada:

A continuación en las siguientes tablas se recoge los datos sobre las alternativas elegidas en las dos agrupaciones definidas (Tabla 3) y por género (Tabla 4).

Tabla 7: Distribución de las respuestas dadas en el Caso 1

Alternativa	Total de sujetos de la muestra		Agrupamiento Grados RRLL-RRHH y ADE		Agrupamiento Grados Educación y Enfermería	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
Subiría el precio	111	49,8%	69	78,4%	42	31,1%
Mantendría el precio	112	50,2%	19	21,6%	93	68,9%
Total	223		88		135	

Tabla 8: Distribución de las respuestas dadas en el Caso 1 por sexo

Alternativa	Mujer		Hombre	
	Absoluto	%	Absoluto	%
Subiría el precio	78	49,7%	33	50,0%
Mantendría el precio	79	50,3%	33	50,0%
Total	157		66	

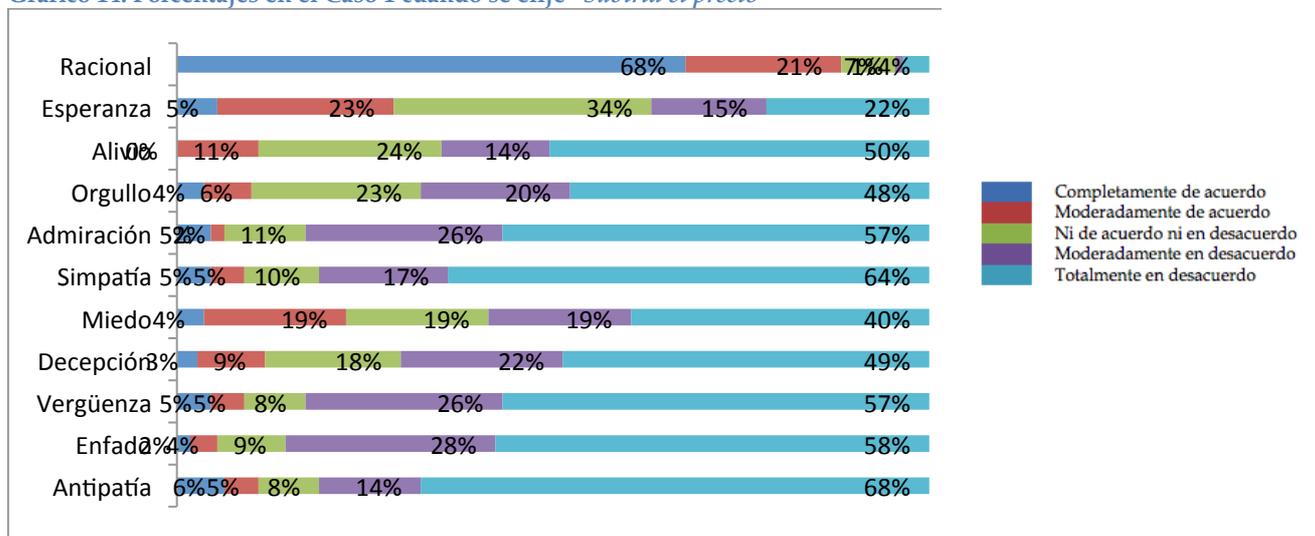
#### 4.1.- 1º Alternativa. "Subiría el precio"

Los porcentajes de los **criterios económicos** son significativos con un 68%. (Gráfico 11)

La **esperanza** (23% moderadamente en desacuerdo, 34% ni de acuerdo ni en desacuerdo y 22% totalmente en desacuerdo) y **el miedo** (19% moderadamente en desacuerdo, 19% ni de acuerdo ni en desacuerdo, 19% moderadamente en desacuerdo y 40% totalmente en desacuerdo) muestran una tendencia de respuesta compensada en la escala. (Gráfico 11)

En las opciones de desacuerdo encontramos valores más parejos en **orgullo** (23, 20 y 48%), **decepción** (18, 22 y 49%) **vergüenza** (26 y 57%), **enfado** (28 y 58%). (Gráfico 11)

Gráfico 14: Porcentajes en el Caso 1 cuando se elije "Subiría el precio"



Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

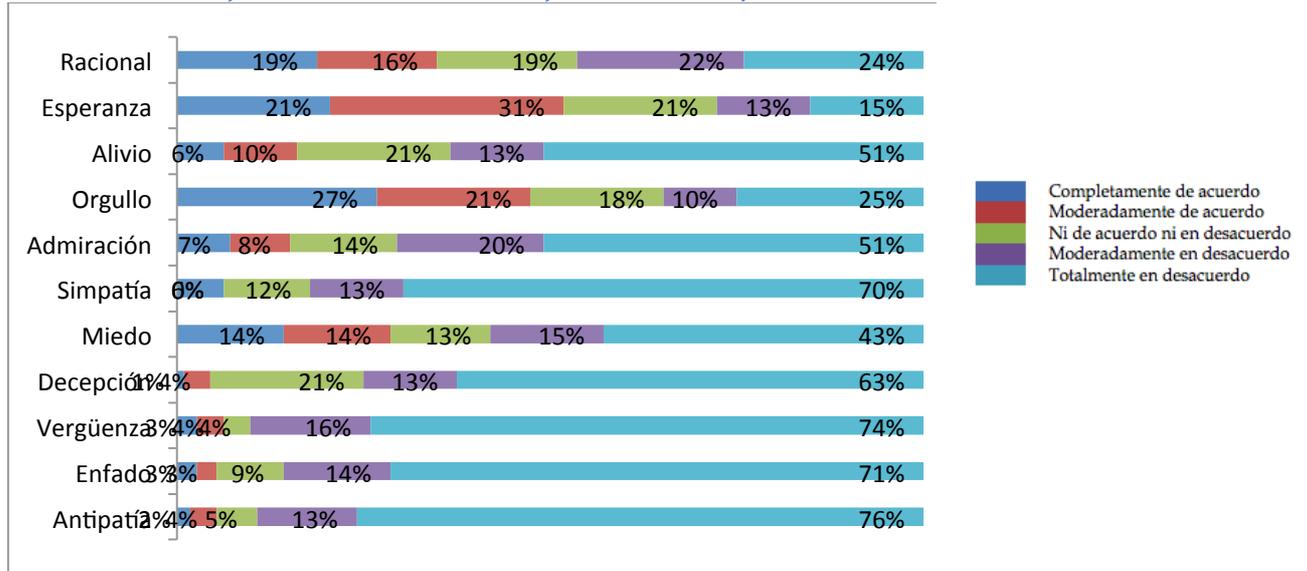
#### 4.2.- 2º Alternativa. "Mantendría el precio"

La opción más señalada, aunque con los datos repartidos en la escala, es el **orgullo** (27% completamente de acuerdo, 21% moderadamente en desacuerdo, 18% ni de acuerdo ni en desacuerdo, 10% moderadamente en desacuerdo y 25% en totalmente en desacuerdo). La **esperanza** muestra también una tendencia de respuesta compensada en la escala (21% en completamente de acuerdo, 31% moderadamente en desacuerdo, 21% ni de acuerdo ni en desacuerdo, 13% moderadamente en desacuerdo y 15% totalmente en desacuerdo). (Gráfico 12)

Cuando se contesta a esta alternativa los **criterios económicos** muestran porcentajes más parejos en la escala (19% completamente de acuerdo, 16% moderadamente en desacuerdo, 19% ni de acuerdo ni en desacuerdo, 22% moderadamente en desacuerdo y 24% en totalmente en desacuerdo). (Gráfico 12)

En las opciones de desacuerdo encontramos valores más parejos en **simpatía** (70%), **decepción** (63%) **vergüenza** (74%), **enfado** (71%) y **antipatía** (76%). (Gráfico 12)

Gráfico 15: Porcentajes en el Caso 1 cuando se elije "Mantendría el precio"



Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

### 4.3.- Según los dos agrupamientos predefinidos

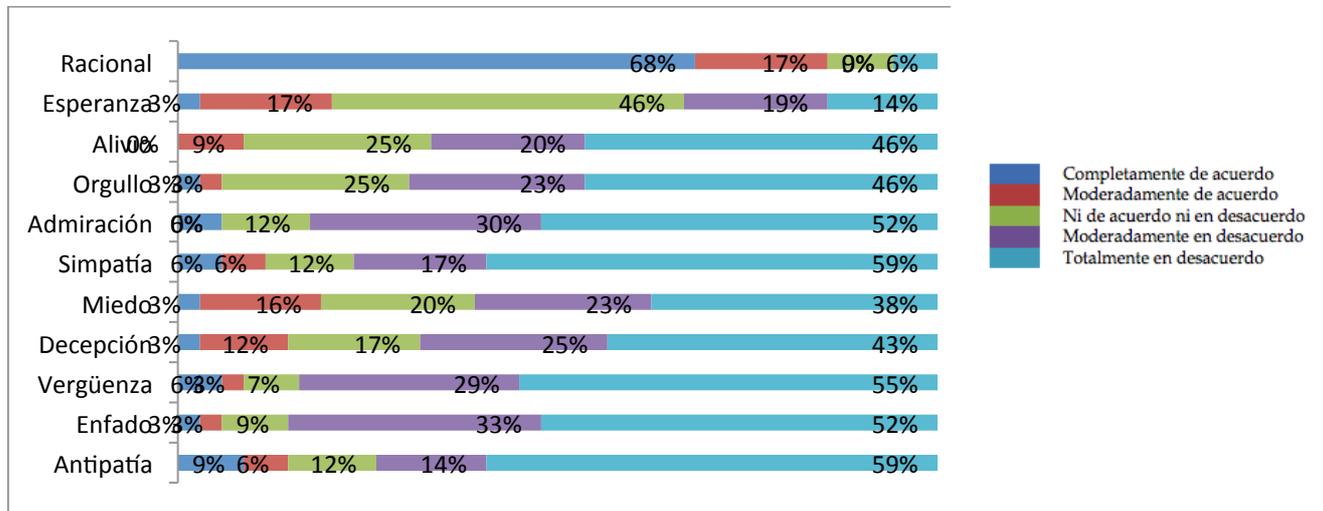
#### 4.3.1.- Grados de RR.LL. y RR.HH. y ADE.

##### 4.3.1.1.- Cuando eligen: "Subiría el precio".

Cuando analizamos los datos agrupados por las titulaciones de RR.LL y RR. HH. Y ADE. cuando los sujetos eligen la opción de *subir el precio* (Gráfico 13), los **criterios económicos** son las más significativos con un 68% en *completamente de acuerdo*. (Gráfico 13)

No destaca ningún criterio emocional como opción a la hora de decidir, como mucho encontramos valores repartidos dentro de la escala en la **Esperanza**, como muestra el Gráfico 13.

Gráfico 16: Agrupamiento Grados RRLl y RRHH y ADE Cuando eligen la opción "Subiría el Precio"



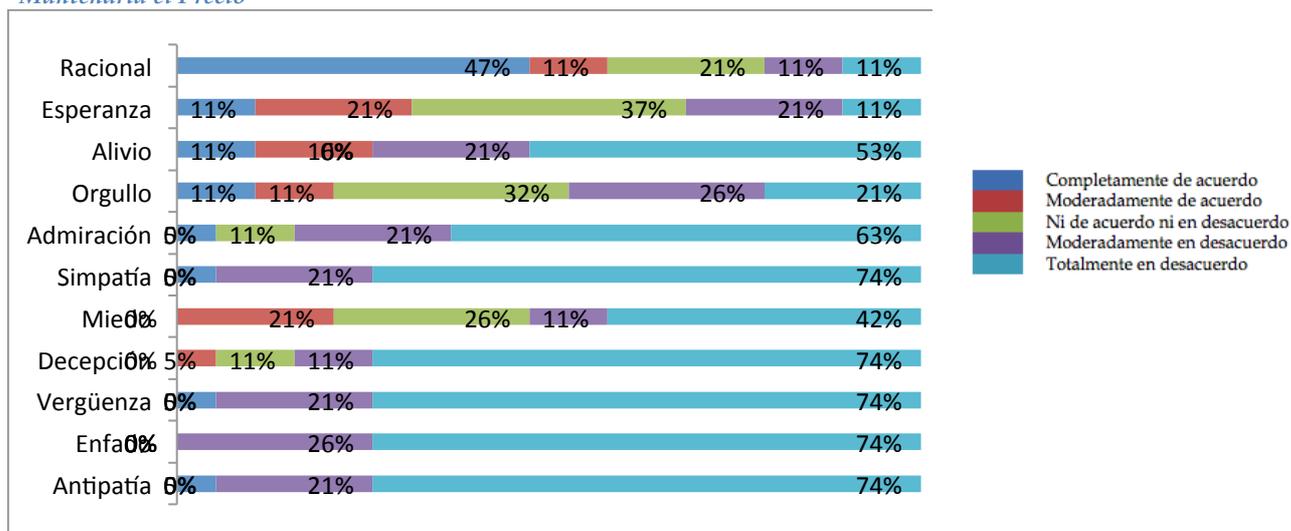
Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

#### 4.3.1.2.- Cuando eligen: “Mantendría el precio”.

Respecto a los datos obtenidos cuando eligen la opción de mantener el precio, los **criterios económicos** muestran porcentajes alto en *completamente de acuerdo* 47%, siendo el criterio preferido a la hora de decidir. (Gráfico 14)

En relación a los **criterio emocionales** encontramos valores del 11% en **Esperanza, Alivio y Orgullo**. (Gráfico 14)

Gráfico 17: Agrupamiento Grados RRL y RRHH y ADE Cuando eligen la opción “Mantendría el Precio”



Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

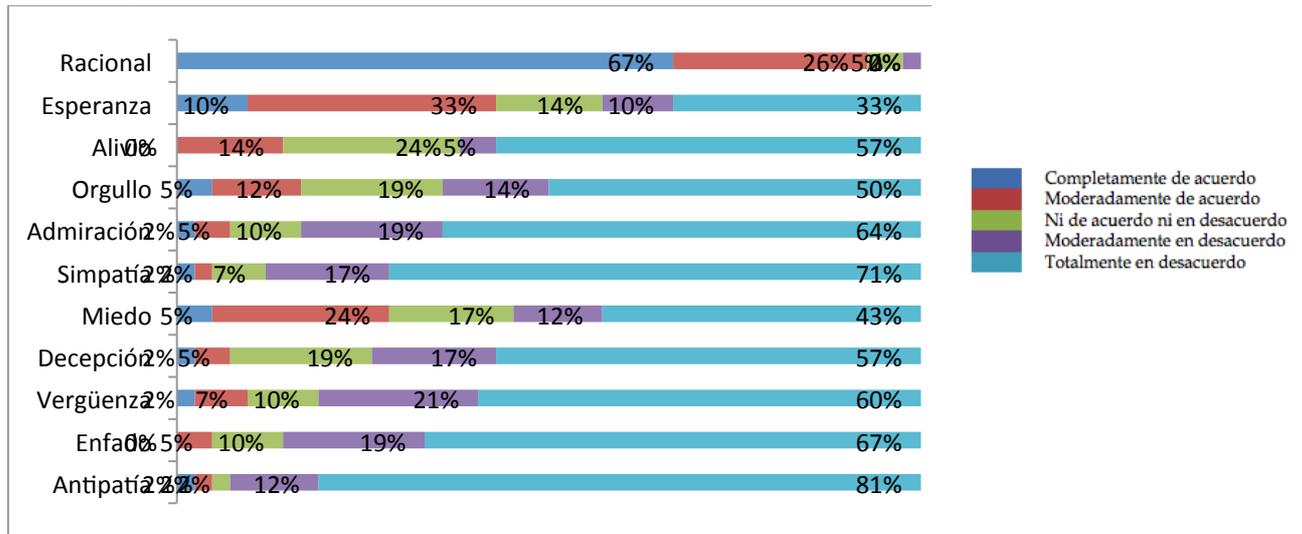
#### 4.3.2.- Grados de Educación Primaria, Infantil y Enfermería.

##### 4.3.2.1.- Cuando eligen: “Subiría el precio”.

Cuando analizamos los datos agrupados por las titulaciones de Educación y Enfermería, cuando los sujetos eligen la alternativa de *subir el precio* (Gráfico 15), los **criterios económicos** son, también, las más significativos con un 67% en *completamente de acuerdo* y un 26% en *moderadamente de acuerdo*.

Respecto a los criterios emocionales no destaca ninguno de ellos, siendo la Esperanza el que alcanza algún valor para reseñar, con un 10% en *completamente de acuerdo* y un 33% en *moderadamente de acuerdo*, como muestra el Gráfico 15.

Gráfico 18: Agrupamiento Grados Educación y Enfermería Cuando eligen la opción "Subiría el Precio"



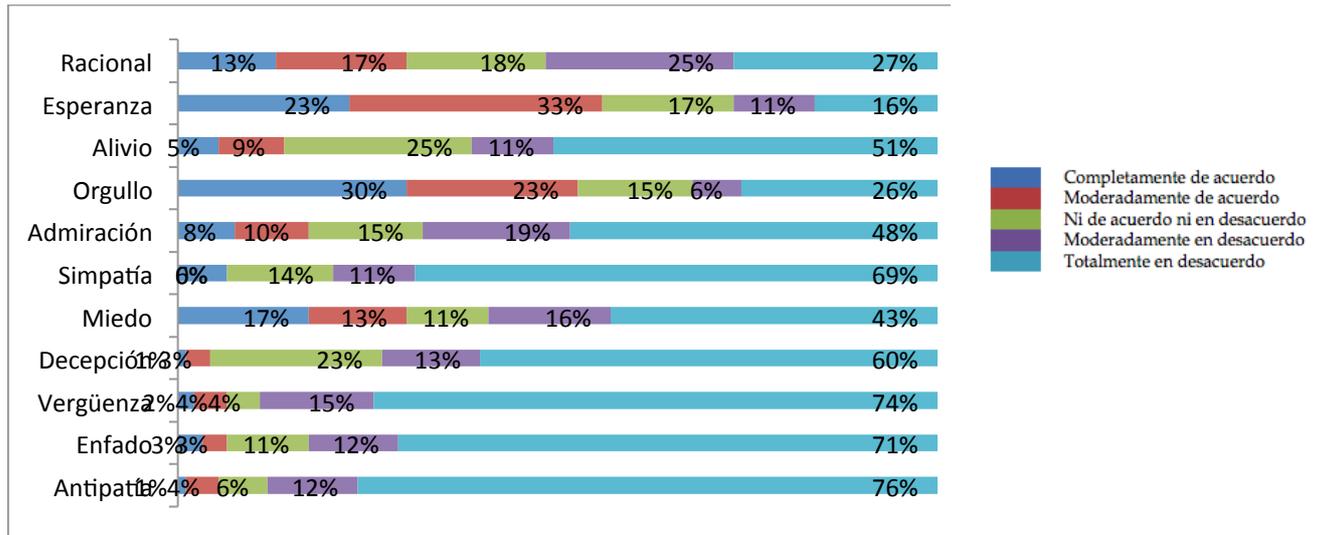
Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

#### 4.3.2.2.- Cuando eligen: "Mantendría el precio".

Cuando los sujetos de los Grados de Educación y Enfermería optan por mantener el precio, el **Orgullo** (30% en *completamente de acuerdo*) es la opción más elegida seguido de la **Esperanza** (23% en *completamente de acuerdo*) y el **Miedo** (17% en *completamente de acuerdo*), según indica el Gráfico 16

Los **criterios económicos** no es entonces la opción más relevante con un 13% en *completamente de acuerdo*. (Gráfico 16)

Gráfico 19: Agrupamiento Grados Educación y Enfermería Cuando eligen la opción "Mantendría el Precio"



Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

#### 4.4.- Según el género.

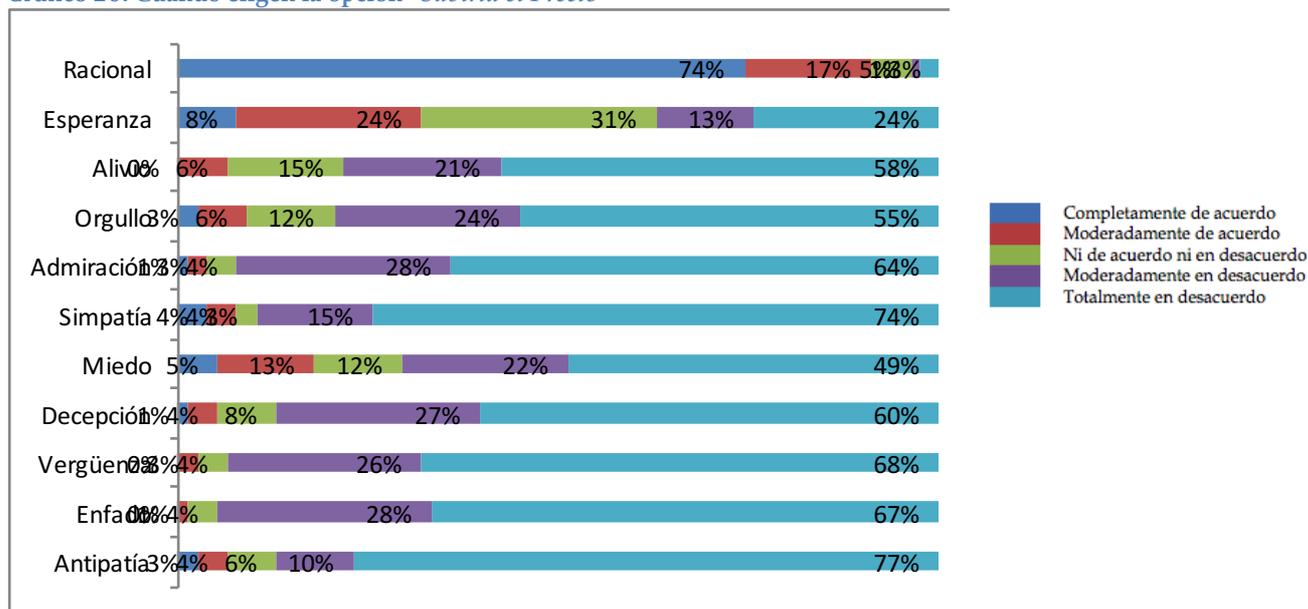
#### 4.4.1.- Mujeres.

##### 4.4.1.1.- Cuando eligen: “Subiría el precio”.

Cuando analizamos los datos agrupados por género, cuando las mujeres eligen la alternativa de *subir el precio* (Gráfico 17), los **criterios económicos** son altamente significativos con un 74% en *completamente de acuerdo* y un 17% en *moderadamente de acuerdo*. (Gráfico 17).

El resto de las opciones no alcanzan datos apreciables a tener en cuenta a la hora de decidir. (Gráfico 17).

Gráfico 20: Cuando eligen la opción “Subiría el Precio”



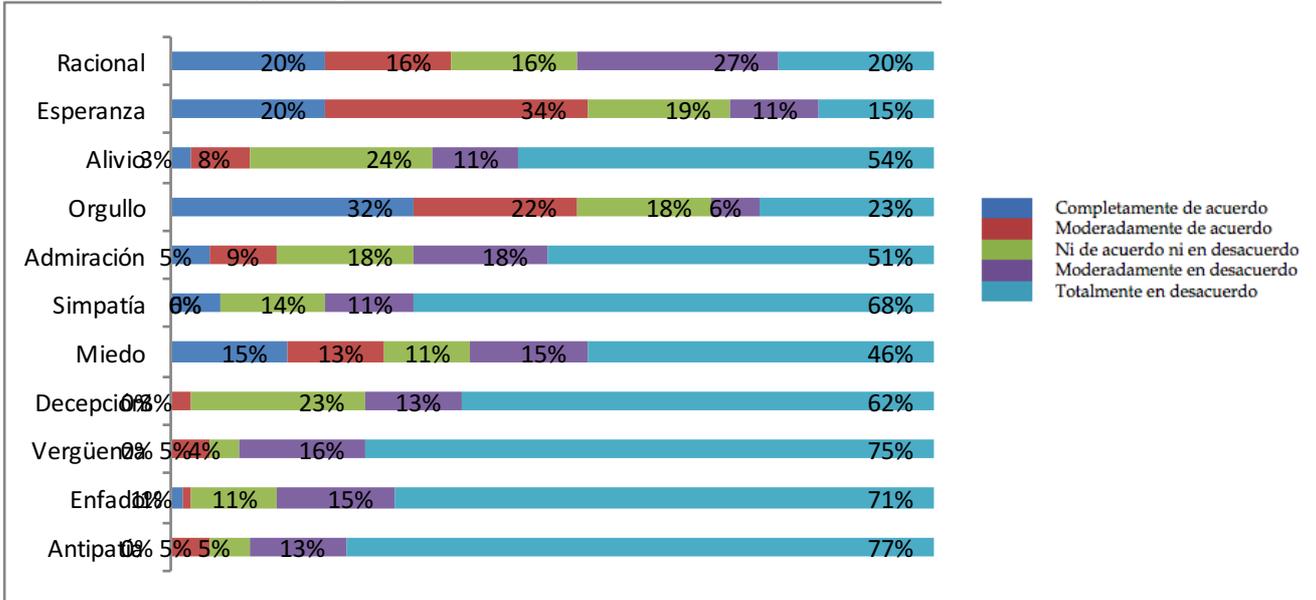
Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

##### 4.4.1.2.- Cuando eligen: “Mantendría el precio”.

Cuando las mujeres se decantan por mantener el precio, el **Orgullo** (32% en *completamente de acuerdo*) es la opción más elegida. (Gráfico 18)

Aquí encontramos valores similares en los criterios **Racional** (20% en *completamente de acuerdo* y 16% en *moderadamente de acuerdo*) y la **Esperanza** (20% en *completamente de acuerdo* y 34% en *moderadamente de acuerdo*) y el **Miedo** (1% en *completamente de acuerdo*), según indica el Gráfico 18.

Gráfico 21: Cuando eligen la opción "Mantendría el Precio"



Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

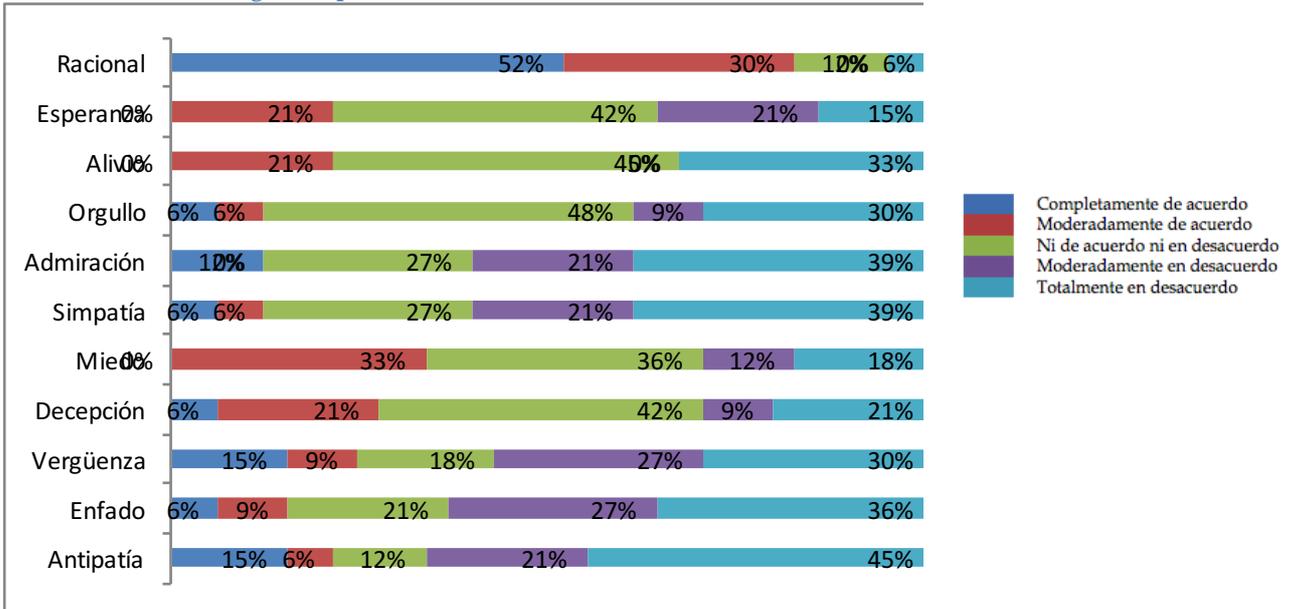
#### 4.4.2.- Hombres.

##### 4.4.2.1.- Cuando eligen: "Subiría el precio".

Con lo que respecta a los hombres y eligen la alternativa de *subir el precio* (Gráfico 19), los **criterios económicos** son altamente significativos con un 54% en *completamente de acuerdo* y un 30% en *moderadamente de acuerdo*. (Gráfico 19).

Reseñar la opción **Antipatía** y **Vergüenza** que alcanzan un 15% en *completamente de acuerdo* (Gráfico 19).

Gráfico 22: Cuando eligen la opción "Subiría el Precio"



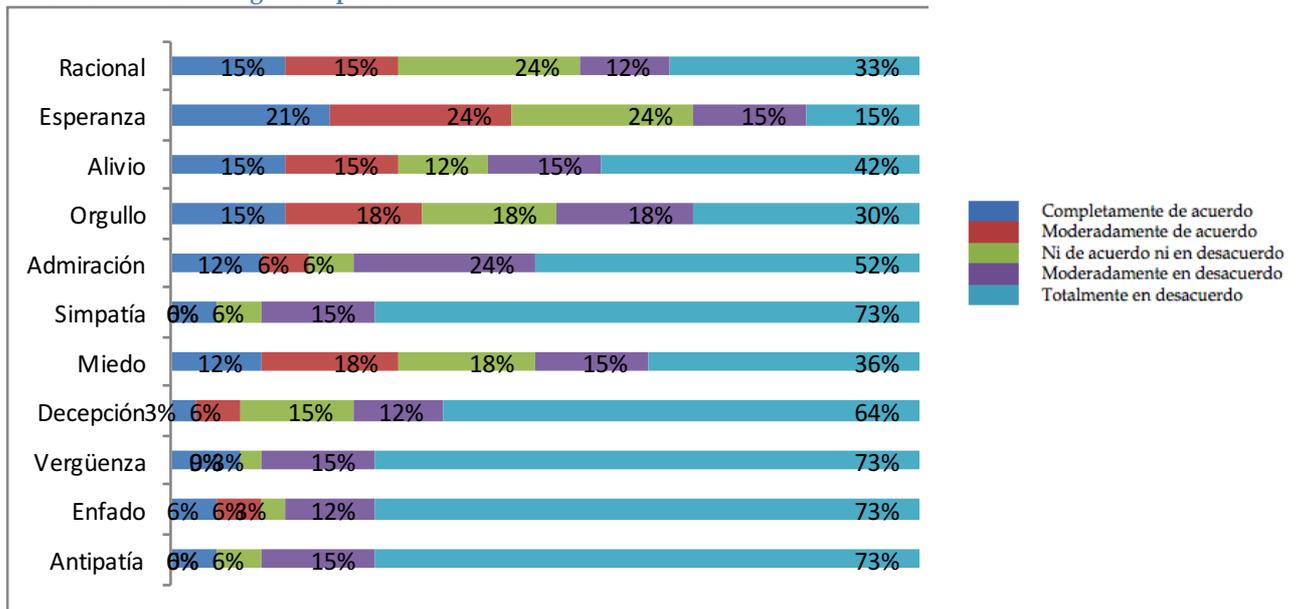
Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

#### 4.4.2.2.- Cuando eligen: “Mantendría el precio”.

Cuando los hombres eligen mantener el precio, es la opción de la **Esperanza** (21% en *completamente de acuerdo* y 24% en *moderadamente de acuerdo*) la opción preferida. (Gráfico 20)

Hallamos valores similares en los criterios **Racional** (15% en *completamente de acuerdo* y 15% en *moderadamente de acuerdo*); **Alivio** (15% en *completamente de acuerdo* y 15% en *moderadamente de acuerdo*) y el **Miedo** (12% en *completamente de acuerdo* y 15% en *moderadamente de acuerdo*), según indica el Gráfico 20.

Gráfico 23: Cuando eligen la opción “Mantendría el Precio”



Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

## 5.- Discusión:

El primer supuesto es una adaptación de un problema planteado por Kahneman, Knetsch y Thaler en 1986 en su artículo “*Fairness as a Constraint on Profit Seeking: Entitlements in the Market*”. En el caso se describe una situación en la que una pequeña empresa fija un precio a un producto que afecta a sus clientes. En el original analizaba la equidad de la subida de los precios por parte del vendedor, donde un 82% de los encuestados consideró injusta la subida. Por nuestra parte el análisis va dirigido a ver qué factores, racionales, emocionales y sociales, están implicados cuando toman una decisión los sujetos.

Si analizamos los datos en su conjunto los criterios **económicos** son los más seleccionados por los sujetos. Es en el desglose de éstos cuando encontramos diferencias significativas. Los porcentajes del criterio **económico** es mayor en los alumnos de ADE y RR. LL. y RR. HH., que en los alumnos de las titulaciones de Educación y Enfermería.

Más sorprendente resulta el análisis de qué se decide y quién lo decide.

Como se indica en la Tabla 3 los que deciden “*subir el precio*” son un 78,4% (N=69) y pertenecen a los alumnos de RR.LL. RR. HH. Y ADE ante un 31,1% (N=42) que son alumnos de Educación y Enfermería, mientras que cuando consideramos ver quién decide “*mantener el precio*”, se invierten los porcentajes, encontrado un 68,9% (N=93) entre los alumnos de Educación y Enfermería ante un 21,6% (N=19) de alumnos de RR.LL. RR.HH. y ADE.

Claramente los individuos formados en temas más económicos, organizativos y legales muestran una tendencia de respuesta hacia criterios más “*racionales*”, más económicos, con lo cual, no es descabellado especular que las diferencias pueden ser debidas a lo aprendido durante su formación, a la pedagogía económica recibida o a determinadas características personales que les lleva a elegir la titulación a estudiar. La formación, tomada como componente cultural de adquisición de creencias, valores sociales y aprendizaje de conocimientos en el proceso de socialización (Ventosa, 1990) influye significativamente a la hora de decidir.

Todo indica que la formación en dirección de empresas o afines a ella condiciona la forma que tienen los sujetos a la hora de decidir. Los estudios anteriores indican que evidentemente es así (Ferraro, Pfeffer, & Sutton, 2005). La formación recibida en la universidad por los sujetos, especialmente, aquella de naturaleza económica, y sus valores condicionan las decisiones que se toman. La enseñanza económica y empresarial puede estar contribuyendo en la predisposición a destacar el interés propio sobre el resto de factores (Donaldson, 2002). Pero no es sólo en la formación recibida o en los manuales especializados empleados o artículos de revistas, sino también en los docentes que imparten dichas materias económicas y en los conceptos de la globalización neoliberal en materia económica y de libre mercado. En la nueva cultura neoliberal, “*el beneficio es lo único que cuenta*” (Ovejero, 2014), beneficios en posesión de una mayoría cada vez más reducida (Stiglitz, 2012). Como indica Ovejero (2014) la globalización neoliberal en procesos económicos y sociales está teniendo un enorme impacto en las personas y en sus conductas, en el caso que nos ocupa, a la hora de tomar determinadas decisiones de índole económico. Estas diferencias no las encontramos en cuestión de género ya que los porcentajes están igualados entre mujeres y hombres.

Como señala Chen-Fong (2002), los valores individuales y las actitudes éticas de los sujetos que tienen que tomar decisiones dependen de sus valores y actitudes. Los intereses personales y la ética de los sujetos tienen consecuencias en la ética de los negocios, para bien o para mal. La individualidad tiene sus efectos en la ética de empresa (Morris, 1997; Navran, 1997) y en el desarrollo organizacional (Verschoor, 1998; Wu, 2002).

Cuando ahondamos en el análisis de los sujetos que “*mantienen el precio*” con una formación más “*Educacional*” encontramos emociones de **Esperanza** y **Orgullo** como criterios más significativos. Por un lado la **esperanza** se puede contemplar como la expectativa de que la situación del grupo mejorará o se conseguirá un objetivo esperado, reforzando la actividad grupal y generando la motivación necesaria para avanzar hacia metas grupales, lejos del individualismo encontrado en los que pretenden “*subir el precio*”. El **orgullo**,

por su parte, va más encaminado a la obtención por el grupo de metas o bienes con una valoración de forma superior a lo que se espera de él y permite reforzar su identidad y la autoestima colectiva (Hewstone, Rubin, & Willis, 2002), en la misma línea Lazarus (1991) indica que está ligado a la implicación del ego primordialmente vinculado a la estima social y personal.

Esto hace hincapié en la función primordial de las emociones dentro del contexto social como facilitadoras de la aparición de conductas apropiadas que nos permitan relacionarnos adecuadamente, facilitando la interacción y permitiendo controlar o promover la conducta prosocial (Izard, 1989). Emociones encontradas en este caso, como la **esperanza** y **orgullo**, se circunscriben dentro de los motivos sociales que propone Fiske (2009), otorgando a éstas la confianza de que los sujetos intentan sentirse a gusto con el mundo y predispuestos a esperar cosas buenas de la gente y desearlas para ellas.

Hay que hacer notar que entre las emociones que aparecen en el supuesto está el **miedo**, éste se toma como la posibilidad de que pase algo malo. Encontramos valores intermedios en los alumnos de ADE y RR. LL. y RR. HH., en los varones y cuando los sujetos prefieren "*mantener el precio*". Este sentimiento se puede asociar a la percepción de la situación como amenazadora, con un bajo control de lo ocurre y cierta incertidumbre de lo que va a suceder, vinculado a conductas endogrupales de defensa y protección y alto etnocentrismo (Feldman & Stenner, 1997; Skitka, Bauman, & Mullen, 2004).

En el polo contrario de la escala encontramos puntuaciones altas, en *desacuerdo* de haber tomado la decisión por dichos motivos, en emociones como la **vergüenza**, **enfado**, **antipatía**, estas emociones como reacciones negativas pueden amenazar la cohesión grupal, sin embargo, las positivas tienden a mantener al grupo unido. En las culturas colectivistas, o como hemos visto, en sujetos con determinados valores, las conductas están vinculadas con normas de menor contenido de reacciones emociones negativas y mayor número de emociones positivas hacia el endogrupo; mientras que las culturas o posturas más individualistas invierten estas reacciones mostrando mayor número de emociones con reacciones negativas y positivas hacia el endogrupo, esto permite optimizar la distancia entre el endogrupo y el exogrupo, reforzando la identidad del primero (Matsumoto et al., 2008). Esto pone de manifiesto, como indican J. A. Russell et al. (1995), que el rasgo más destacado de las emociones son las relaciones funcionales entre las personas y su entorno cumpliendo una función adaptativa (Campos & Barret, 1984).

Como señala Damasio (1996), no sólo son los procesos estrictamente racionales los que intervienen a la hora de tomar decisiones. Cuando se analizan los datos en su conjunto, vemos como el criterio económico es el más señalado. Sin embargo, también están presentes emociones como la esperanza, el orgullo y el miedo. Es obvio indicar que las decisiones tomadas desde un sentimiento positivo se consolidaran en el tiempo y su tendencia será a volverse a producir en decremento de las que producen una reacción negativa.

**Caso 2:**

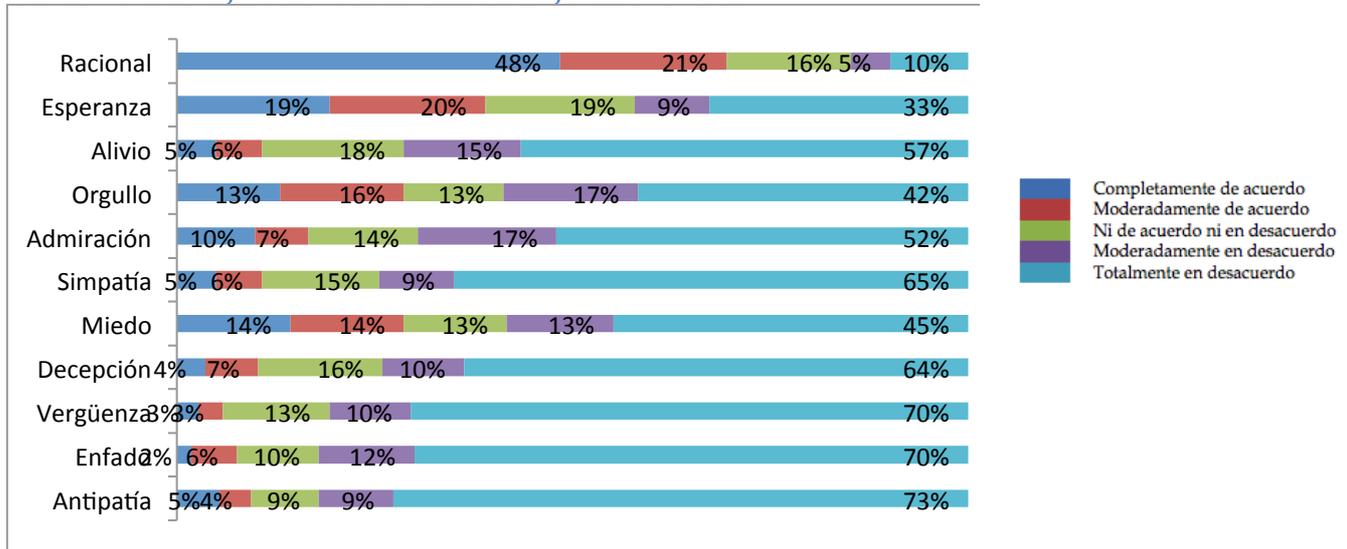
En este supuesto se describe una situación donde se plantea la posibilidad de contratar a una mujer embarazada o rechazar dicha contratación por la duración del proyecto.

**1.- Análisis de los datos comunes.**

Por lo que respecta a este supuesto, el criterio más contestado es el **organizacional** con un 48% que ha contestado *completamente de acuerdo* y un 21% *moderadamente de acuerdo*. (Gráfico 21)

Dentro de las opciones emocionales se decantan, igual que en el Caso 1, por la **esperanza**, con unos porcentajes de respuesta del 19% en *totalmente de acuerdo* y *ni de acuerdo ni en desacuerdo* y un 20% en *moderadamente de acuerdo*. (Gráfico 21)

Gráfico 24: Porcentajes obtenidos de los datos conjuntos en el Caso 2



Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

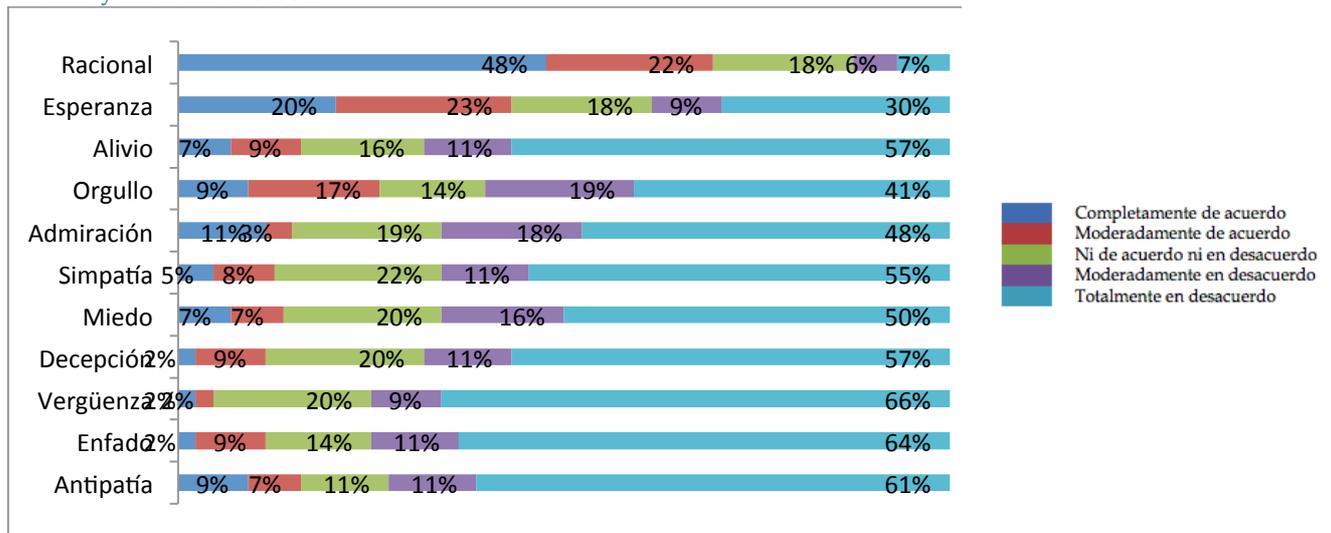
**2.- Titulación:**

**2.1.- Agrupamiento de los Grados de RR. LL. y RR. HH. y ADE.**

Los resultados de este grupo describen el **criterio organizativo**, seleccionado por un 48% en *completamente de acuerdo* y un 22% en *moderadamente de acuerdo*, como tendencia de respuesta, incluso hay un 18% que considera que ni está de *acuerdo ni en desacuerdo* con dicho criterio. Con lo que respecta a los otros criterios, encontramos en la **esperanza** valores del 20% en *completamente de acuerdo* y un 23% en *moderadamente de acuerdo* ante un 30% que indican *totalmente en desacuerdo*. (Gráfico 22)

En las opciones de **simpatía**, **miedo**, **decepción** y **vergüenza** encontramos la opción *ni de acuerdo ni en desacuerdo* con un 20% de respuestas, en decremento de la opción *totalmente en desacuerdo*. (Gráfico 22)

Gráfico 25: Porcentajes obtenidos en el agrupamiento de los Grados de RR.LL. y RR.HH. y ADE. En el Caso 2



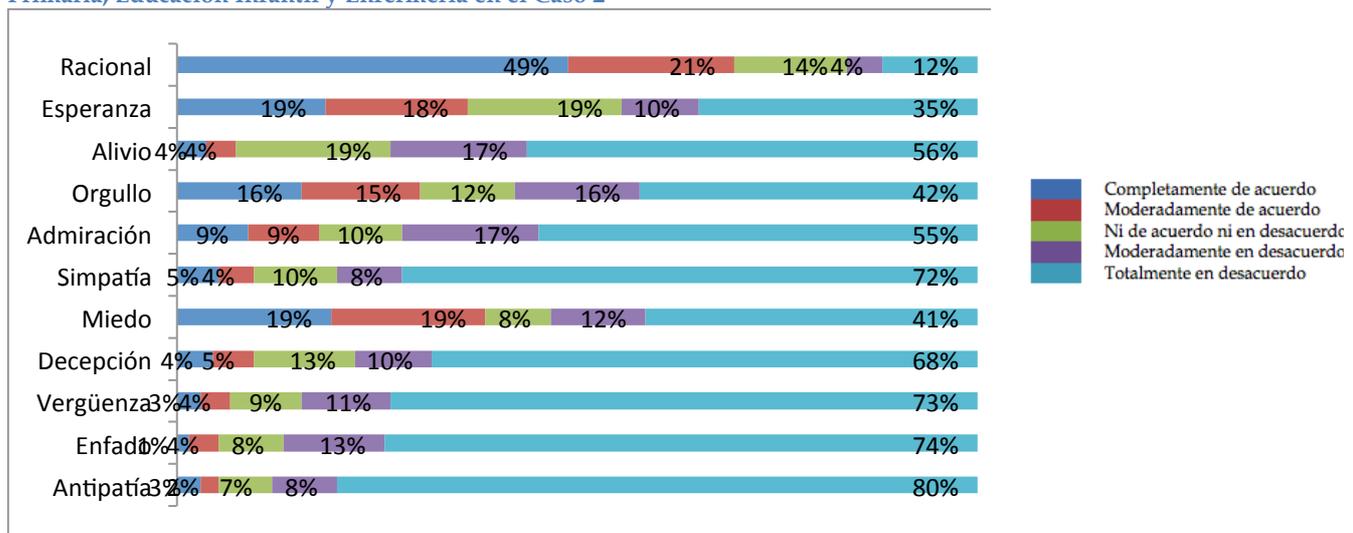
Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

## 2.2.- Agrupamiento de los Grados Educación Primaria, Educación Infantil y Enfermería.

El **criterio organizacional** es el más indicativo con un 49% en *completamente de acuerdo* y 21% en *moderadamente de acuerdo*. (Gráfico 23)

Respecto al resto de los criterios se puede señalar la **esperanza** (19%, 18%, 19%, 10% y 35%) con valores más igualados entre las posibilidades de conformidad ante la respuesta de por qué se ha tomado la decisión. También aparece el criterio **miedo** con un 19% en *completamente de acuerdo* y *moderadamente de acuerdo*. (Gráfico 23)

Gráfico 26: Porcentajes obtenidos en el agrupamiento de los Grados en Educación Primaria, Educación Infantil y Enfermería en el Caso 2

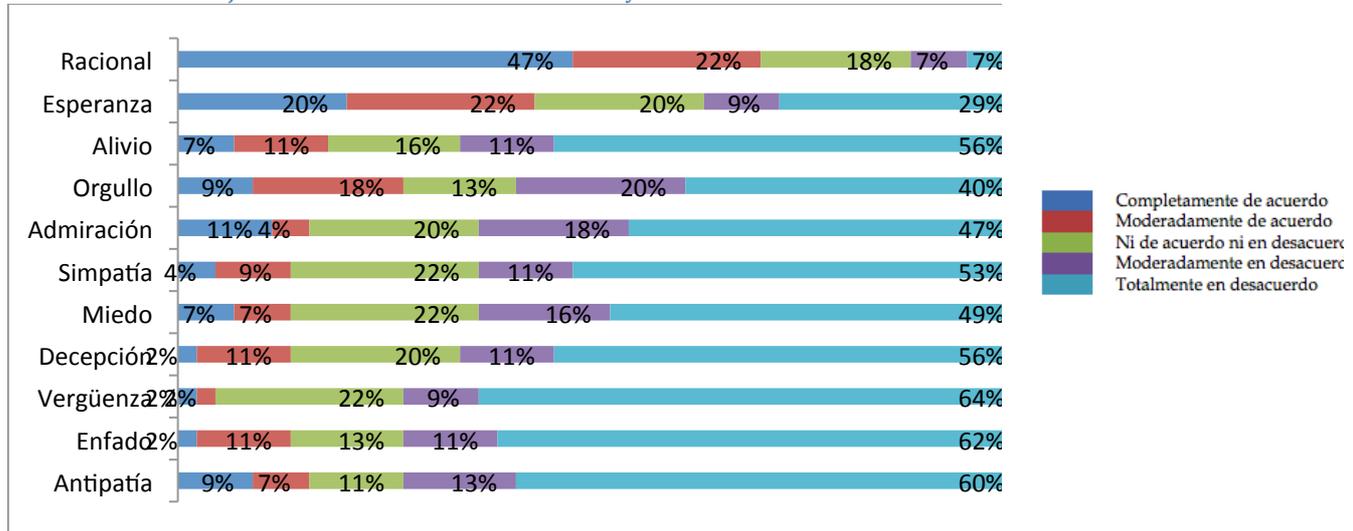


Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

### 2.3.- Grado en RR. LL. y RR. HH..

El **criterio organizacional** con un 47% es el de mayor frecuencia en la contestación. Encontramos valores similares en conformidad a la hora de elegir en el criterio **esperanza**. Y valores similares en disconformidad en **orgullo, gratitud, simpatía, miedo, decepción y vergüenza**. (Gráfico 24)

Gráfico 27: Porcentajes obtenidos en el Grado de RR.LL y RR.HH. en el caso 2



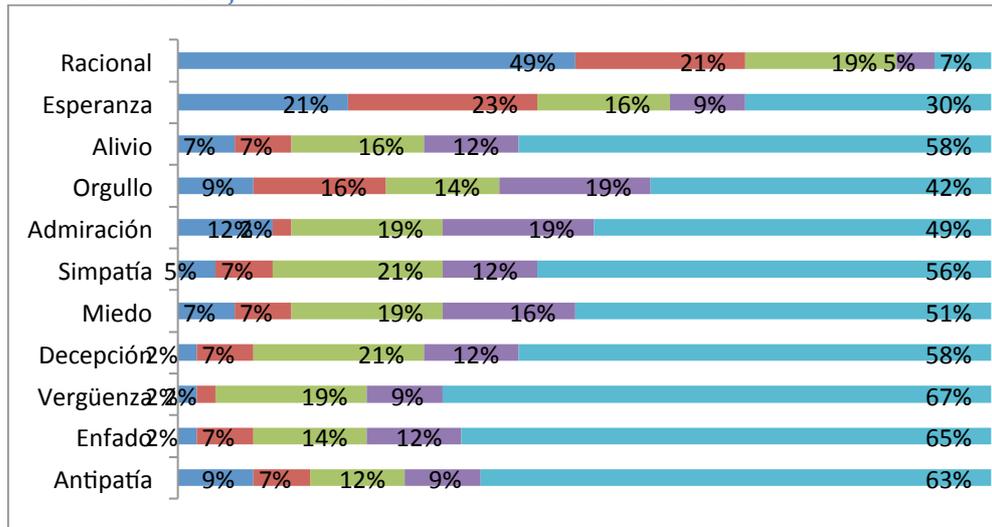
Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

### 2.4.- Grado en ADE.

Con un 49% los **criterios organizativos** son los más seleccionados. (Gráfico 25)

En este Caso encontramos la **esperanza** como otra opción a la hora de estimar por qué han tomado la decisión con un 21% en *completamente de acuerdo* y 23% en *moderadamente de acuerdo*. Los resultados muestran valores repartidos en las opciones de desacuerdo en **admiración, simpatía, miedo y decepción**. (Gráfico 25)

Gráfico 28: Porcentajes obtenidos en el Grado de ADE en el Caso 2



Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

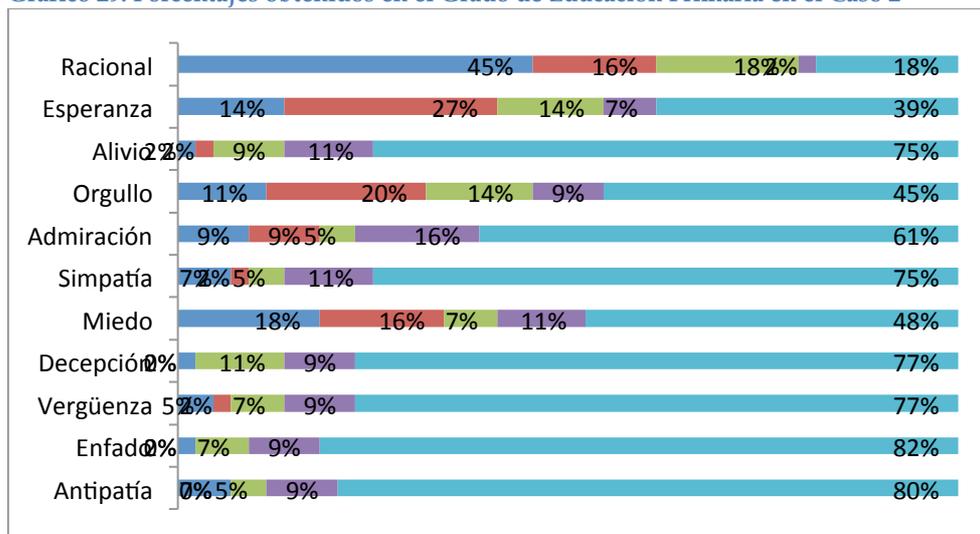
### 2.5.- Grado en Educación Primaria.

Las contestaciones en el **criterio organizativo** se reparten entre *completamente de acuerdo* con un 45%; 16% *moderadamente de acuerdo*, 18% en *ni de acuerdo ni en desacuerdo* y 18% *totalmente en desacuerdo*. (Gráfico 26)

La **esperanza** (14% y 27% en valores de conformidad) y **orgullo** (27% *moderadamente de acuerdo*). (Gráfico 26)

Cabe señalar que **simpatía** (75%), **decepción** (77%), **vergüenza** (77%), **enfado** (82%) y **antipatía** (80%) han alcanzado puntuaciones altas en *totalmente en desacuerdo*. (Gráfico 26)

Gráfico 29: Porcentajes obtenidos en el Grado de Educación Primaria en el Caso 2



Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

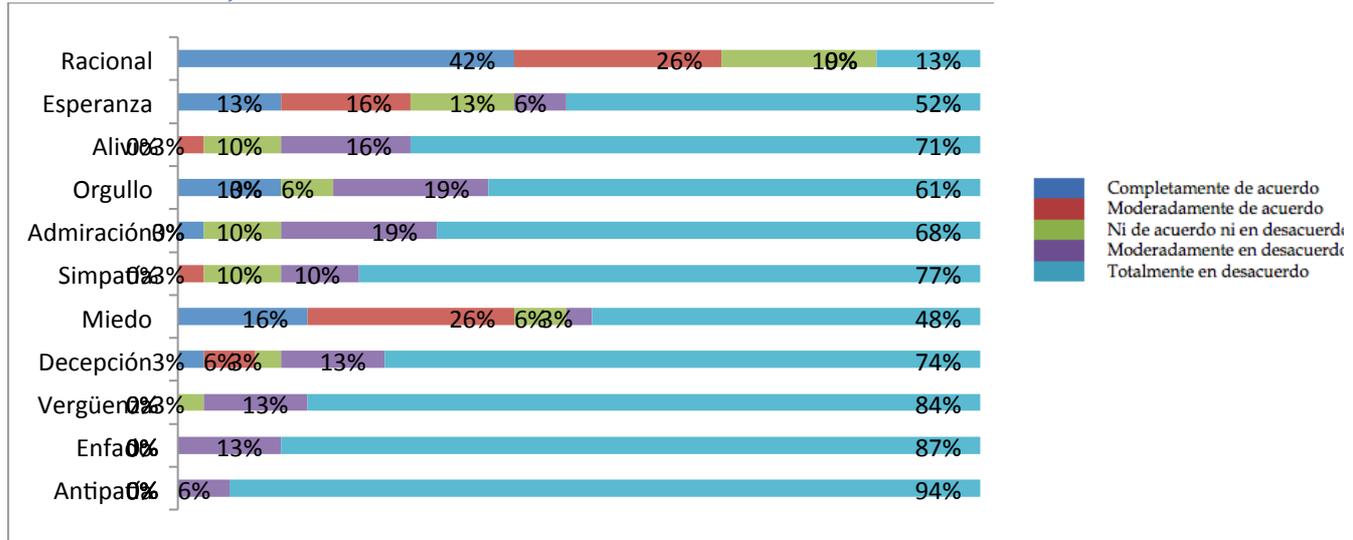
### 2.6.- Grado en Educación Infantil.

El **criterio organizativo** contempla un 42% en *completamente de acuerdo* y un 26% *moderadamente de acuerdo*. (Gráfico 27)

La siguiente opción más significativa, sin llegar a ser alta, es el **miedo** con un 26% en *moderadamente de acuerdo*. (Gráfico 27)

Cabe señalar que **alivio** (71%), **orgullo** (61%), **gratitud** (68%), **simpatía** (77%), **decepción** (74%), **vergüenza** (84%), **enfado** (87%) y **antipatía** (94%) han alcanzado puntuaciones altas en *totalmente en desacuerdo*. (Gráfico 27)

Gráfico 30: Porcentajes obtenidos en el Grado de Educación Infantil en el Caso 2



Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

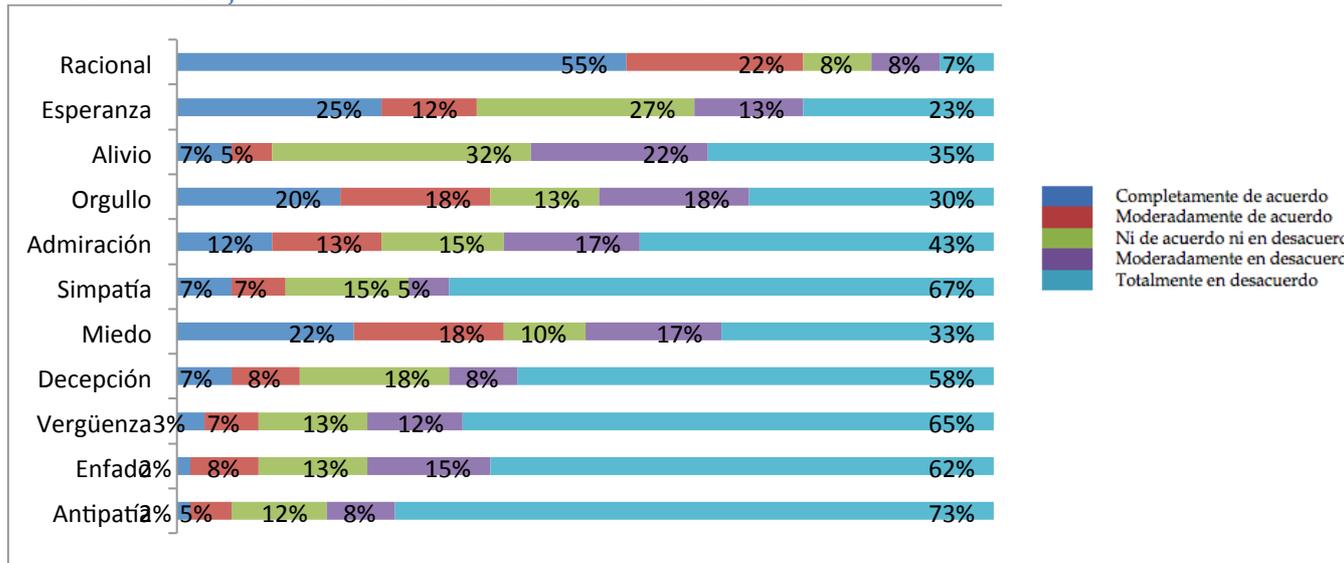
## 2.7.- Grado en Enfermería.

El **criterio organizativo** es el más representativo con un 55% en *completamente de acuerdo* y 22% *moderadamente de acuerdo*. (Gráfico 28)

La **esperanza** (25% *completamente de acuerdo* y 27% *ni de acuerdo ni en desacuerdo* y un 23% *totalmente en desacuerdo*). **Miedo** con 22% en *completamente de acuerdo* también es una de las opciones más señaladas. Encontramos porcentajes similares en la escala de **orgullo** (20, 18, 13, 18 y 30%). Indicar las puntuaciones más repartidas entre las que señalan *desacuerdo* en la opción de **alivio** (32, 22 y 35%). (Gráfico 28)

En este grupo también encontramos puntuaciones altas en *totalmente en desacuerdo* en las opciones de **vergüenza** (65%), **enfado** (62%) y **antipatía** (73%). (Gráfico 28)

Gráfico 31: Porcentajes obtenidos en el Grado en Enfermería en el Caso 2



Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

### 3.- Género:

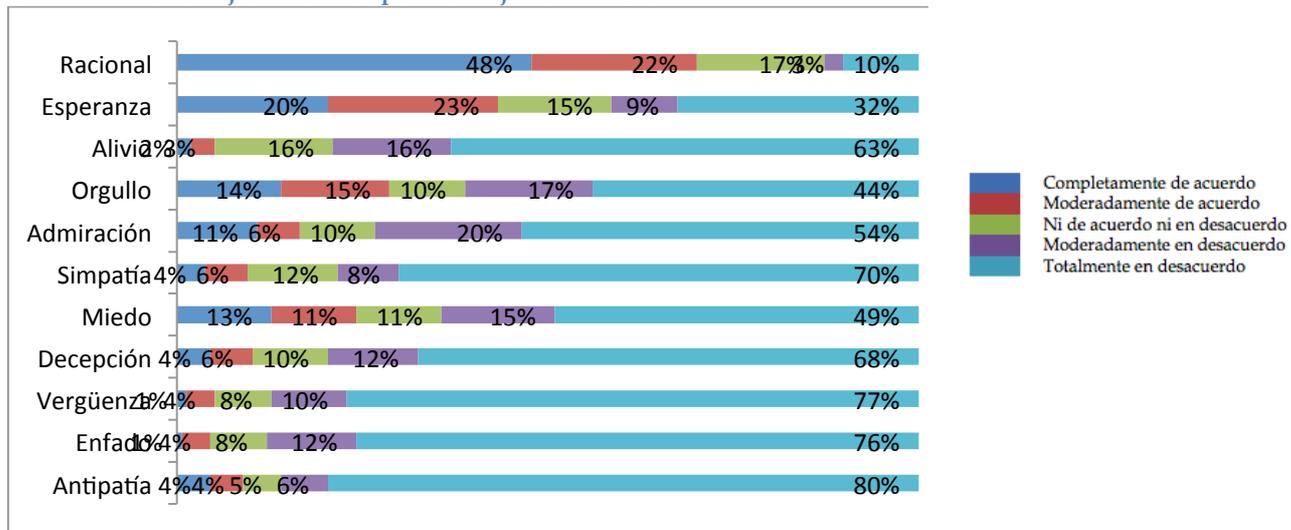
#### 3.1.- Mujer

El **criterio organizativo** es el más representativo con un 48% en *completamente de acuerdo* y 22% *moderadamente de acuerdo*. (Gráfico 29)

La **esperanza** (20% *completamente de acuerdo* y 23% *moderadamente de acuerdo* y un 32% *totalmente en desacuerdo*). (Gráfico 29)

En este grupo también encontramos puntuaciones altas en *totalmente en desacuerdo* en las opciones de **simpatía** (70%), **decepción** (68%), **vergüenza** (77%), **enfado** (76%) y **antipatía** (80%). (Gráfico 29)

Gráfico 32: Porcentajes obtenidos por las Mujeres en el Caso 2



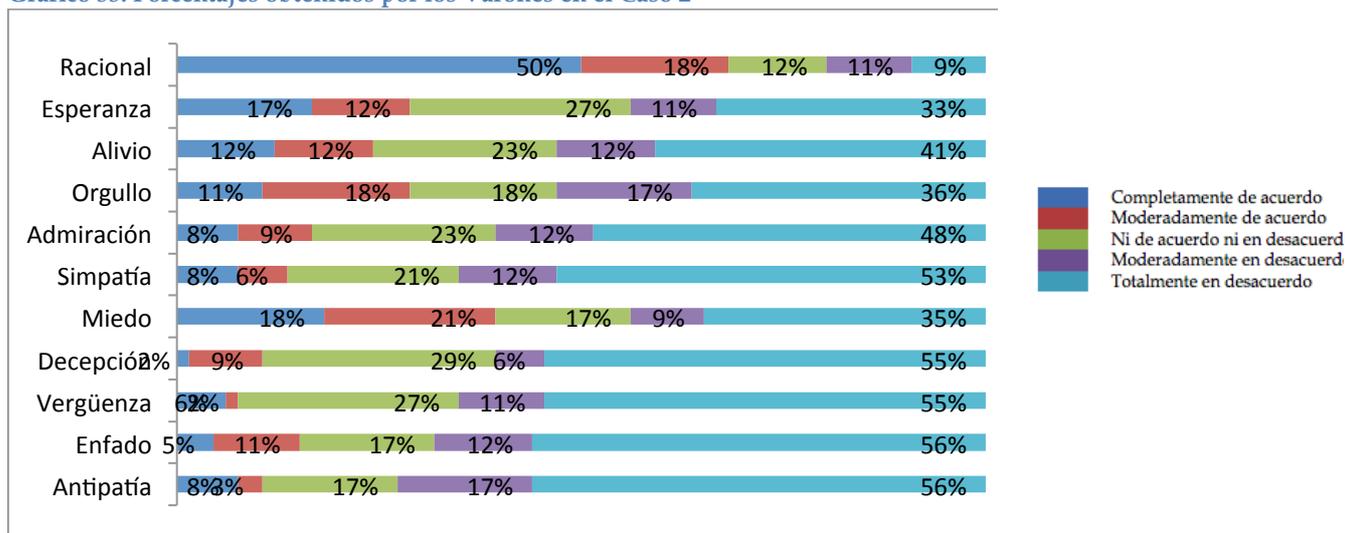
Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

### 3.2.- Varón

El **criterio organizativo** es el más representativo con un 50% en *completamente de acuerdo*. (Gráfico 30)

La **esperanza** (17% *completamente de acuerdo* y 27% *moderadamente desacuerdo* y un 33% *totalmente en desacuerdo*). El **miedo** con un 18% *completamente de acuerdo* y 21% *moderadamente desacuerdo*. (Gráfico 30)

Gráfico 33: Porcentajes obtenidos por los Varones en el Caso 2



Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

### 4.- Según la respuesta dada:

A continuación en las siguientes tablas se recoge los datos sobre las alternativas elegidas en las dos agrupaciones definidas (Tabla 5) y por género (Tabla 6).

Tabla 9: Distribución de las respuestas dadas en el Caso 2

Alternativa	Total de sujetos de la muestra		Agrupamiento Grados RRLL-RRHH y ADE		Agrupamiento Grados Educación y enfermería	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
La contrataría	80	35,9%	32	36,4%	48	35,6%
No la contrataría y contaría con el/la siguiente	143	64,1%	56	63,6%	87	64,4%
Total	223		88		135	

Tabla 10: Distribución de las respuestas dadas en el Caso 2 por sexo

Alternativa	Mujer		Hombre	
	Absoluto	%	Absoluto	%
La contrataría	62	39,5%	18	27,3%
No la contrataría y contaría con el/la siguiente	95	60,5%	48	72,7%
Total	157		66	

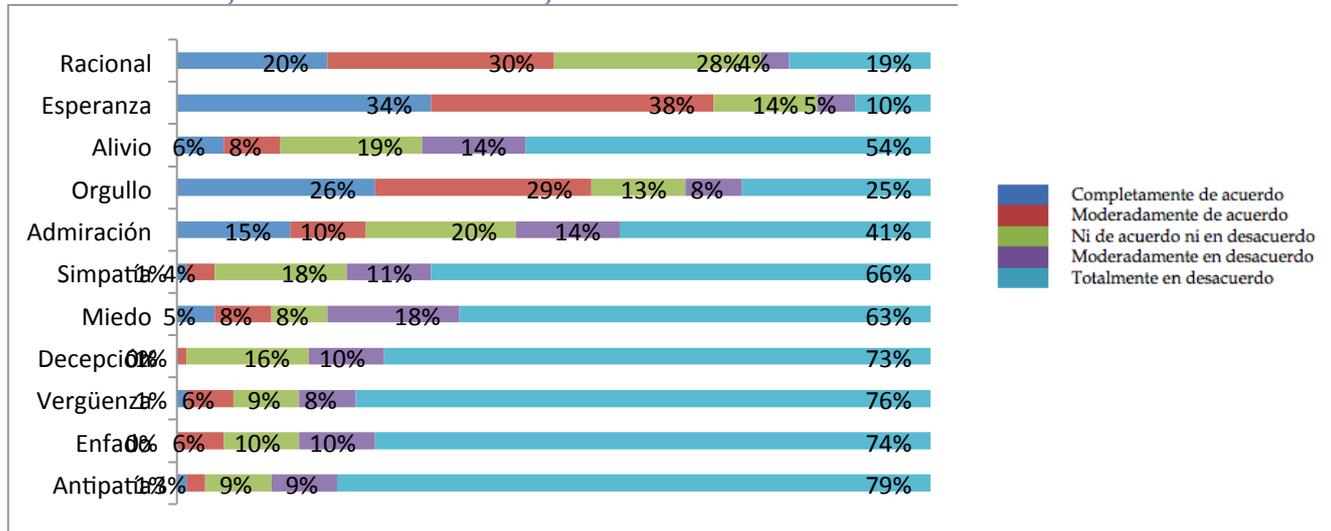
#### 4.1.- 1º Alternativa. "La contrataría"

La **esperanza** es la opción más representativa con un 34% *completamente de acuerdo* y un 38% *moderadamente desacuerdo*. Hay que indicar que la segunda opción más señalada es el **orgullo** (26% *completamente de acuerdo*, 29% *moderadamente desacuerdo*). (Gráfico 31)

El **criterio organizativo** presenta valores compensados en la escala (20, 30, 28, 4 y 19%). (Gráfico 31)

En este grupo también encontramos puntuaciones altas en *totalmente en desacuerdo* en las opciones de **simpatía** (66%), **miedo** (63%), **decepción** (73%), **vergüenza** (76%), **enfado** (74%) y **antipatía** (79%). (Gráfico 31)

Gráfico 34: Porcentajes en el Caso 2 cuando se elige "La contrataría"



Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

#### 4.2.- 2º Alternativa. "No la contrataría y contaría con el/la siguiente"

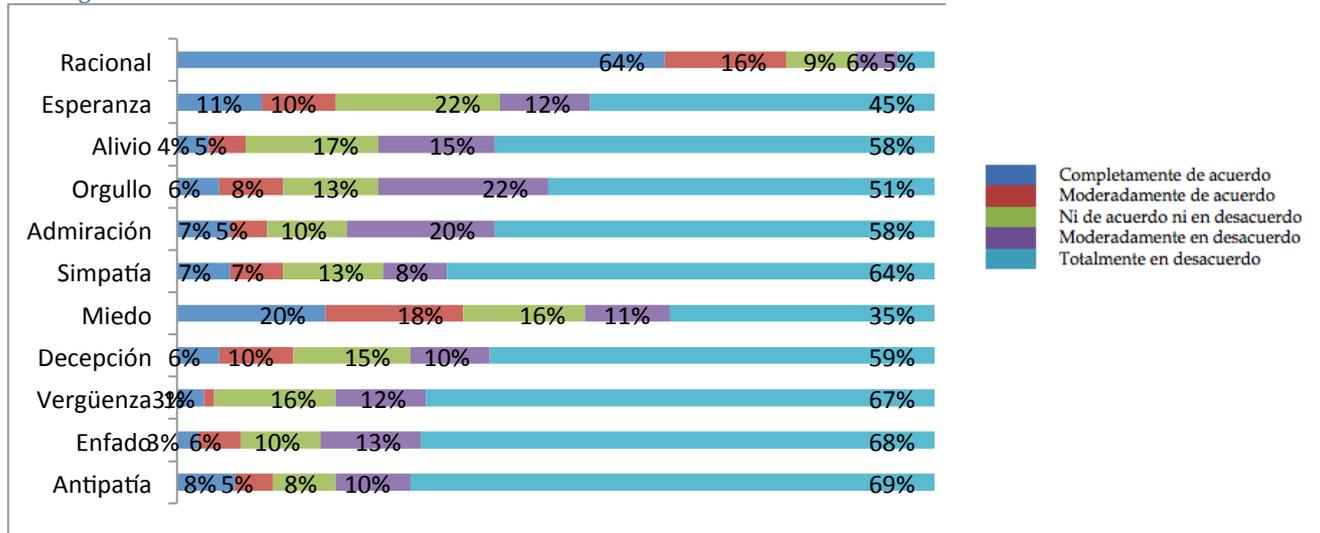
El **criterio organizativo** con un 64% es el valor más señalado. (Gráfico 32)

La **miedo** es el segundo más representativo con valores compensados en la escala (20, 18, 16, 11, 35%). (Gráfico 32)

En este grupo encontramos porcentajes moderadamente altos en

totalmente en desacuerdo en las opciones de: **simpatía** (64%), **decepción** (59%), **vergüenza** (67%), **enfado** (68%) y **antipatía** (69%). (Gráfico 32)

Gráfico 35: Porcentajes en el Caso 2 cuando se elige “No la contrataría y contaría con el/la siguiente”



Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

### 4.3.- Según los dos agrupamientos predefinidos

#### 4.3.1.- Grados de RR.LL. y RR.HH. y ADE.

##### 4.3.1.1.- Cuando eligen: “La contrataría”.

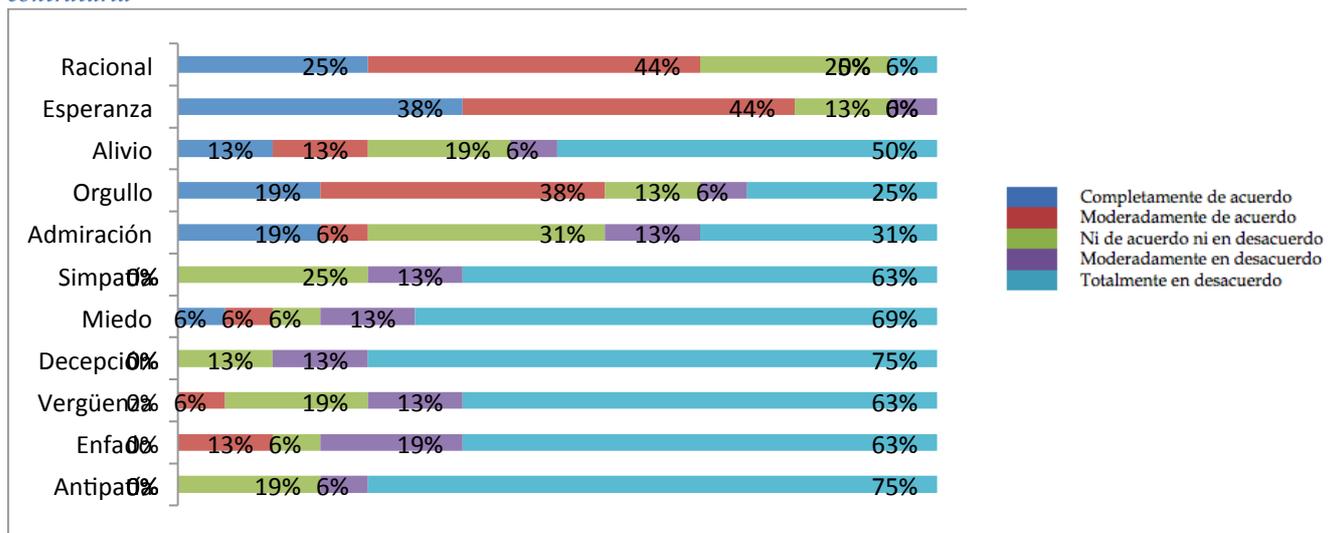
Como indica el Gráfico 33, la **esperanza** es la opción más representativa con un 38% *completamente de acuerdo* y un 44% *moderadamente desacuerdo*, cuando deciden contratar a la mujer embarazada. (Gráfico 33)

El **criterio organizativo** presenta valores compensados en la escala (25% *completamente de acuerdo* y un 44% *moderadamente desacuerdo*). (Gráfico 33)

Señalar la **admiración** y el **orgullo** con valores del 19% *completamente de acuerdo*. (Gráfico 33)

En este grupo también encontramos puntuaciones altas en *totalmente en desacuerdo* en las opciones de **simpatía** (63%), **miedo** (69%), **decepción** (75%), **vergüenza** (63%), **enfado** (63%) y **antipatía** (75%). (Gráfico 33)

Gráfico 36: Agrupamiento Grados RRL y RRHH y ADE Cuando eligen la opción “La contrataría”



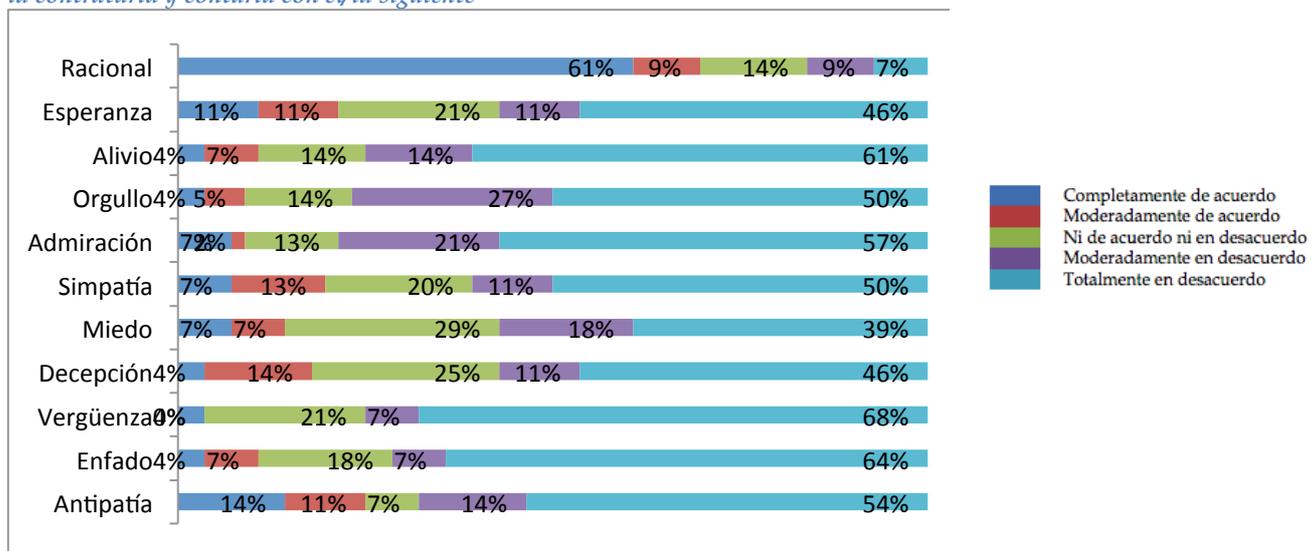
Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

#### 4.3.1.2.- Cuando eligen: “No la contrataría y contaría con e/la siguiente”.

Cuando esta agrupación de titulaciones (Gráfico 34) se decide no contratarla, el **criterio racional** con un 61% es la opción preferida.

En los criterios emocionales aparece la **antipatía** con un 14% en *completamente de acuerdo*. (Gráfico 34)

Gráfico 37: Agrupamiento Grados RRL y RRHH y ADE Cuando eligen la opción “No la contrataría y contaría con e/la siguiente”



Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

#### 4.3.2.- Grados de Educación Primaria, Infantil y Enfermería.

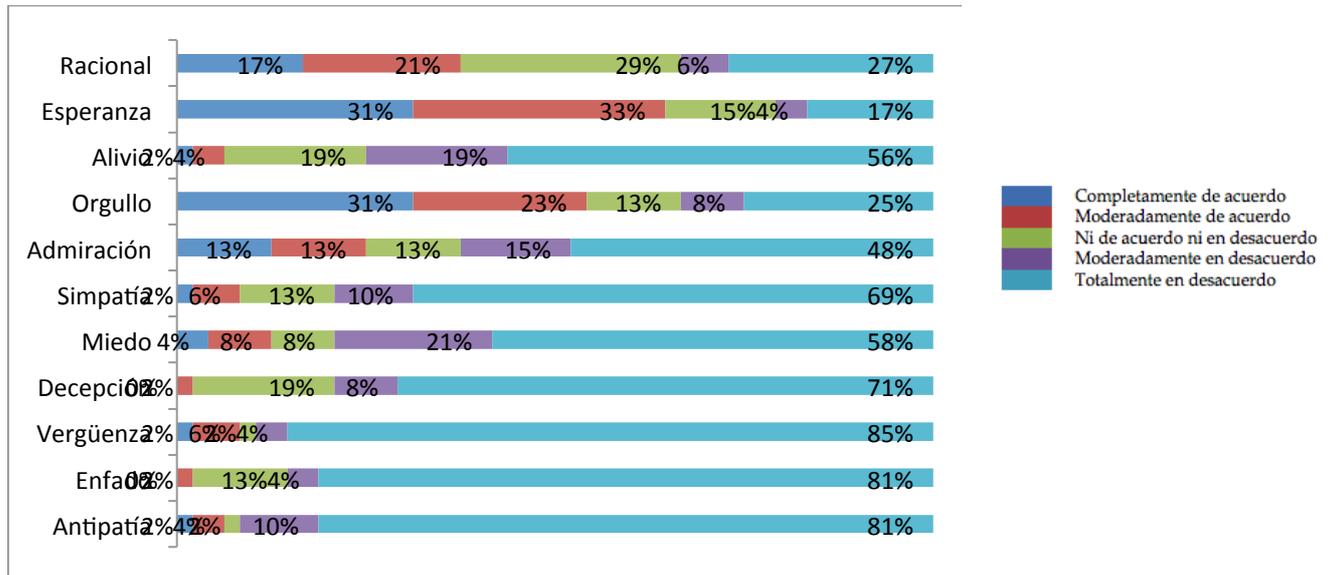
##### 4.3.2.1.- Cuando eligen: “La contrataría”.

Cuando analizamos los datos a partir de esta agrupación, cuando deciden contratarla, son la **esperanza** y el **orgullo** las opciones más características con un 31% *completamente de acuerdo*. (Gráfico 35)

El **criterio organizativo** presenta valores compensados en la escala (17% *completamente de acuerdo*). Señalar la **admiraación** con un 13% *completamente de acuerdo*. (Gráfico 35)

En este grupo también encontramos puntuaciones altas en *totalmente en desacuerdo* en las opciones de **simpatía** (69%), **miedo** (58%), **decepción** (71%), **vergüenza** (85%), **enfado** (81%) y **antipatía** (81%). (Gráfico 35)

Gráfico 38: Agrupamiento Grados Educación y Enfermería Cuando eligen la opción "La contrataría"



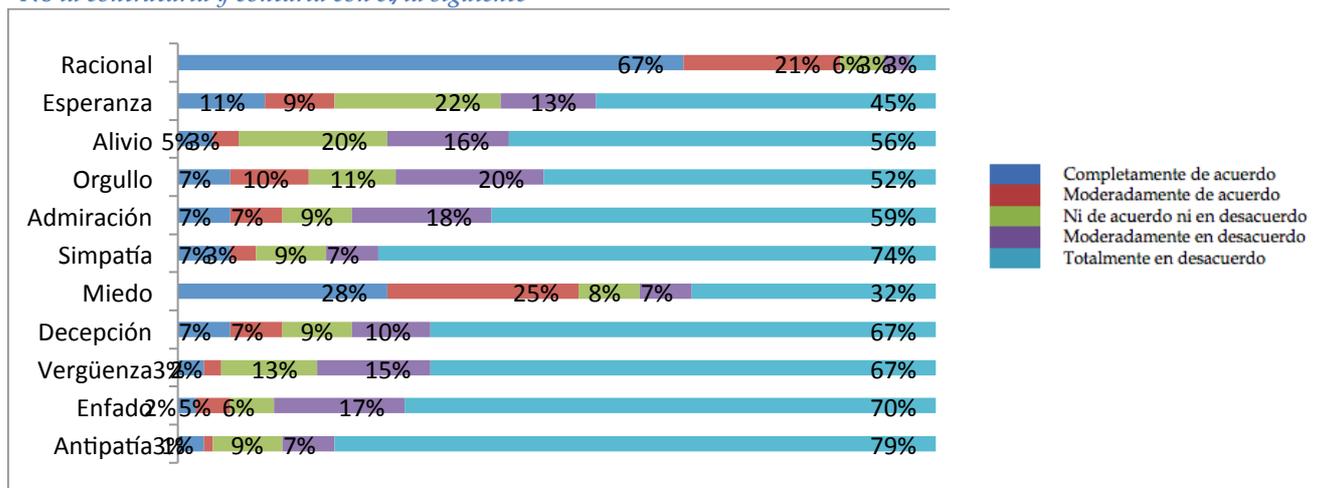
Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

#### 4.3.2.2.- Cuando eligen: "No la contrataría y contaría con e/la siguiente".

Cuando este grupo de sujetos decide no contratarla, el **criterio racional** con un 67% (*completamente de acuerdo*) es la opción preferida con un 21% en *moderadamente de acuerdo*. (Gráfico 36)

Como criterio emocional más representativo se encuentra el **miedo** con un 28% en *completamente de acuerdo* y un 25% en *moderadamente de acuerdo*. (Gráfico 36)

Gráfico 39: Agrupamiento Grados Educación y Enfermería Cuando eligen la opción "No la contrataría y contaría con el/la siguiente"



Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

#### 4.4.- Según el género.

##### 4.4.1.- Mujeres.

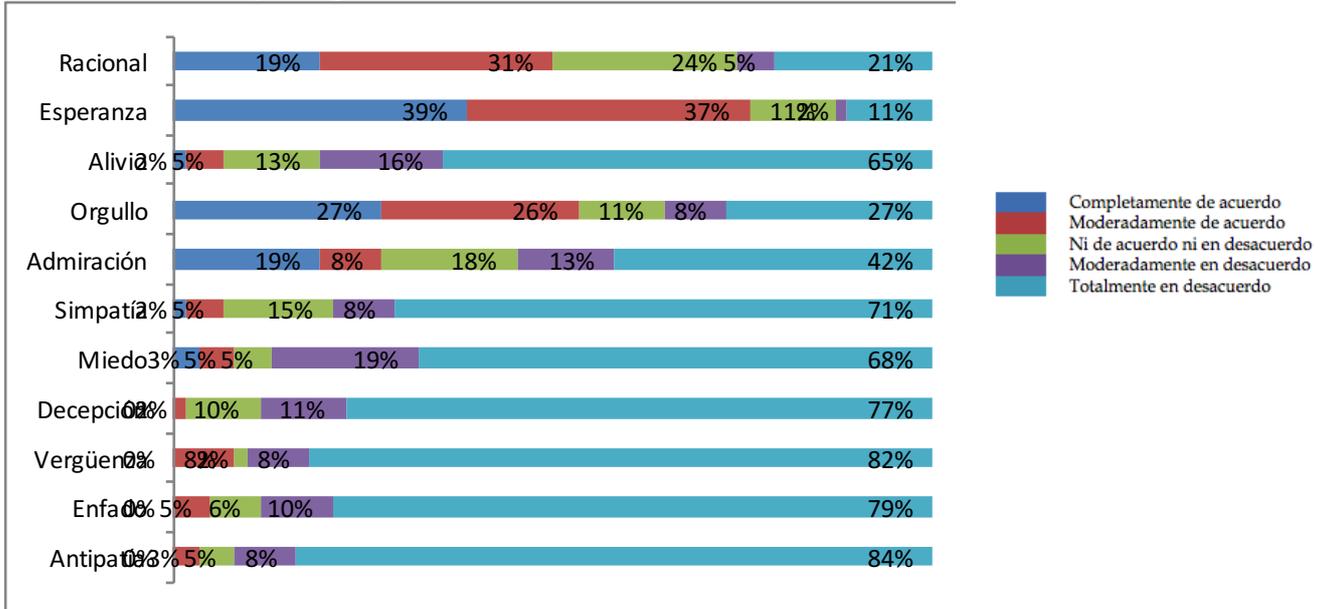
##### 4.4.1.1.- Cuando eligen: "La contrataría".

Cuando es una mujer la que decide contratarla, son la **esperanza** (39% *completamente de acuerdo*) y el **orgullo** (27% *completamente de acuerdo*) las opciones más típicas, también aparece el sentimiento de admiración con un 19% *en completamente de acuerdo*. (Gráfico 37)

El **criterio organizativo** presenta valores en la escala del 17% *completamente de acuerdo* y 31% *en moderadamente de acuerdo*. (Gráfico 37)

En este grupo también encontramos puntuaciones altas en *totalmente en desacuerdo* en las opciones de **simpatía** (71%), **miedo** (68%), **decepción** (77%), **vergüenza** (82%), **enfado** (79%) y **antipatía** (84%). (Gráfico 37)

Gráfico 40: Cuando eligen la opción "La contrataría"



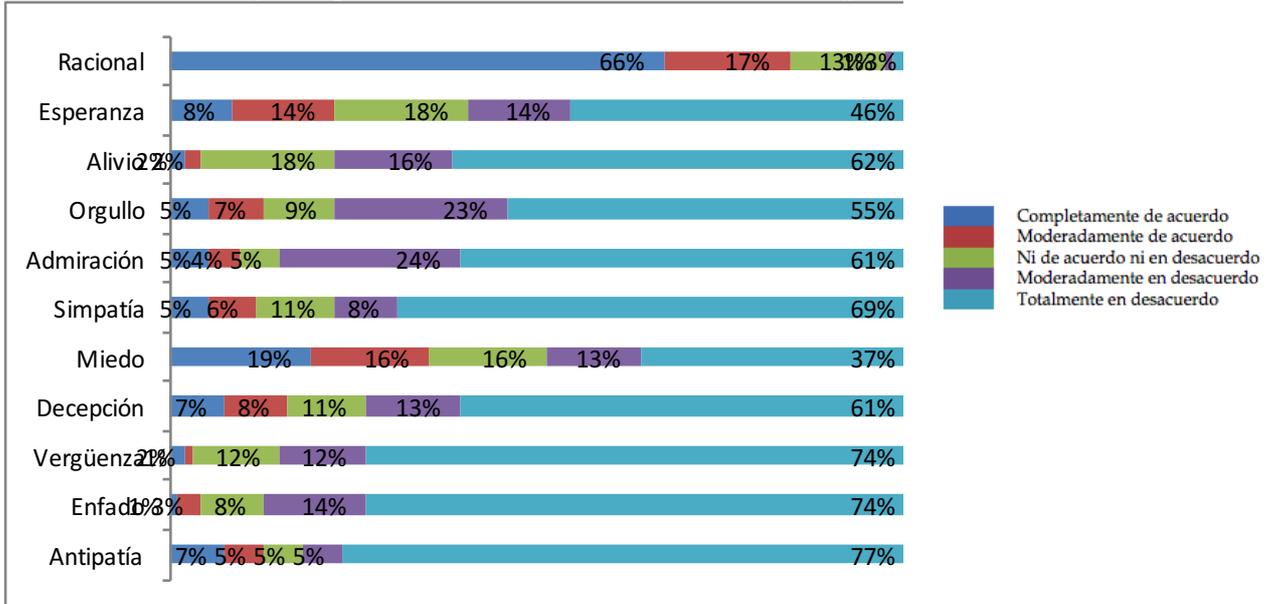
Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

4.4.1.2.- Cuando eligen: "No la contrataría y contaría con el/la siguiente".

Cuando el grupo de mujeres decide no contratarla, el **criterio racional** con un 66% (*completamente de acuerdo*) es la opción preferida con un 17% en *moderadamente de acuerdo*. (Gráfico 38)

Aquí de nuevo topamos como criterio emocional más representativo el **miedo** con un 19% en *completamente de acuerdo*. (Gráfico 38)

Gráfico 41: Cuando eligen la opción "No la contrataría y contaría con el/la siguiente"



Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

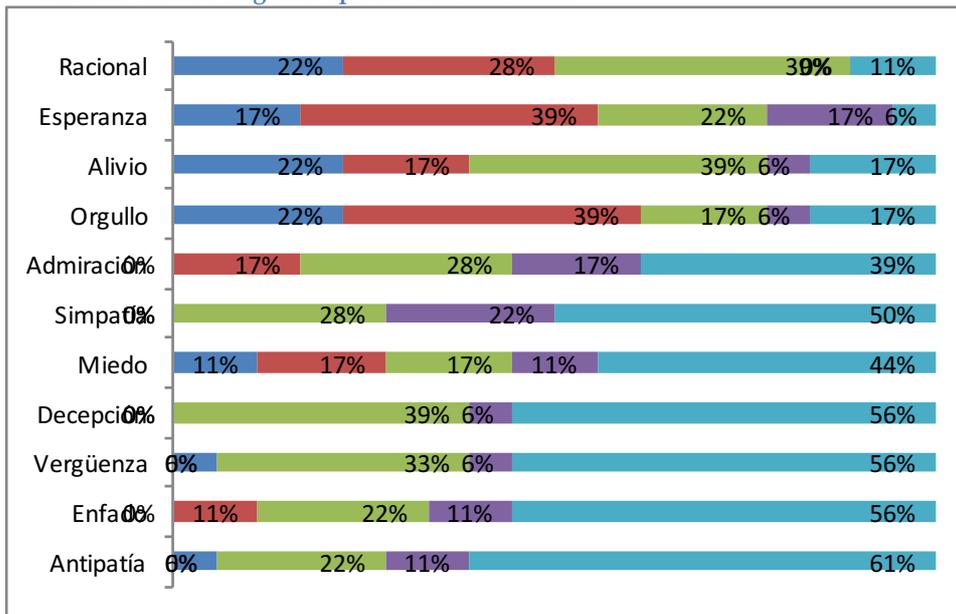
#### 4.4.2.- Hombres.

##### 4.4.2.1.- Cuando eligen: “La contrataría”.

Cuando se analizan los datos de los hombres que decide contratarla, encontramos valores parejos en el criterio **racional**, la **alivio** y el **orgullo** con un 22% en *completamente de acuerdo*. (Gráfico 39)

La **esperanza** presenta valores en la escala del 17% *completamente de acuerdo* y 39% en *moderadamente de acuerdo*. (Gráfico 39)

Gráfico 42: Cuando eligen la opción “La contrataría”



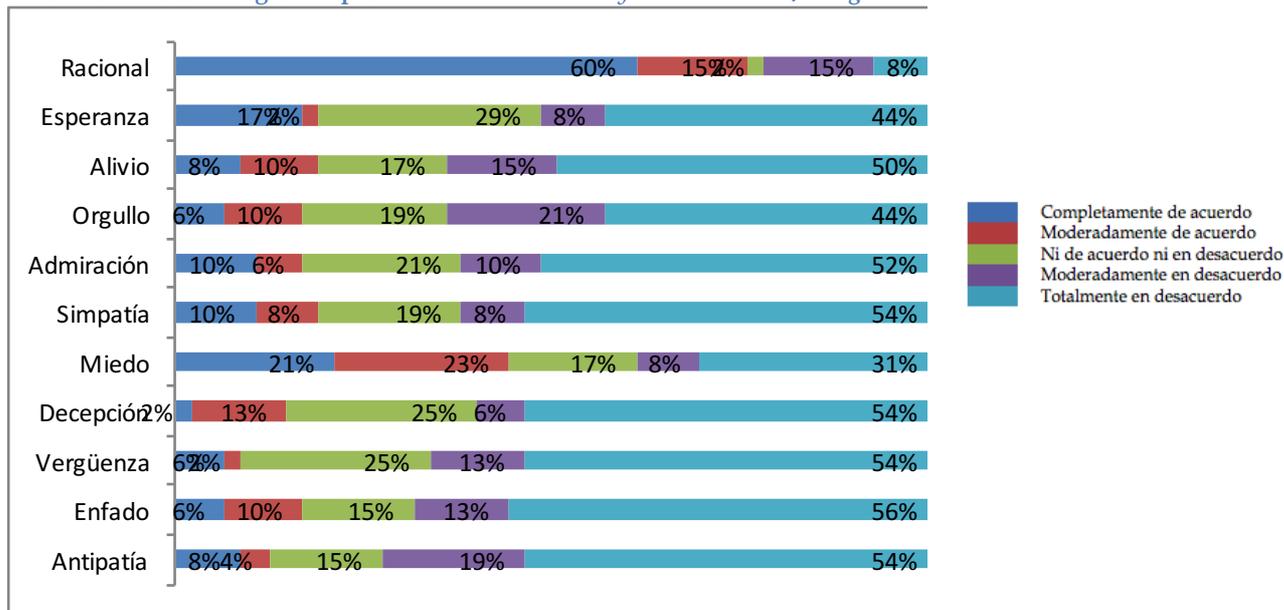
Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

##### 4.4.2.2.- Cuando eligen: “No la contrataría y contaría con e/la siguiente”.

Cuando son el grupo de hombre el que decide no contratarla, entonces es el **criterio racional** con un 60% (*completamente de acuerdo*) la opción elegida. (Gráfico 40)

Aparece el **miedo** como criterio emocional más característico con un 21% en *completamente de acuerdo* y un 23% en *moderadamente de acuerdo*, seguido de la **esperanza** con un 17% en *completamente de acuerdo* (Gráfico 40)

Gráfico 43: Cuando eligen la opción “No la contrataría y contaría con el/la siguiente”



Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

## 5.- Discusión:

En este supuesto se describe una situación donde se plantea la posibilidad de contratar a una mujer embarazada o rechazar dicha contratación por la duración del proyecto. Este caso se esboza como la posibilidad de obtener, por parte de una persona, algo que no tenía anteriormente.

Como se indica en la Tabla 5 los sujetos mayoritariamente deciden no contratarla con un 64,1% (N=143) ante los que sí la contratarían un 35,9% (N=80). Aquí no encontramos diferencias significativas entre los alumnos con formación más “Empresarial” o “Educativa” ya que ambos grupos presentan porcentajes similares a la hora de *no contratarla*.

Cabe interpretar los resultados enmarcados dentro de la economía capitalista liberal donde prima el individualismo “que contempla la competición y la desigualdad como algo natural” (Ovejero, 2014).

*“Se podría resumir en que la economía es una ciencia libre de valores éticos o economía pura, donde el comportamiento egoísta individual es lo ‘normal’ y por tanto correcto, y donde la ética, cuando es tomada en cuenta, es solo desde una perspectiva correctiva externa y en su visión utilitarista”* (Lozano, 2013, p. 186).

Igual que pasaba en el Caso 1 el criterio que podemos considerar como más “racional”, que en este caso es el **organizativo**, está presente en todos los grupos excepto cuando se hace el análisis según la alternativa escogida. De estos resultados cabe esperar que los mecanismos cognitivos crean sesgos, interpretaciones (Sefa Hayibor & Wasieleski, 2009) y “atajos” con el fin de eliminar la disonancia cognitiva y la incoherencia, no tomamos decisiones de un modo analítico sino narrativo (Lozano, 2013). Por lo tanto, podemos intuir que al optar los sujetos por el criterio “racional” garantizarían la reducción de su disonancia cognitiva o podrían en evidencia sus creencias neoliberales.

Por lo que respecta al análisis de las emociones y conducta social, cuando los sujetos eligen *contratarla*, aparecen la **esperanza** como posibilidad de que pase algo bueno, y el **orgullo**, como un acto bueno que se ha realizado, relegando los criterios **organizacionales** a porcentajes intermedios. Ya hemos indicado en el supuesto anterior que la **esperanza** aleja al sujeto del individualismo y dirige sus conductas hacia metas grupales, y el **orgullo** hacia una autoestima colectiva (Hewstone et al., 2002). Esto denota que estos sujetos presentan un comportamiento menos egoísta y más prosocial (Ovejero, 2007a) lo que denotarían cierto grado de comprensión de las necesidades ajenas sin llegar a saber si es altruista o no.

Cuando deciden *no contratarla*, sin embargo, sus respuestas se ajustan en un porcentaje alto a un criterio **organizativo** y se atisba, con valores intermedios, el **miedo** como posibilidad de que pase algo malo. En este caso el sentimiento empático no llega a tener la fuerza suficiente para prevalecer sobre otros criterios o sobre otras circunstancias; el **miedo** dentro de una emocionalidad más “egoísta” correlaciona con una forma de agresividad y menos con la conducta prosocial y que intenta reducir la activación emocional negativa que produce la elección de los sujetos que deciden no contratarla y que produciría en el decisor un desentendimiento de las necesidades de la mujer embarazada. Si tomamos una decisión que no garantiza la conducta prosocial aparecen emociones negativas ligadas, necesariamente, a obviar las necesidades de los sujetos sobre los que decidimos y así poder justificar nuestras decisiones. Según cita Ovejero (2007b, p. 128), “Feshbach (1982) observa que a la mayor parte de la gente le resulta difícil causar voluntariamente un dolor a otro ser humano, a menos que logre encontrar algún modo de deshumanizar a la víctima”. Parece que con los criterios racionales se consigue esta deshumanización.

Hay que tener en cuenta que la toma de decisiones en situaciones de incertidumbre es más susceptible de ser influida por las emociones por lo que requiere por parte de los sujetos unas condiciones específicas de auto-regulación y regulación.

Es conveniente fomentar en todos los ámbitos de las decisiones una conducta prosocial (Ovejero, 2007a) que tenga en cuenta a las personas sobre las que decidimos en un intento de abandonar el individualismo neoliberal. Se ha extendido el convencimiento de que la racionalidad económica, como racionalidad moderna, deja de lado cualquier comportamiento ético que justifica determinadas acciones. Esto constituye, hoy en día un problema social no resuelto (Cortina, 2004). Las decisiones en toda organización deben contemplar no sólo variables que incluyen beneficios económicos si no también variables psicológicas, sociales y éticas (Argandoña, 2011). Como señala Argandoña (2011, p. 5): “Lo más importante para el que práctica la injusticia no es el daño al otro, sino que él se hace injusto”. Continúa señalando que “las éticas de la tercera persona no son adecuadas para gestionar las decisiones humanas”.

**Caso 3:**

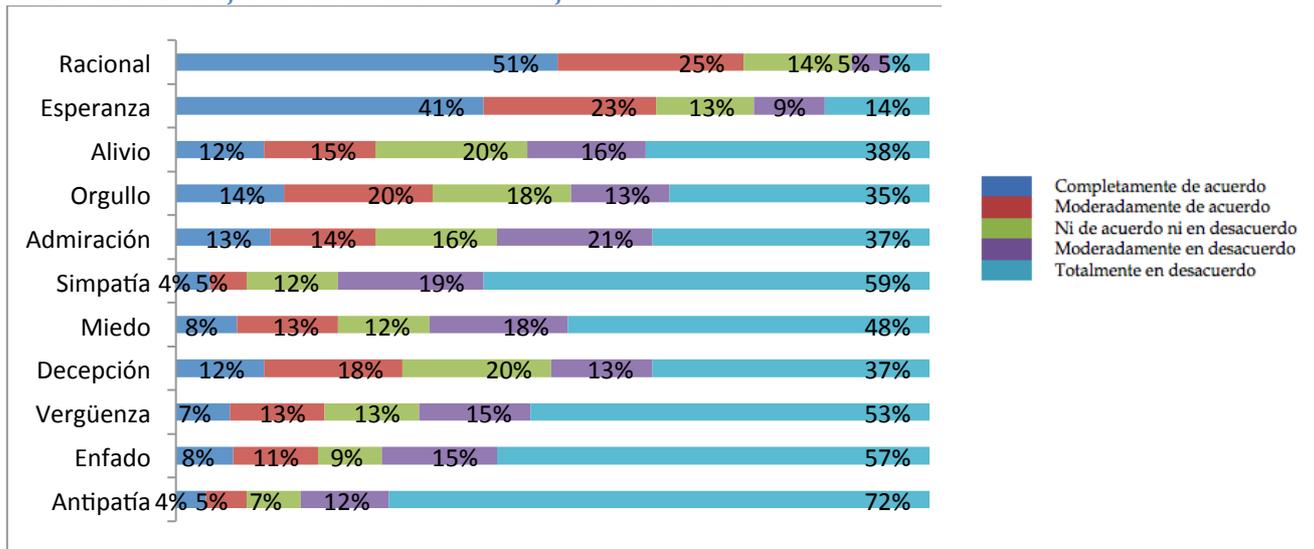
En este caso se presenta el escenario de la recontractación de un personaje varón con cierta popularidad así como la notoriedad de la empresa.

**1.- Análisis de los datos comunes.**

En este supuesto aparece de nuevo como opción más destacada el **criterio organizativo** (51% *completamente de acuerdo* y 25% *moderadamente de acuerdo*) como causa de tomar la decisión, seguida por la opción que denota **esperanza** (41% *completamente de acuerdo* y 23% *moderadamente de acuerdo*). (Gráfico 41)

Sin embargo en este caso hay contestaciones más igualadas con lo que respecta a las opciones de **alivio** (20% *ni de acuerdo ni en desacuerdo*), **orgullo** (20% *moderadamente de acuerdo* y 18% *ni de acuerdo ni en desacuerdo* contra un 35% *totalmente en desacuerdo*) y **decepción**. (18% *moderadamente de acuerdo* y 20% *ni de acuerdo ni en desacuerdo* contra un 37% *totalmente en desacuerdo*) en dichas opciones las contestaciones están más igualadas en el continuo de la escala de respuestas. (Gráfico 41)

Gráfico 44: Porcentajes obtenidos de los datos conjuntos en el Caso 3



Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

**2.- Titulación:**

**2.1.- Agrupamiento de los Grados de RR. LL. y RR. HH. y ADE.**

En este agrupamiento encontramos valores del 55% en *completamente de acuerdo* y 24% de *moderadamente de acuerdo* indicando el **criterio organizativo**. (Gráfico 42)

Respecto al resto de los criterios podemos encontrar porcentajes más igualados a la hora de las respuestas (Gráfico 42):

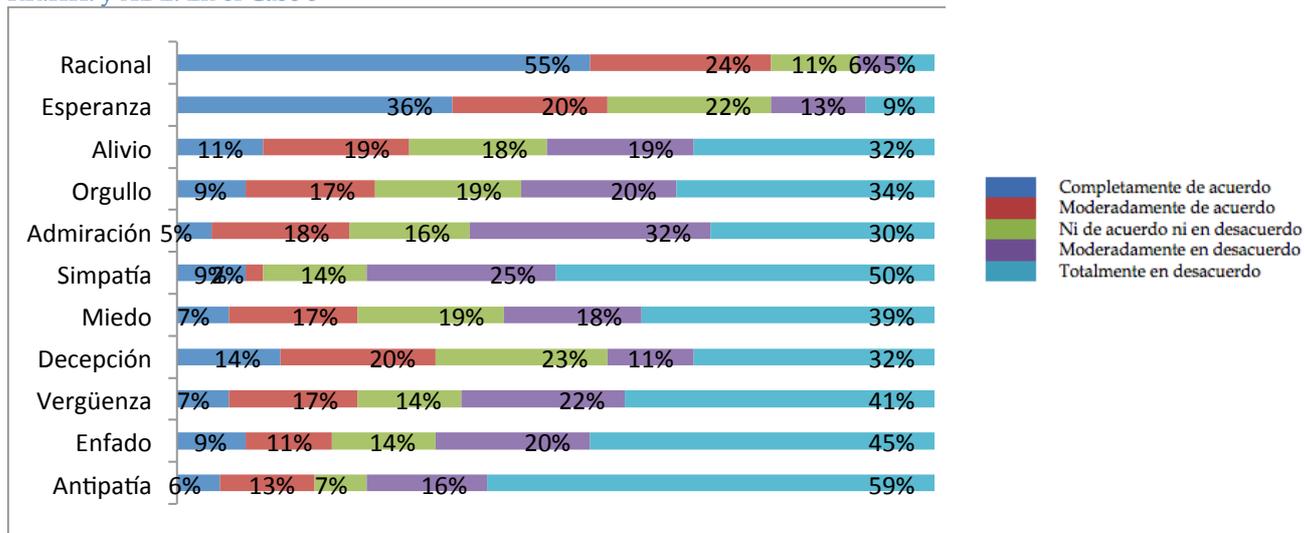
- **Esperanza** con un 36% *completamente de acuerdo*, 20% *moderadamente de*

acuerdo y un 22% en *ni de acuerdo ni en desacuerdo*.

- **Alivio** con valores más compensados en las preferencia de contestación con 19, 18, 19 y 32% en *moderadamente de acuerdo*, *ni de acuerdo ni en desacuerdo*; *moderadamente en desacuerdo* y *totalmente en desacuerdo*.

Podemos encontrar valores similares en **orgullo**, **gratitud**, **miedo**, siendo en este Caso los porcentajes de *totalmente en desacuerdo* con valores más bajos respecto a otros casos. (Gráfico 42)

Gráfico 45: Porcentajes obtenidos en el agrupamiento de los Grados de RR.LL. y RR.HH. y ADE. En el Caso 3



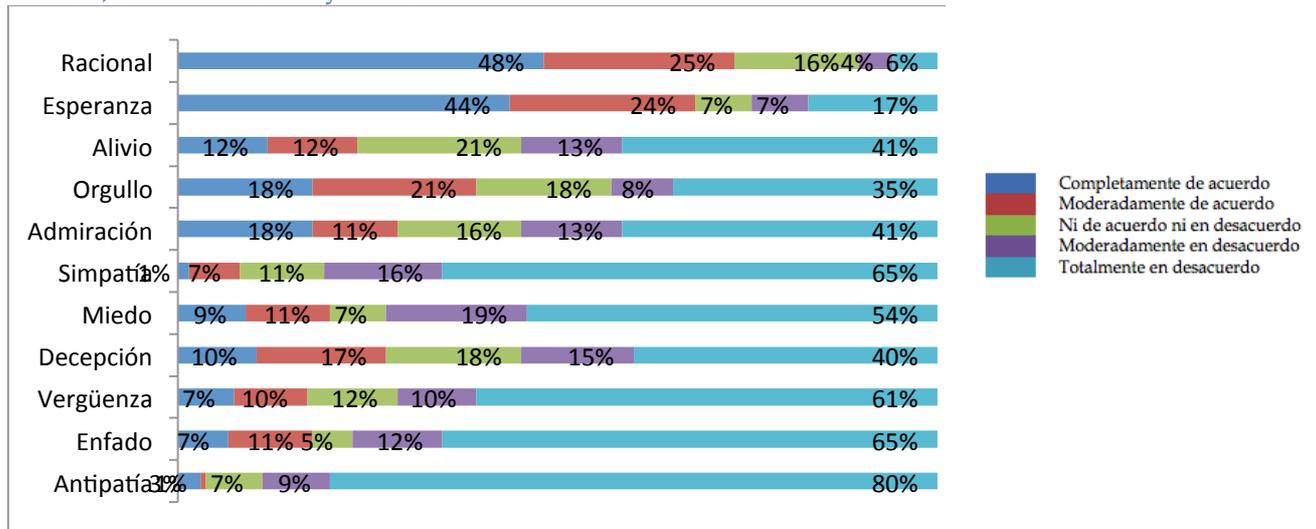
Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

## 2.2.- Agrupamiento de los Grados Educación Primaria, Educación Infantil y Enfermería.

En este agrupamiento hay que indicar el **criterio organizativo** 48% *completamente de acuerdo* y 25% *moderadamente de acuerdo*). (Gráfico 43)

la **esperanza** (44% *completamente de acuerdo* y 24% *moderadamente de acuerdo*) como porcentajes de respuestas más señaladas. (Gráfico 43)

Gráfico 46: Porcentajes obtenidos en el agrupamiento de los Grados en Educación Primaria, Educación Infantil y Enfermería en el Caso 3



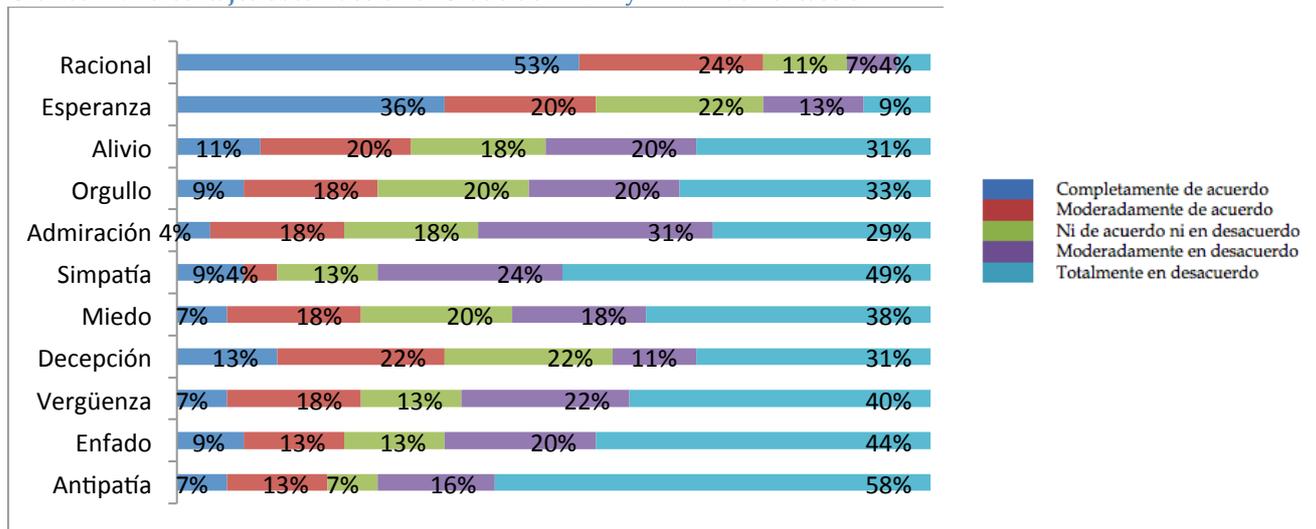
Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

### 2.3.- Grado en RR. LL. y RR. HH..

En este grupo encontramos que los **criterios organizacionales** representan un 53% en *completamente de acuerdo* y 24% que contestan *moderadamente de acuerdo*. (Gráfico 44)

Cabe señalar contestaciones parejas en lo que se refiere a **esperanza, alivio, orgullo, gratitud y decepción**, no decantándose las respuestas hacia un extremo u otro de la escala. (Gráfico 44)

Gráfico 47: Porcentajes obtenidos en el Grado de RR.LL y RR.HH. en el caso 3



Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

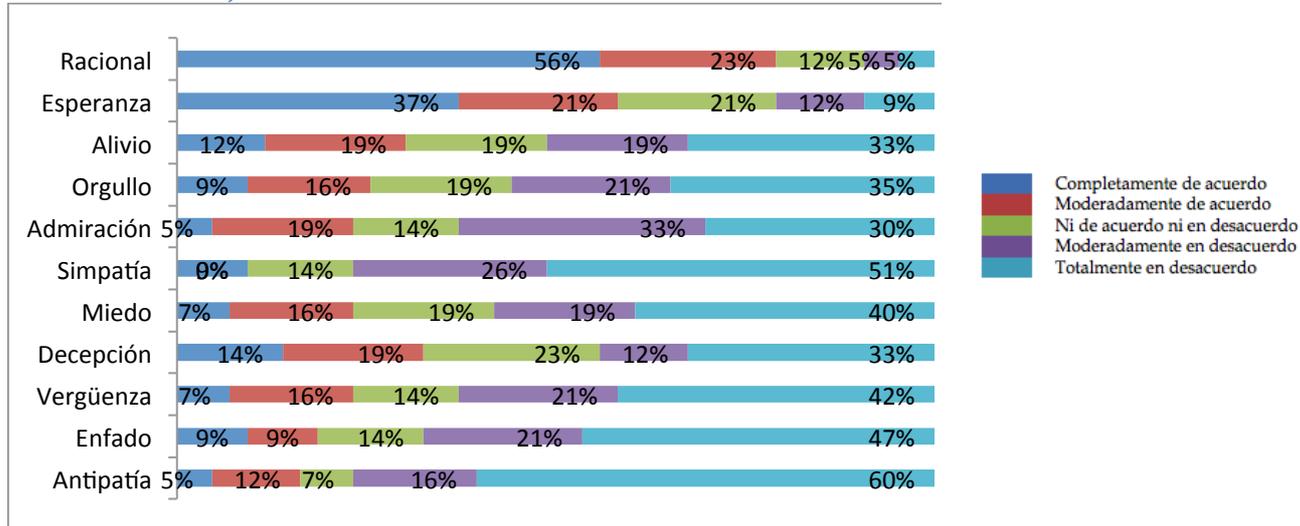
### 2.4.- Grado en ADE.

Los **criterios organizativos** en este grupo significan el 56% en *completamente de acuerdo* y un 23% en *moderadamente de acuerdo*. (Gráfico 45)

La **esperanza** es la segunda opción más valorada con un 37% en *completamente de acuerdo*; 21% los que contestan *moderadamente de acuerdo* y otro 21% en *ni de acuerdo ni en desacuerdo*. (Gráfico 45)

Encontramos valores repartidos en la escala en valores como **alivio**, **orgullo**, **admiración**, **miedo**, **decepción**. (Gráfico 45)

Gráfico 48: Porcentajes obtenidos en el Grado de ADE en el Caso 3



Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

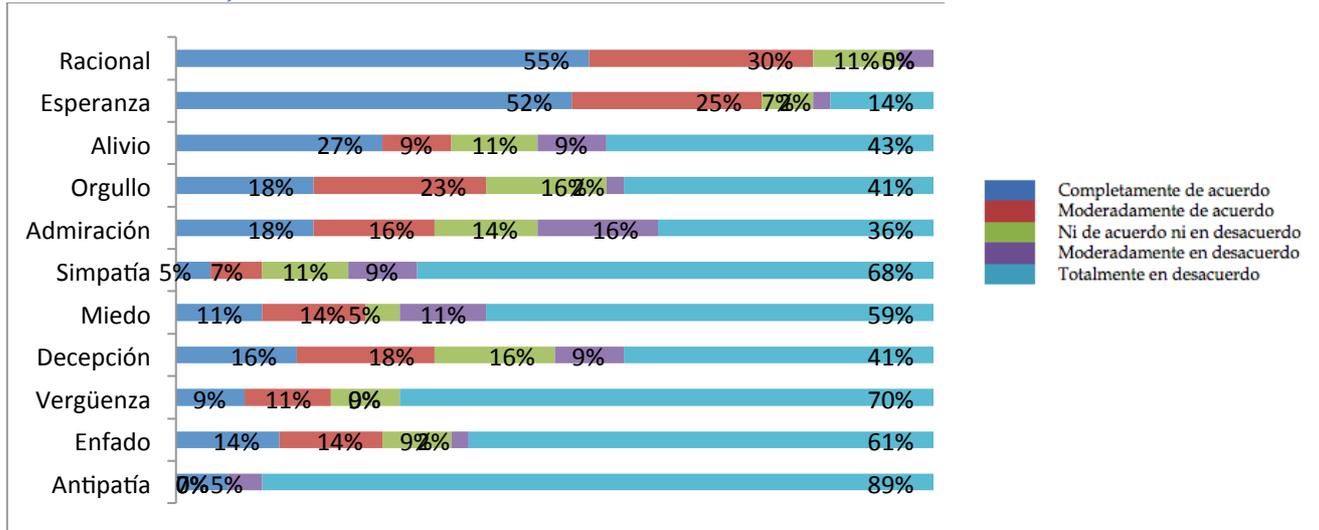
## 2.5.- Grado en Educación Primaria.

Las contestaciones en el **criterio organizativo** se reparten entre *completamente de acuerdo* con un 55% y 30% *moderadamente de acuerdo*. (Gráfico 46)

La **esperanza** (52% y 25% en valores de conformidad) y **alivio** (27% *completamente de acuerdo*). En **orgullo** encontramos un 18% en *completamente de acuerdo* y 23% *moderadamente de acuerdo*. (Gráfico 46)

Cabe señalar que **simpatía** (68%), **vergüenza** (70%), **enfado** (61%) y **antipatía** (89%) han alcanzado puntuaciones altas en *totalmente en desacuerdo*. (Gráfico 46)

Gráfico 49: Porcentajes obtenidos en el Grado de Educación Primaria en el Caso 3



Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

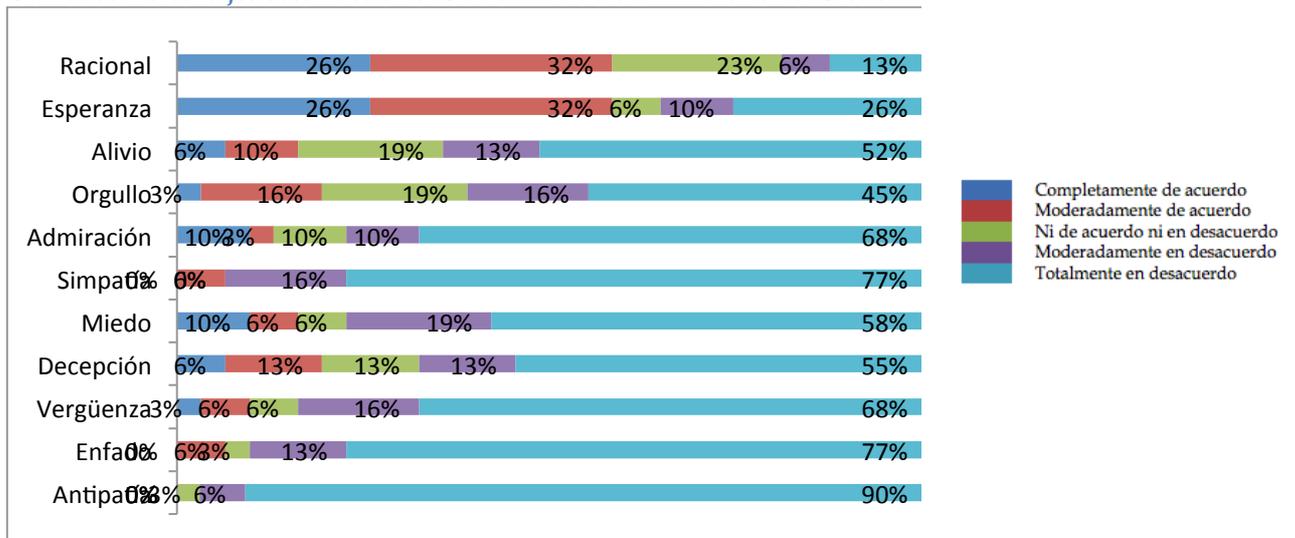
## 2.6.- Grado en Educación Infantil.

Las contestaciones en el **criterio organizativo** se reparten entre *completamente de acuerdo* con un 26%; *moderadamente de acuerdo* y con un 32% *ni de acuerdo ni en desacuerdo*. (Gráfico 47)

La **esperanza** (26% *completamente de acuerdo* y 32% *moderadamente de acuerdo* y un 26% *totalmente en desacuerdo*). (Gráfico 47)

En este grupo también encontramos puntuaciones altas en *totalmente en desacuerdo* en las opciones de **simpatía** (77%), **vergüenza** (68%), **enfado** (77%) y **antipatía** (90%). (Gráfico 47)

Gráfico 50: Porcentajes obtenidos en el Grado de Educación Infantil en el Caso 3



Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

## 2.7.- Grado en Enfermería.

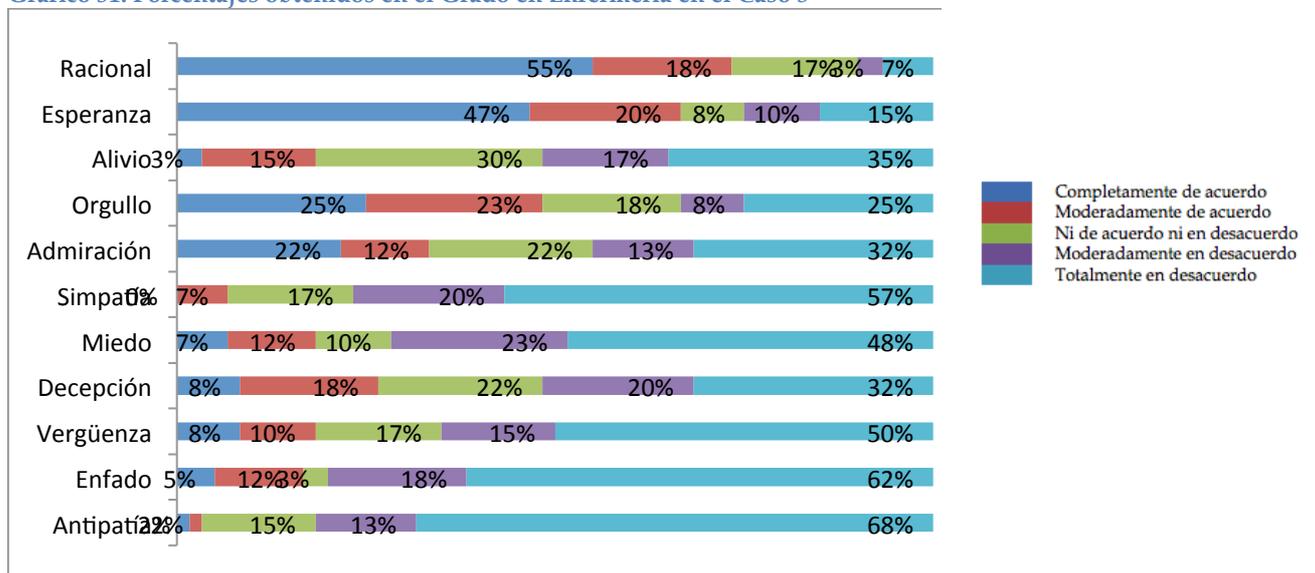
El **criterio organizativo** es el más representativo con un 55% en *completamente de acuerdo*. (Gráfico 48)

Hay que tener en cuenta la **esperanza** (47% *completamente de acuerdo* y 20% *moderadamente de acuerdo*). Encontramos porcentajes a tener en cuenta en la escala de **orgullo** (25% *completamente de acuerdo*, 23% *moderadamente de acuerdo*) y en la de **admiración** con un 22% que están *completamente de acuerdo*. (Gráfico 48)

Hay que indicar las puntuaciones más repartidas entre las que señalan desacuerdo en la opción de **decepción** (22, 20 y 32%).(Gráfico 48)

En este grupo también encontramos puntuaciones altas en *totalmente en desacuerdo* en las opciones de **enfado** (62%) y **antipatía** (68%).(Gráfico 48)

Gráfico 51: Porcentajes obtenidos en el Grado en Enfermería en el Caso 3



Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

### 3.- Género:

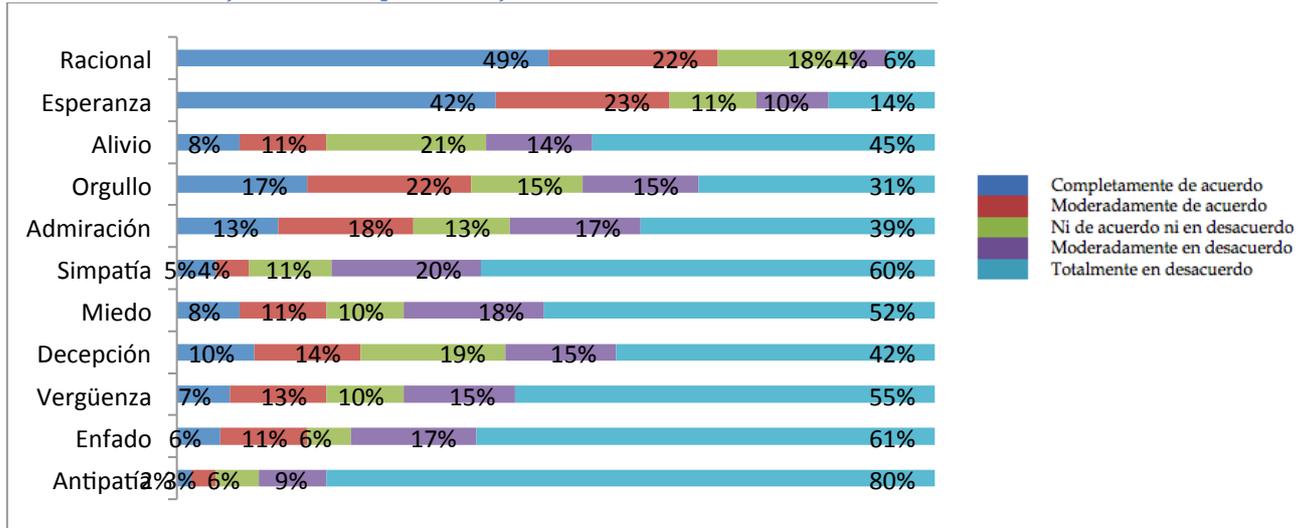
#### 3.1.- Mujer

El **criterio organizativo** es el más representativo, con un 49% en *completamente de acuerdo* y 22% en *moderadamente de acuerdo*. (Gráfico 49)

Hay que tener en cuenta la **esperanza** (42% *completamente de acuerdo* y 23% *moderadamente de acuerdo*) con valores semejantes al criterio organizacional. Encontramos porcentajes en **orgullo** (22% *moderadamente de acuerdo*) que, si bien no son muy altos, muestra una tendencia suave de respuesta. Los resultados muestran datos de respuestas repartidas en la escala en **orgullo** y **gratitud**. (Gráfico 49)

En este grupo también encontramos puntuaciones altas en *totalmente en desacuerdo* en las opciones de **enfado** (61%) y **antipatía** (80%). (Gráfico 49)

Gráfico 52: Porcentajes obtenidos por las Mujeres en el Caso 3



Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

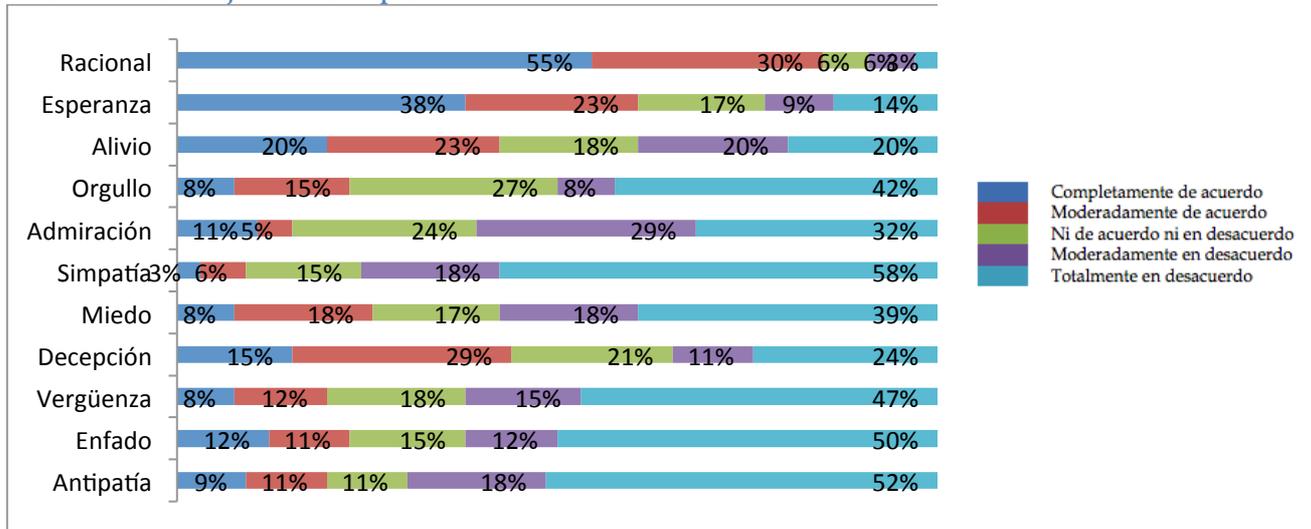
### 3.2.- Varón

El **criterio organizativo** es el más representativo, con un 55% en *completamente de acuerdo* y 30% en *moderadamente de acuerdo*. (Gráfico 50)

Hay que tener en cuenta la **esperanza** (38% *completamente de acuerdo* y 23% *moderadamente de acuerdo*), como valor significativo en la tendencia de respuesta. En este grupo encontramos valores repartidos en la escala de **alivio** (20%, 23%, 18%, 20% y 20%) y en **decepción** (15%, 29%, 21%, 11% y 24%). (Gráfico 50)

Se muestra una tendencia regular al desacuerdo en **admiración** (24% *ni de acuerdo ni en desacuerdo*, 29% *moderadamente en desacuerdo* y 32% en *totalmente en desacuerdo*). (Gráfico 50)

Gráfico 53: Porcentajes obtenidos por los Varones en el Caso 3



Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

#### 4.- Según la respuesta dada:

A continuación en las siguientes tablas se recoge los datos sobre las alternativas elegidas en las dos agrupaciones definidas (Tabla 7) y por género (Tabla 8).

Tabla 11: Distribución de las respuestas dadas en el Caso 3

Alternativa	Total de sujetos de la muestra		Agrupamiento Grados RLL-RRHH y ADE		Agrupamiento Grados Educación y Enfermería	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
Sí	187	83,9%	72	81,8%	115	85,2%
No	36	16,1%	16	18,2%	20	14,8%
Total	223		88		135	

Tabla 12: Distribución de las respuestas dadas en el Caso 3 por sexo

Alternativa	Mujer		Hombre	
	Absoluto	%	Absoluto	%
Sí	128	81,5%	59	89,4%
No	29	18,5%	7	10,6%
Total	157		66	

##### 4.1.- 1º Alternativa. "Sí"

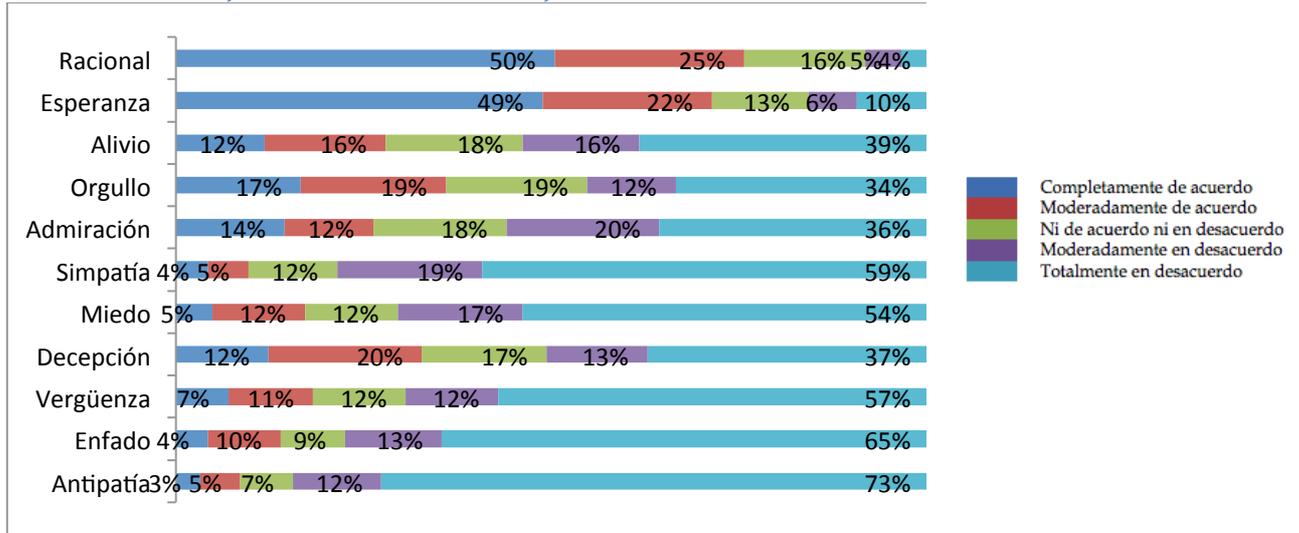
El **criterio organizativo** vuelve a ser el más representativo con un 50% en *completamente de acuerdo* y 25% en *moderadamente de acuerdo*. (Gráfico 51)

Con valores similares encontramos la **esperanza** (49% *completamente de acuerdo* y 22% *moderadamente de acuerdo*). En este grupo encontramos valores repartidos en la escala de **alivio** (12%, 16%, 18%, 16% y 39%) y en **orgullo** (17%, 19%, 19%, 12% y 34%). (Gráfico 51)

Se muestra una tendencia regular al desacuerdo en **gratitud** (18% *ni de acuerdo ni en desacuerdo*, 20% *moderadamente en desacuerdo* y 36% *totalmente en desacuerdo*). (Gráfico 51)

Encontramos porcentajes altos en **antipatía**, valorándola con un 73% en *totalmente en desacuerdo*. (Gráfico 51)

Gráfico 54: Porcentajes en el Caso 3 cuando se elije "Sí"



Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

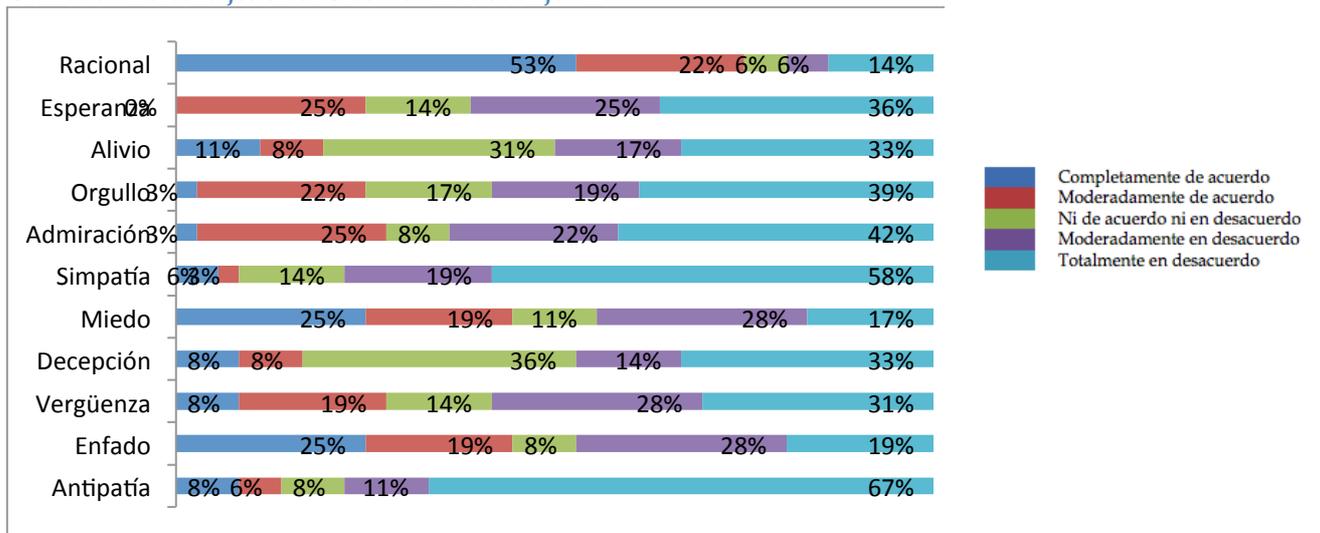
#### 4.2.- 2º Alternativa. "No"

El **criterio organizativo** vuelve a ser el más representativo, con un 53% en *completamente de acuerdo* y 22% en *moderadamente de acuerdo*. (Gráfico 52)

Respecto a los criterios emocionales encontramos el **miedo** (25% y 19%) y el **enfado** (25% y 19%) como los más representativos. Encontramos valores más repartidos en la escala en casi todas las posibilidades: **esperanza, alivio, orgullo, gratitud, miedo, decepción, vergüenza y enfado**. (Gráfico 52)

En **antipatía** encontramos un valor del 67% en *totalmente en desacuerdo*. (Gráfico 52)

Gráfico 55: Porcentajes en el Caso 3 cuando se elije "No"



Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

### 4.3.- Según los dos agrupamientos predefinidos

#### 4.3.1.- Grados de RR.LL. y RR.HH. y ADE.

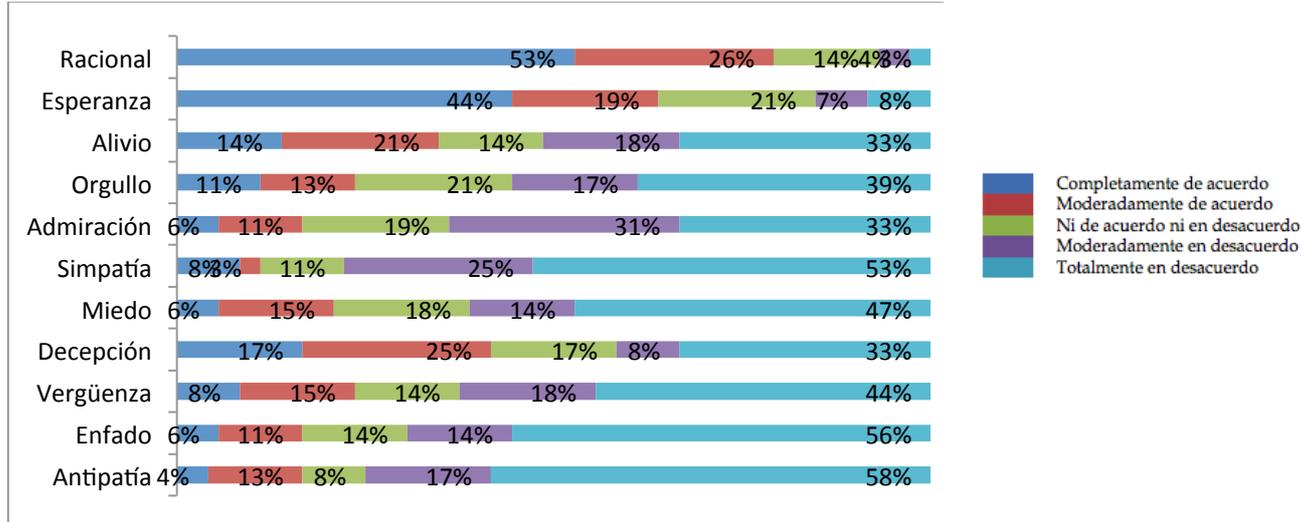
##### 4.3.1.1.- Cuando eligen: "Sí".

Cuando el grupo de las titulaciones más "empresariales" consideran el volver a contratarlo la opción preferida, es el **criterio organizativo** el más representativo con un 53% en *completamente de acuerdo* y 26% en *moderadamente de acuerdo*. (Gráfico 53)

En lo criterios emocionales, podemos señalar la **esperanza** (44% *completamente de acuerdo* y 19% *moderadamente de acuerdo*) como más significativo. (Gráfico 53)

En este grupo encontramos valores repartidos en la escala de **alivio** (14%, 21%, 14%, 18% y 33%) y en **orgullo** (11%, 13%, 21%, 17% y 39%). (Gráfico 53)

Gráfico 56: Agrupamiento Grados RRLl y RRHH y ADE Cuando eligen la opción "Sí"



Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

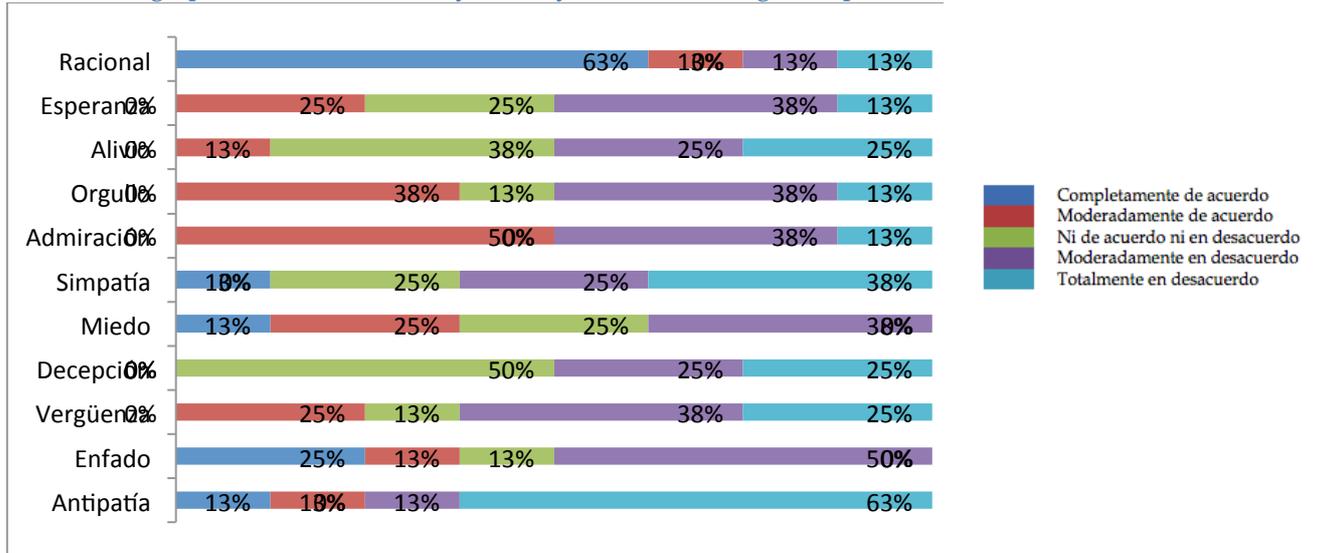
##### 4.3.1.2.- Cuando eligen: "No".

Cuando consideran que no es apropiado volverlo a contratarlo, este grupo considera el **criterio organizativo** el más característico, con un 63% en *completamente de acuerdo*. (Gráfico 54)

Aparece aquí el **enfado** como criterio emocional con un 25% en *completamente de acuerdo*, es curioso que en la opción del enfado nadie ha marcado la opción de *totalmente en desacuerdo*. (Gráfico 54)

Por lo contrario nadie ha señalado la opción de **decepción** en *completamente* o *moderadamente de acuerdo*. (Gráfico 54)

Gráfico 57: Agrupamiento Grados RRL y RRHH y ADE Cuando eligen la opción “No”



Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

### 4.3.2.- Grados de Educación Primaria, Infantil y Enfermería.

#### 4.3.2.1.- Cuando eligen: “Sí”.

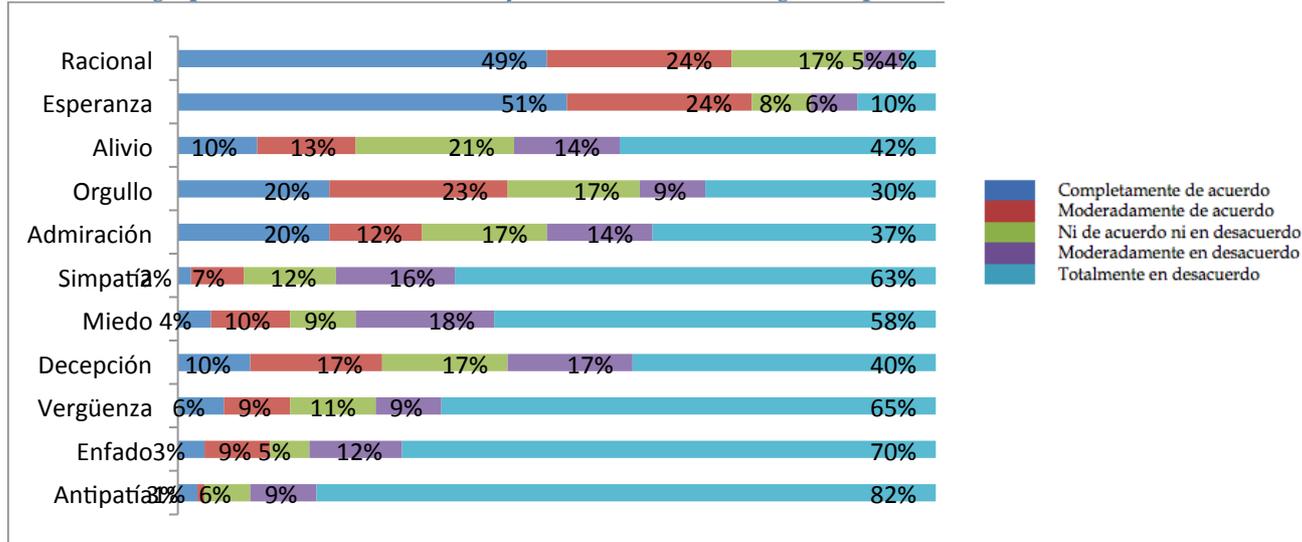
Cuando el grupo de las titulaciones más “*educativas*” consideran el volver a contratarlo la posibilidad más adecuada, es la **esperanza** la opción más señalada con un 51% en *completamente de acuerdo* y 24% en *moderadamente de acuerdo*. (Gráfico 55)

Aquí el criterio **racional** presenta valores del 49% *completamente de acuerdo* y 24% *moderadamente de acuerdo*). (Gráfico 55)

Otros criterios emocionales encontrados son el **orgullo** y la **admiración** con un 20% en *completamente de acuerdo*. (Gráfico 55)

Encontramos con un 82% de *totalmente en desacuerdo* la opción de la **antipatía**. (Gráfico 55)

Gráfico 58: Agrupamiento Grados Educación y Enfermería Cuando eligen la opción "Si"



Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

#### 4.3.2.2.- Cuando eligen: "No".

En este grupo de sujetos con formación más "educativa", cuando piensan que no es apropiado volverlo a contratarlo, es el **criterio organizativo** el más señalado, con un 45% en *completamente de acuerdo*. (Gráfico 56)

En esta agrupación aparecen varios criterios emocionales a tener en cuenta, esto son (Gráfico 56):

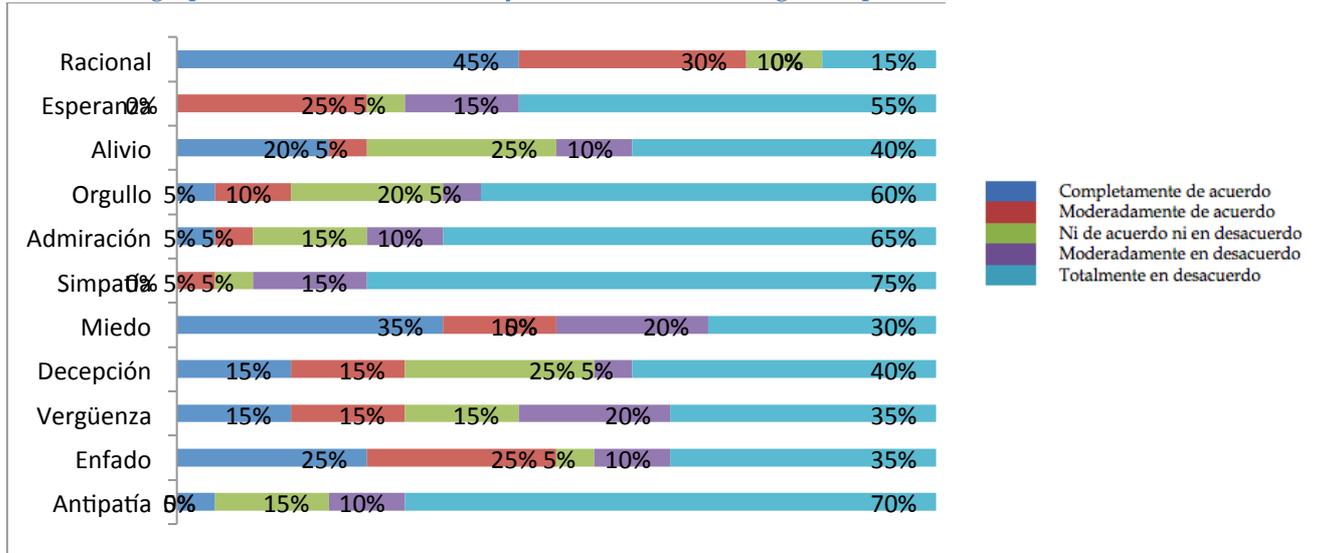
El **miedo** con un 35% en *completamente de acuerdo*.

El **enfado** con un 25% en *completamente de acuerdo*.

El **alivio** con un 20% en *completamente de acuerdo*.

Y, la **decepción** y **vergüenza** con un 15% en *completamente de acuerdo*.

Gráfico 59: Agrupamiento Grados Educación y Enfermería Cuando eligen la opción "No"



Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

#### 4.4.- Según el género.

##### 4.4.1.- Mujeres.

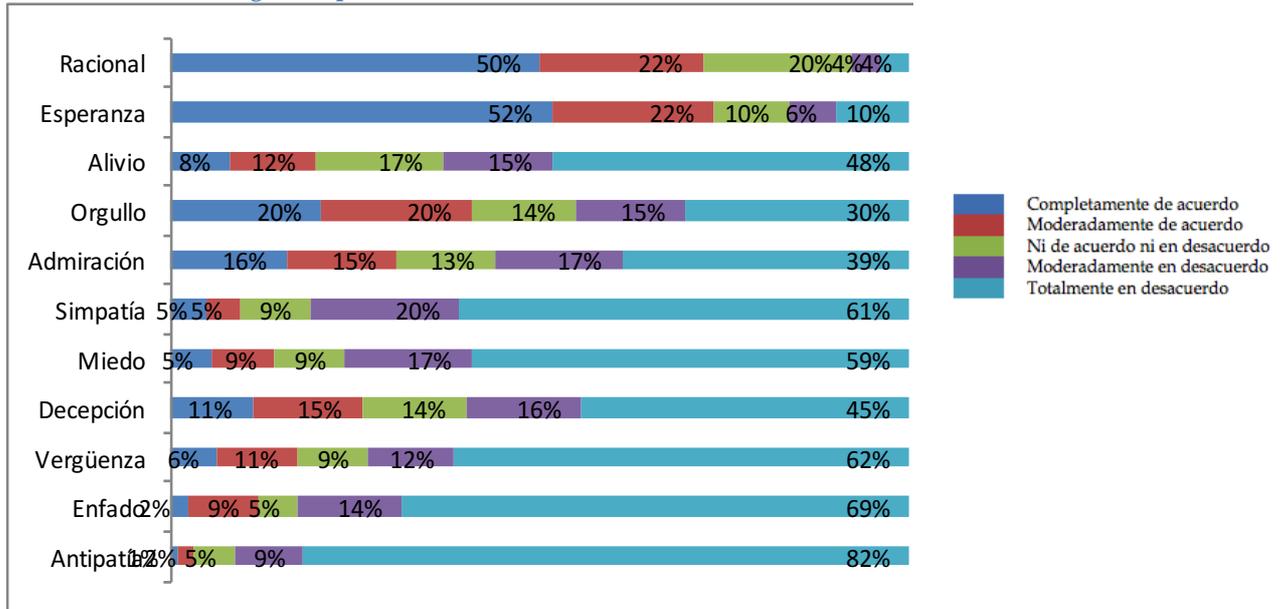
##### 4.4.1.1.- Cuando eligen: "Sí".

Cuando piensan las mujeres que el volver a contratarlo es la mejor opción, al **esperanza** es el criterio preferido con un 52% en *completamente de acuerdo* y 22% en *moderadamente de acuerdo*. A continuación y con valores similares se encuentra el criterio **racional** con un 50% en *completamente de acuerdo* y 22% en *moderadamente de acuerdo*. (Gráfico 57)

También señalar el **orgullo** con un 20% en *completamente de acuerdo*, y la **admiración** (16% *completamente de acuerdo*) como más característicos. (Gráfico 57)

En el polo opuesto encontramos la **vergüenza** (62%), el **enfado** (69%) y la **antipatía** (82%). (Gráfico 57)

Gráfico 60: Cuando eligen la opción "Sí"



Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

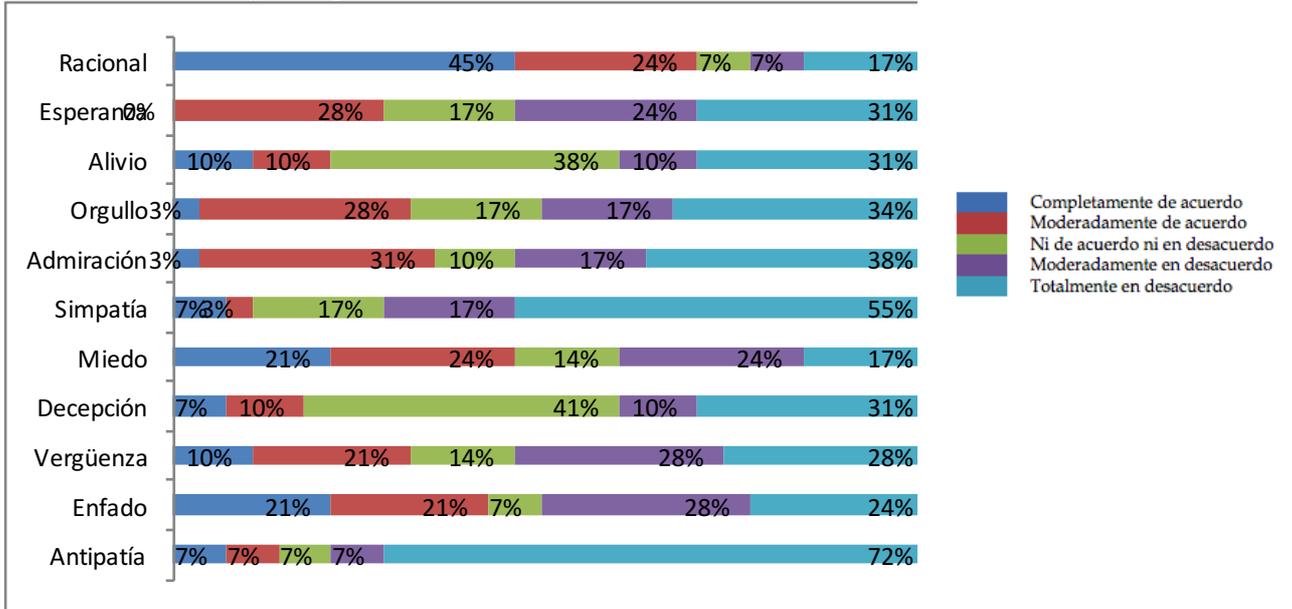
#### 4.4.1.2.- Cuando eligen: "No".

Cuando consideran, por el contrario, la posibilidad de no contratarlo aparece el criterio **racional** como el más señalado con un 45% en *completamente de acuerdo* y 24% en *moderadamente de acuerdo*, no apareciendo la **esperanza** como alternativa. (Gráfico 58)

En este análisis aparece el **miedo** y el **enfado** como criterios emocionales con un 21%. (Gráfico 58)

De nuevo la **antipatía** aparece con un 72% en la opción *totalmente en desacuerdo*. (Gráfico 58)

Gráfico 61: Cuando eligen la opción "No"



Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

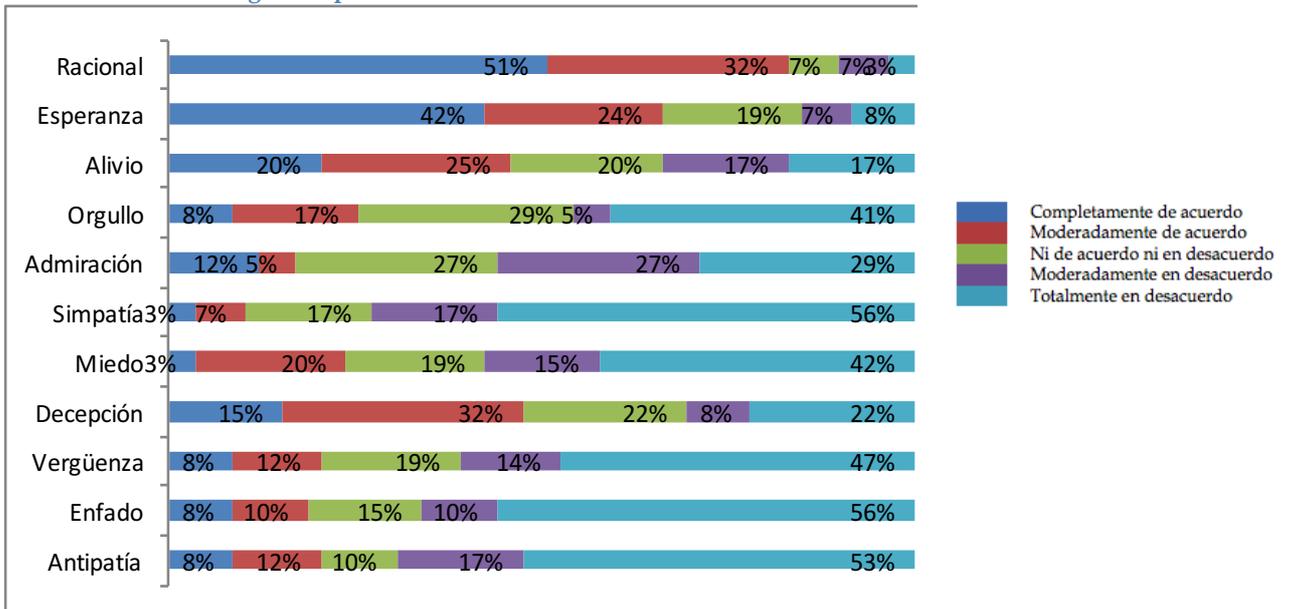
#### 4.4.2.- Hombres.

##### 4.4.2.1.- Cuando eligen: "Sí".

Cuando se analiza las respuestas de los varones que consideran el volver a contratarlo como mejor alternativa, es el criterio **racional** el favorecido con un 51% en *completamente de acuerdo* y 32% en *moderadamente de acuerdo*. A continuación se encuentra la **esperanza** con un 42% en *completamente de acuerdo* y 24% en *moderadamente de acuerdo*. (Gráfico 59)

También señalar el **alivio** con un 20% en *completamente de acuerdo*, y la **decepción** (15% *completamente de acuerdo*) como opciones a destacar. (Gráfico 59)

Gráfico 62: Cuando eligen la opción "Sí"



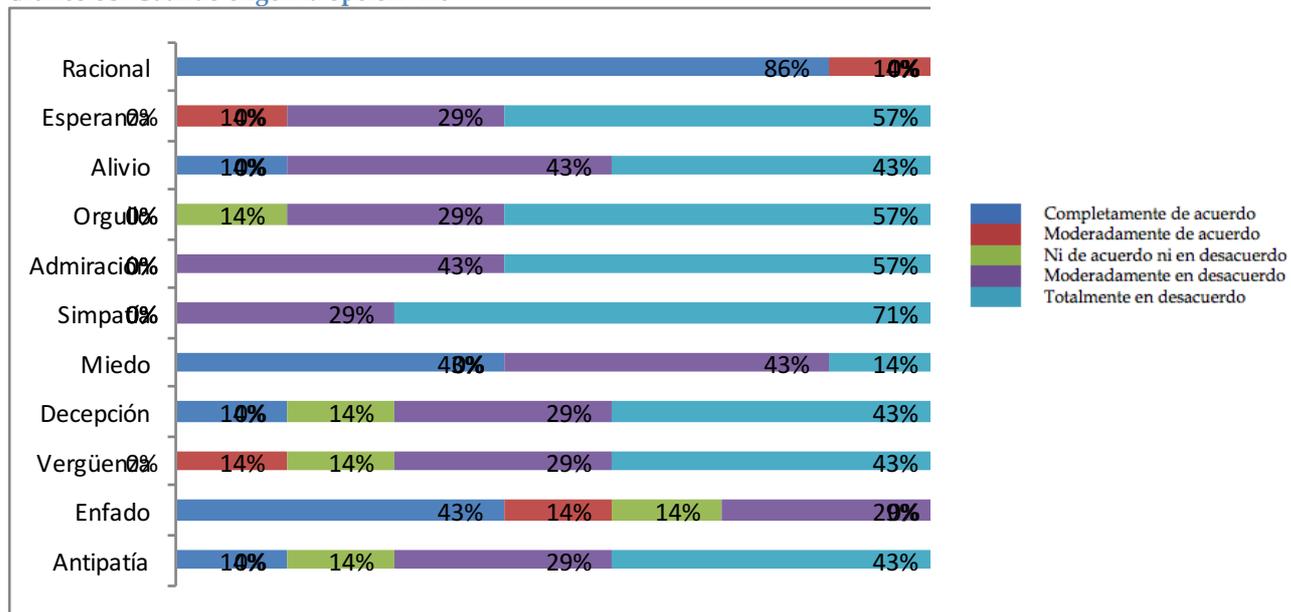
Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

#### 4.4.2.2.- Cuando eligen: “No”.

Cuando los hombres consideran, por el contrario, la posibilidad de no contratarlo aparece el criterio **racional** con porcentajes muy significativos 86% en *completamente de acuerdo* y 10% en *moderadamente de acuerdo*, indicar como ocurría en el caso de las mujeres, que desapareciendo la **esperanza** como alternativa. (Gráfico 60)

Como criterios emocionales aparece el **miedo** y el **enfado** con un 43% en *completamente de acuerdo*. (Gráfico 60)

Gráfico 63: Cuando eligen la opción “No”



Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

## 5.- Discusión:

En este caso se presenta el escenario de la recontratación de un personaje varón con cierta popularidad unido a la notoriedad de la empresa. Este supuesto persigue el análisis de cómo una persona famosa puede captar la atención de los sujetos que deciden y si provocan emociones positivas y a favor del famoso.

Como se indica en la Tabla 7 los sujetos mayoritariamente deciden volver a contratarlo con un 83,9% (N=187) ante los que no volverían a contratarlo con un 16,1% (N=36). Aquí no encontramos diferencias significativas entre los alumnos con formación más “Empresarial” o “Educativa” ni por cuestiones de género ya que en todos las agrupaciones encontramos el criterio “**racional**” como el más señalado, incluso, cuando el análisis lo realizamos por la decisión que se ha tomado, como ocurría en los supuestos anteriores.

El enunciado del supuesto indica que la empresa ha vuelto a contratar al

individuo, esto implica que los resultados se acercan a lo que Kahneman (1979) denomina efecto certeza, ya que los sujetos a los que se les pregunta se acercan a una condición de certidumbre inclinando sus respuestas hacia el resultado ya planteado (volverle a contratar) en decremento de la otra posibilidad.

Si encontramos respuestas emocionales asociadas al criterio **organizativo**, criterio más valorado. Están presentes emociones como la **esperanza** o el **alivio** (como posibilidad de que algo temido no haya ocurrido), y el **orgullo**, del que ya hemos señalado su connotación social por el sentimiento de pertenencia al grupo. Las emociones o sentimientos intervienen y se intercalan con la racionalidad tradicional. En ocasiones, sin embargo, es difícil delimitar las emociones o sentimientos y prevalece la racionalidad como de mecanismo decisor.

Como en los supuestos anteriores, los sujetos están en desacuerdo en la intención de tomar la decisión en emociones como **alivio, orgullo, admiración, vergüenza, enfado y antipatía**.

La expresión de emociones morales, tanto las que presentan reacciones positivas como las que presentan reacciones negativas, están predefinidas por asertos culturales que nos indicarían cómo es nuestro comportamiento moral y qué causa determinada conducta con determinado resultado.

Únicamente cuando analizamos los datos de los sujetos que han estimado que no consideraban *la contratación como acertada*, se observa que señalan los valores intermedios de la escala en la **esperanza, alivio, orgullo, admiración, miedo y decepción**.

Como ya ocurría en supuestos anteriores encontramos puntuaciones altas en la opciones de la escala de desacuerdo, en emociones como la **vergüenza, enfado, antipatía**, éstas se consideran reacciones negativas que pueden amenazar la cohesión grupal.

Existen variables emocionales, que modifican nuestro comportamiento en la toma de decisiones. Como señala Damasio (1996), no sólo son los procesos estrictamente racionales los que intervienen a la hora de tomar decisiones. Estos datos remarcan la idea de que no se pretende rechazar el pensamiento racional lineal basado en hechos y el raciocinio de los sujetos, sino en complementarlo con los sentimientos, emociones e intuiciones que aparecen a la par de la conducta racional.

Las decisiones son consecuencia de un proceso no completamente racional como resultado de impulsos emocionales.

### Caso 4:

El cuarto caso presenta a una mujer, en este caso personalizada, ya que se indica el nombre, que solicita un cambio de turno para poder asistir a un desahucio con la consecuencia de un posible despido.

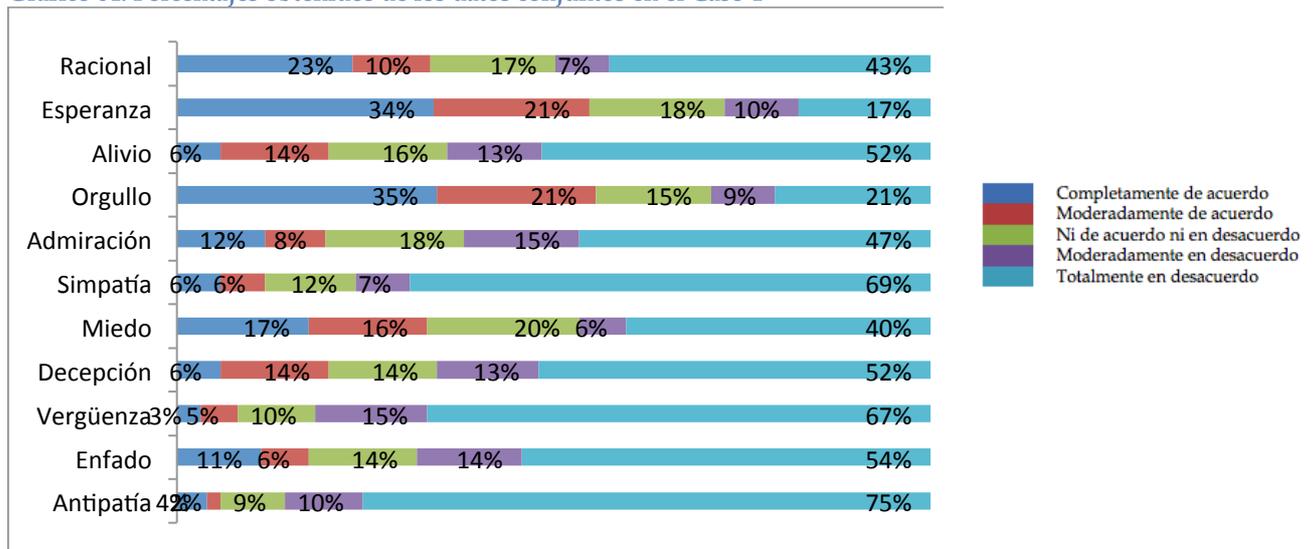
#### 1.- Análisis de los datos comunes.

El **criterio legal**, supuestamente más “racional”, no es el más elegido con un 43% en la opción *totalmente en desacuerdo*. (Gráfico 61)

Los criterios emocionales más contestados son la **esperanza** (34% *completamente de acuerdo* y 21% *moderadamente de acuerdo*). En este caso aparece la opción de **miedo**, aunque levemente, con unos porcentajes del 16% en *moderadamente de acuerdo* y 20% *ni de acuerdo ni en desacuerdo*. (Gráfico 61)

Con lo que respecta a las emociones con correlato social encontramos en este caso el **orgullo** (35% *completamente de acuerdo* y 21% *moderadamente de acuerdo*). (Gráfico 61)

Gráfico 64: Porcentajes obtenidos de los datos conjuntos en el Caso 4



Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

### 2.- Titulación:

#### 2.1.- Agrupamiento de los Grados de RR. LL. y RR. HH. y ADE.

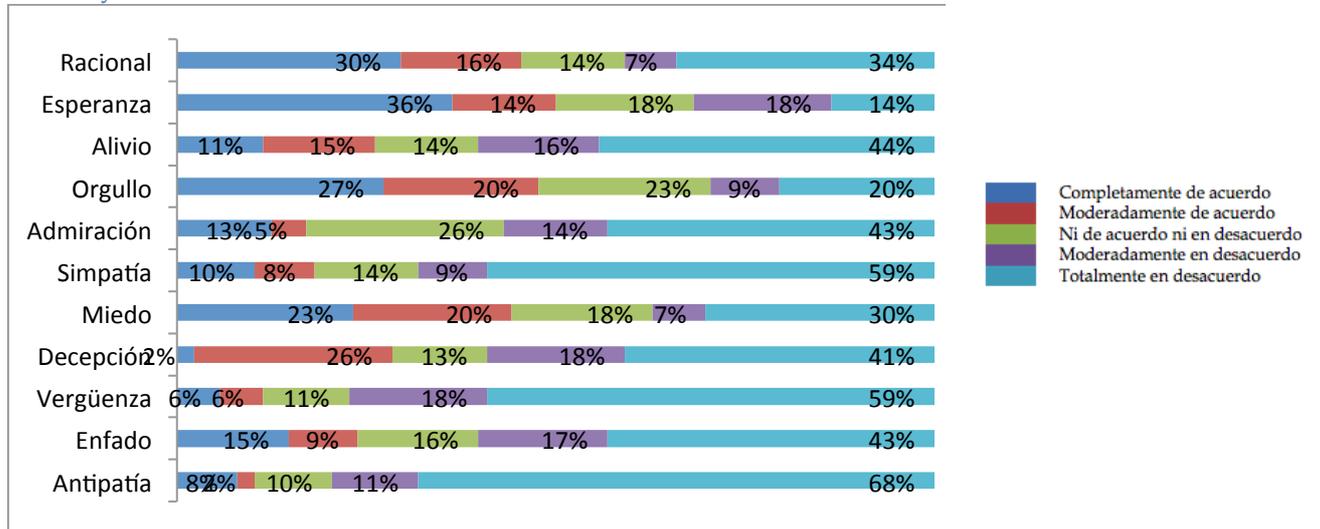
La **esperanza** supone la opción más elegida con un 36% por encima de el criterio “racional”. (Gráfico 62)

Con lo que respecta a los **criterios legales**, los datos describen que un 30% esté *completamente de acuerdo* en que la decisión se ha tomado por dicho criterio, pero un 34% considera que está *totalmente en desacuerdo* en que dicha decisión la hayan tomado por un criterio legal. (Gráfico 62)

En el caso analizado encontramos como más significativos los valores de

**orgullo** con puntuaciones más repartidas en la escala y de **miedo** un 23% en *completamente de acuerdo* y 20% *moderadamente de acuerdo*. Señalar, así mismo, el 26% que encuentra *moderadamente de acuerdo* la opción **decepción**. (Gráfico 62)

Gráfico 65: Porcentajes obtenidos en el agrupamiento de los Grados de RR.LL. y RR.HH. y ADE. En el Caso 4

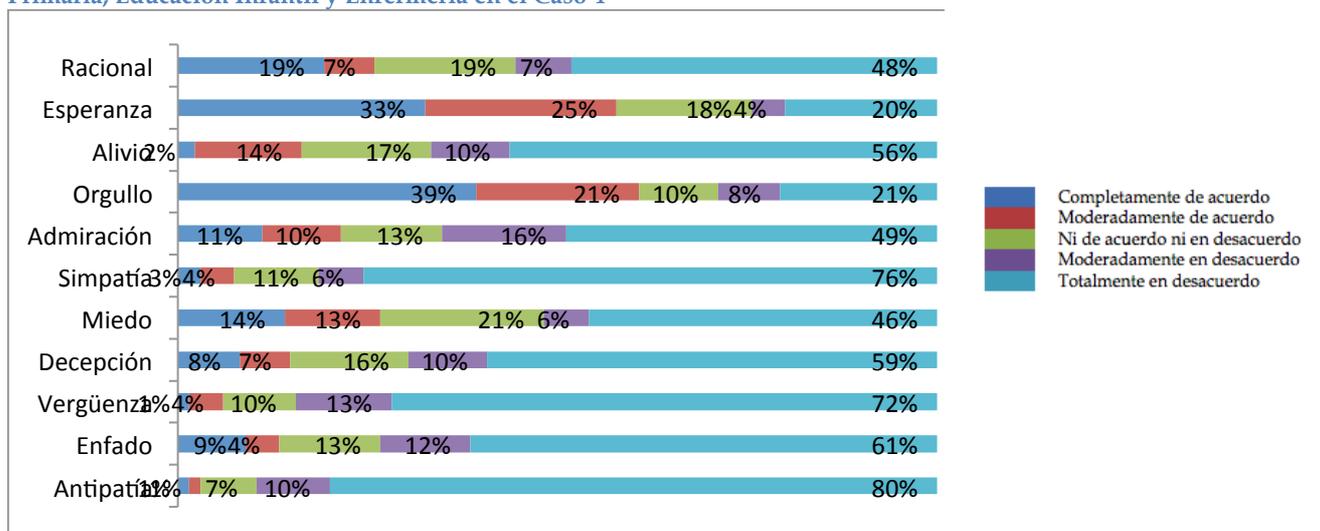


Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

## 2.2.- Agrupamiento de los Grados Educación Primaria, Educación Infantil y Enfermería.

En este agrupamiento observamos que los criterios más significativos son la **esperanza** (33% *completamente de acuerdo* y 25% *moderadamente de acuerdo*) y el **orgullo** (39% *completamente de acuerdo* y 21% *moderadamente de acuerdo*). En este supuesto el **criterio de legalidad** presenta un 48% en *totalmente en desacuerdo*. (Gráfico 63)

Gráfico 66: Porcentajes obtenidos en el agrupamiento de los Grados en Educación Primaria, Educación Infantil y Enfermería en el Caso 4



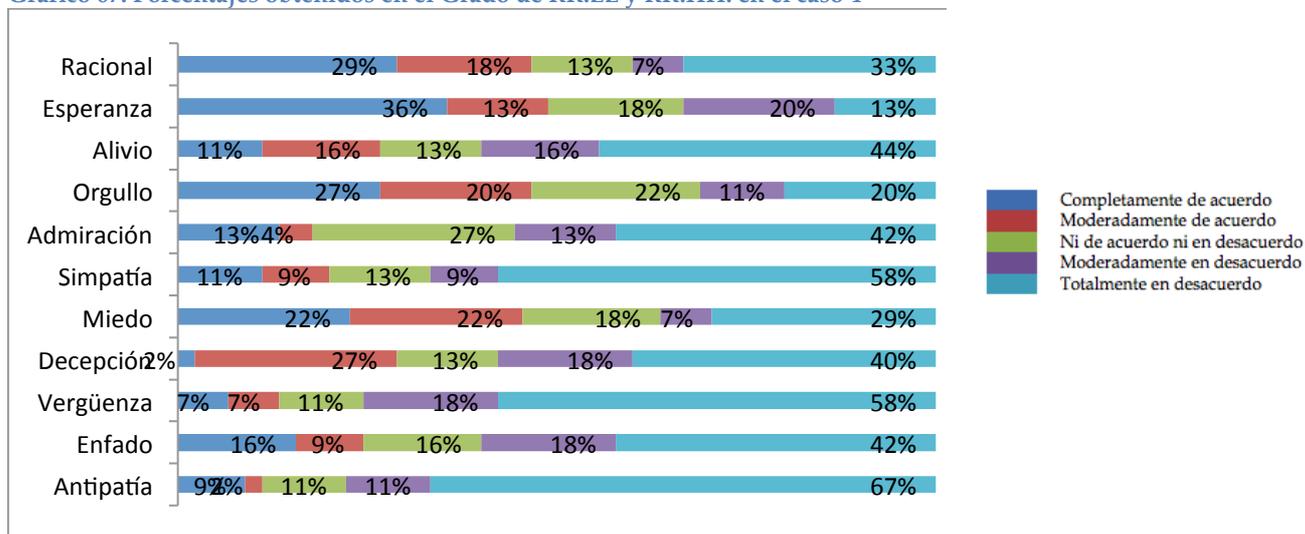
Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

### 2.3.- Grado en RR. LL. y RR. HH..

Con lo que respecta al **criterio legal**, un 29% han considerado que está *completamiento de acuerdo* ante un 33% que indica que está *totalmente en desacuerdo*. Los datos indican que la **esperanza** es el más señalado con un 36%, sin embargo hay un 20% que la señalan como *moderadamente en desacuerdo*. (Gráfico 64)

En opciones como **admiración** (27% *ni de acuerdo ni en desacuerdo*) y **decepción** (27% *moderadamente de acuerdo*) encontramos valores intermedios de la escala. Encontramos valores repartidos en la opción de **orgullo y miedo**. (Gráfico 64)

Gráfico 67: Porcentajes obtenidos en el Grado de RR.LL y RR.HH. en el caso 4



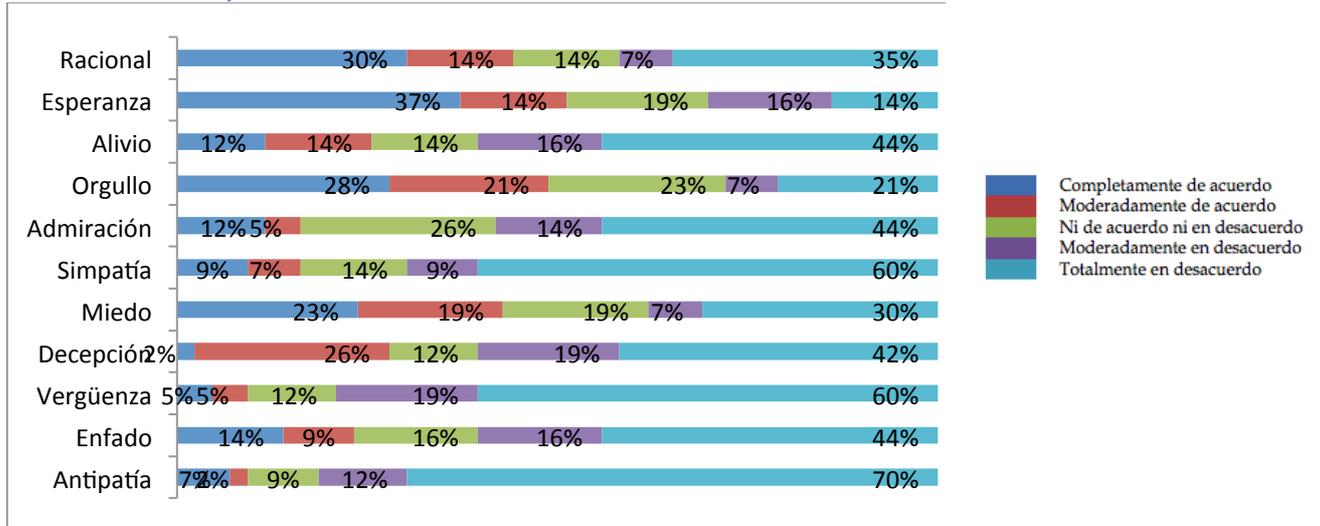
Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

### 2.4.- Grado en ADE.

En los **criterios legales** encontramos valores significativos en los dos extremos de la escala con un 30% en *completamiento de acuerdo* y 35% *totalmente en desacuerdo*. (Gráfico 65)

La **esperanza** supone, aún con valores no muy altos, la opción más señalada con un 37% en *completamiento de acuerdo*. En el supuesto encontramos valores similares en las opciones de conformidad en **orgullo y miedo**. En el caso de **decepción** encontramos un 26% en *moderadamente de acuerdo*. (Gráfico 65)

Gráfico 68: Porcentajes obtenidos en el Grado de ADE en el Caso 4



Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

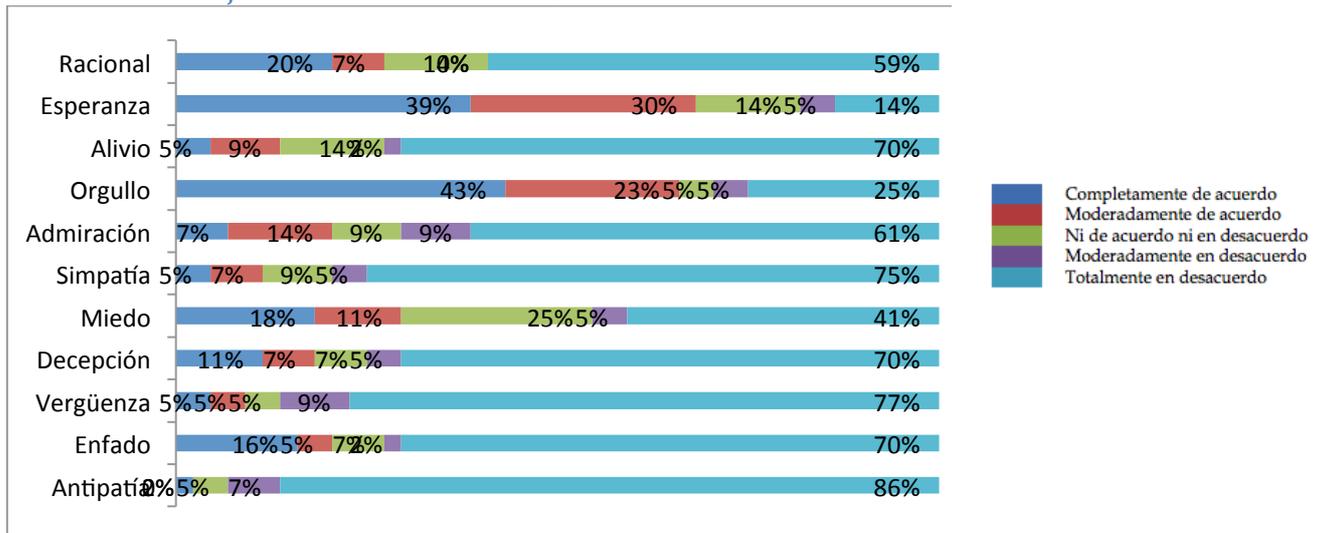
### 2.5.- Grado en Educación Primaria.

El **orgullo** es la opción más seleccionada con un 43% (*completamiento de acuerdo*) y 23% (*moderadamente de acuerdo*). La **esperanza** (39% y 30% en valores de conformidad). (Gráfico 66)

En este supuesto los **criterios legales** presentan un 59% en *totalmente en desacuerdo* con tan sólo un 20% en *completamente de acuerdo*. (Gráfico 66)

Cabe señalar que **alivio** (70%), **gratitud** (61%), **simpatía** (75%), **decepción** (70%), **vergüenza** (77%), **enfado** (70%) y **antipatía** (86%) han alcanzado puntuaciones altas en *totalmente en desacuerdo*. (Gráfico 66)

Gráfico 69: Porcentajes obtenidos en el Grado de Educación Primaria en el Caso 4



Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

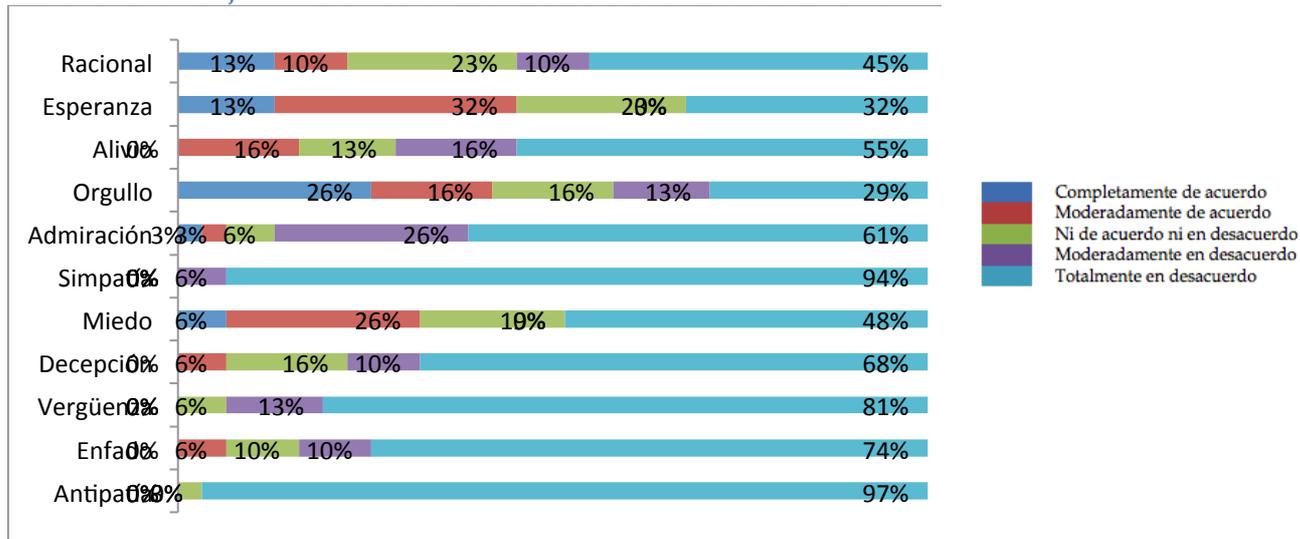
### 2.6.- Grado en Educación Infantil.

En este grupo no encontramos una opción con puntuaciones altas que indique una tendencia en la decisión, la opción más seleccionada es el **orgullo** con un 26% (*completamiento de acuerdo*) y valores repartidos en el resto de alternativas. La **esperanza** obtiene un 32% *moderadamente de acuerdo* y 23% en *ni de acuerdo ni en desacuerdo*. (Gráfico 67)

En este supuesto los **criterios legales** presentan un 45% en *totalmente en desacuerdo* con tan sólo un 23% en *ni de acuerdo ni en desacuerdo*. (Gráfico 67)

Encontramos valores altos en *totalmente en desacuerdo* en **simpatía** (94%), **vergüenza** (81%), **enfado** (74%) y **antipatía** (97%). (Gráfico 67)

Gráfico 70: Porcentajes obtenidos en el Grado de Educación Infantil en el Caso 4



Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

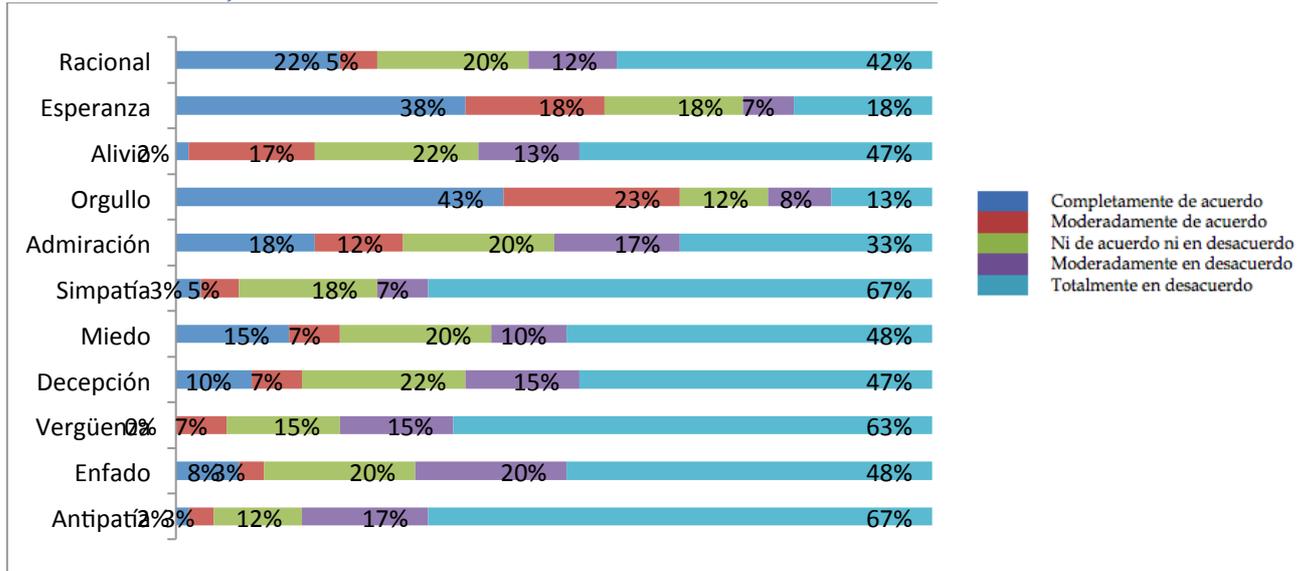
## 2.7.- Grado en Enfermería.

El **orgullo** es la opción más elegida con un 43% (*completamiento de acuerdo*) y 23% en *moderadamente de acuerdo*. La **esperanza** (38% *completamente de acuerdo*) es la segunda opción con mayor porcentaje. (Gráfico 68)

En este supuesto los **criterios legales** presentan un 42% en *totalmente en desacuerdo* con tan sólo un 20% en *ni de acuerdo ni en desacuerdo* y 22% *completamente de acuerdo*. (Gráfico 68)

Descubrimos valores de desacuerdo más igualados en la opción de **enfado** y valores altos en *totalmente en desacuerdo* en **simpatía** (64%), **vergüenza** (63%) y **antipatía** (67%). (Gráfico 68)

Gráfico 71: Porcentajes obtenidos en el Grado en Enfermería en el Caso 4



Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

### 3.- Género:

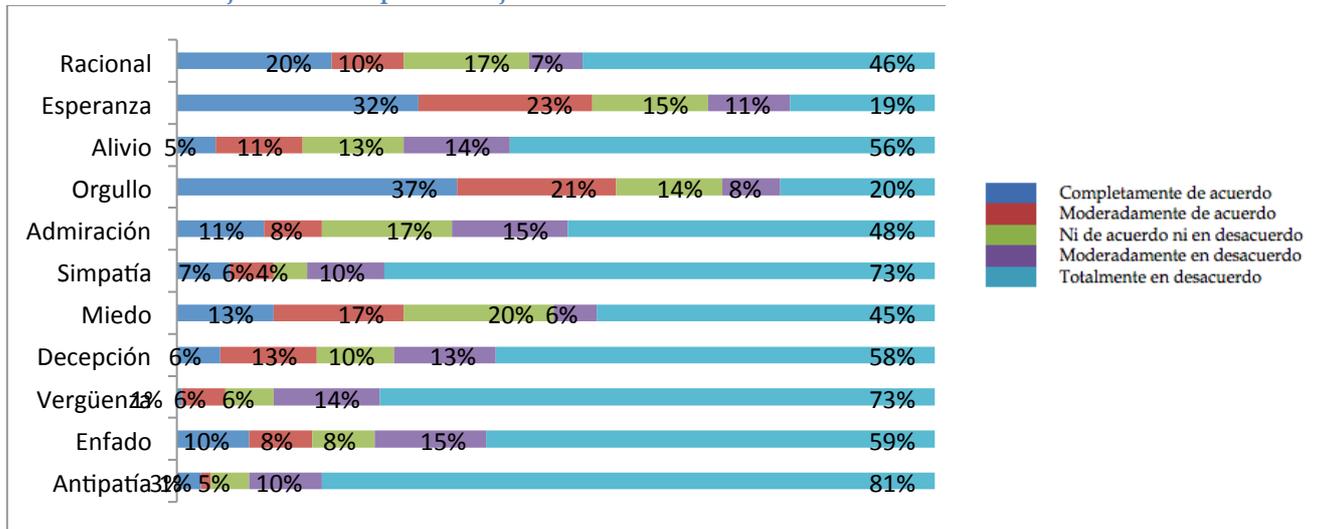
#### 3.1.- Mujer

El **orgullo** es la opción más elegida con un 37% (*completamiento de acuerdo*) y 21% en *moderadamente de acuerdo*. La **esperanza** (32% *completamente de acuerdo* y 23% en *moderadamente de acuerdo*) es la segunda opción con mayor porcentaje. (Gráfico 69)

En este supuesto los **criterios legales** presentan un 46% en *totalmente en desacuerdo* y 20% *completamente de acuerdo*. (Gráfico 69)

Encontramos valores altos en *totalmente en desacuerdo* en **simpatía** (73%), **vergüenza** (73%) y **antipatía** (81%). (Gráfico 69)

Gráfico 72: Porcentajes obtenidos por las Mujeres en el Caso 4



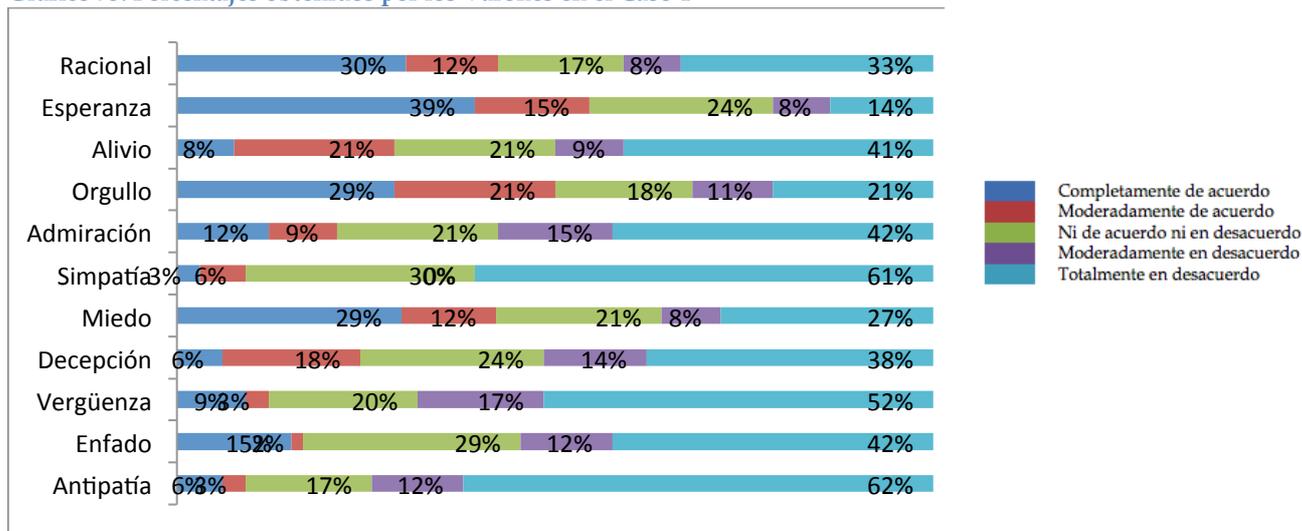
Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

### 3.2.- Varón

La **esperanza** (39% *completamente de acuerdo* y 24% *en ni de acuerdo ni en desacuerdo*) es la opción con mayor porcentaje. (Gráfico 70)

En este supuesto los **criterios legales** presentan un 30% *completamente de acuerdo* ante un 33% *en totalmente en desacuerdo*. El **miedo** alcanza un 29% *completamente de acuerdo*, 21% *en ni de acuerdo ni en desacuerdo* y 27% *en totalmente en desacuerdo*). El **orgullo** tiene respuestas compensadas (29%, 21%, 18%, 11% y 21%). (Gráfico 70)

Gráfico 73: Porcentajes obtenidos por los Varones en el Caso 4



Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

### 4.- Según la respuesta dada:

A continuación en las siguientes tablas se recoge los datos sobre las alternativas elegidas en las dos agrupaciones definidas (Tabla 9) y por género (Tabla 10).

Tabla 13: Distribución de las respuestas dadas en el Caso 4

Alternativa	Total de sujetos de la muestra		Agrupamiento Grados RLL-RRHH y ADE		Agrupamiento Grados Educación y Enfermería	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
La despediría. La Ley me posibilita el despido procedente	27	12,1%	14	15,9%	13	9,6%
No la despediría	196	87,9%	74	84,1%	122	90,4%

Total	223		88		135	
-------	-----	--	----	--	-----	--

Tabla 14: Distribución de las respuestas dadas en el Caso 4 por sexo

Alternativa	Mujer		Hombre	
	Absoluto	%	Absoluto	%
La despediría. La Ley me posibilita el despido procedente	16	10,2%	11	16,7%
No la despediría	141	89,8%	55	83,3%
Total	157		66	

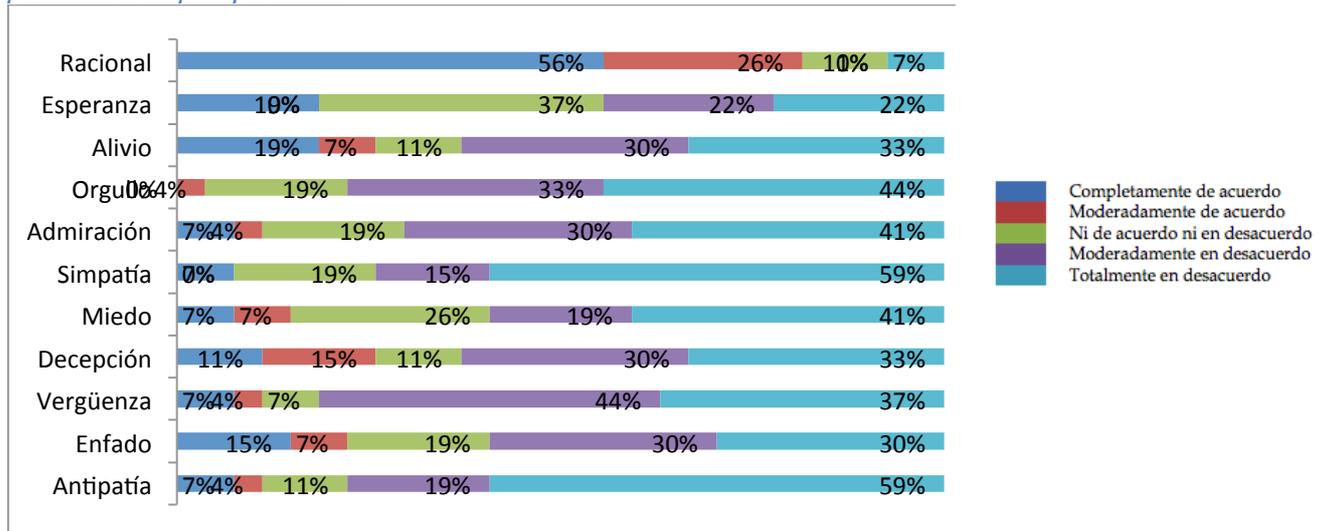
**4.1.- 1º Alternativa. “La despediría. La Ley me posibilita el despido procedente”**

En este supuesto los **criterios legales** presentan un 56% *completamente de acuerdo* y un 26% en *moderadamente de acuerdo*. (Gráfico 71)

Entre los criterios emocionales encontramos la **esperanza** y el **alivio** con un 19% en *completamente de acuerdo*. Seguido del **enfado** con un 15%. (Gráfico 71)

En el resto de las opciones los porcentajes se encuentran repartidos a lo largo de la escala no llegando a decantarse por estar de acuerdo o en desacuerdo, exceptuando **simpatía** y **antipatía**, ambos con un 59% en *totalmente en desacuerdo*. (Gráfico 71)

Gráfico 74: Porcentajes en el Caso 4 cuando se elige “La despediría. La Ley me posibilita el despido procedente”



Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

**4.2.- 2º Alternativa. “No la despediría”**

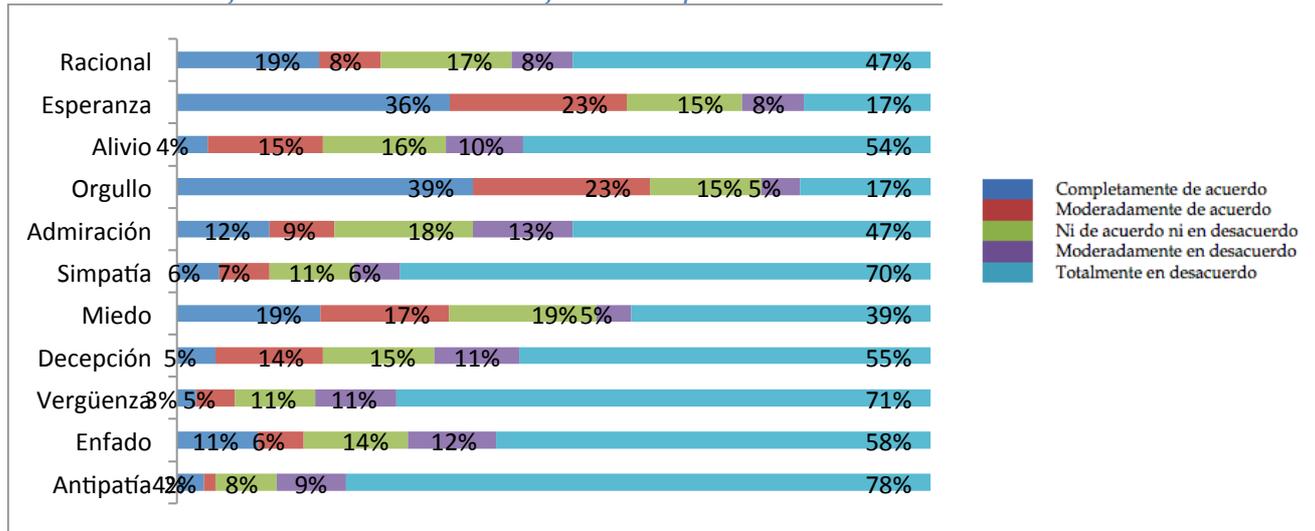
Cuando contestan esta alternativa la opción con mayor porcentaje es el

**orgullo** con un 39% en *completamente de acuerdo* y 23% en *moderadamente de acuerdo*. La **esperanza** presenta valores similares, 36% y 23%. (Gráfico 72)

Aquí los **criterios legales** presentan un 47% en *totalmente en desacuerdo*. (Gráfico 72)

El **miedo** tiene porcentajes repartidos (19, 17, 19, 5 y 39%) y topamos con valores altos en *totalmente en desacuerdo* en **simpatía** (70%), **vergüenza** (71%) y **antipatía** (78%). (Gráfico 72)

Gráfico 75: Porcentajes en el Caso 4 cuando se elije "No la despediría"



Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

### 4.3.- Según los dos agrupamientos predefinidos

#### 4.3.1.- Grados de RR.LL. y RR.HH. y ADE.

##### 4.3.1.1.- Cuando eligen: "La despediría. La Ley me posibilita el despido procedente".

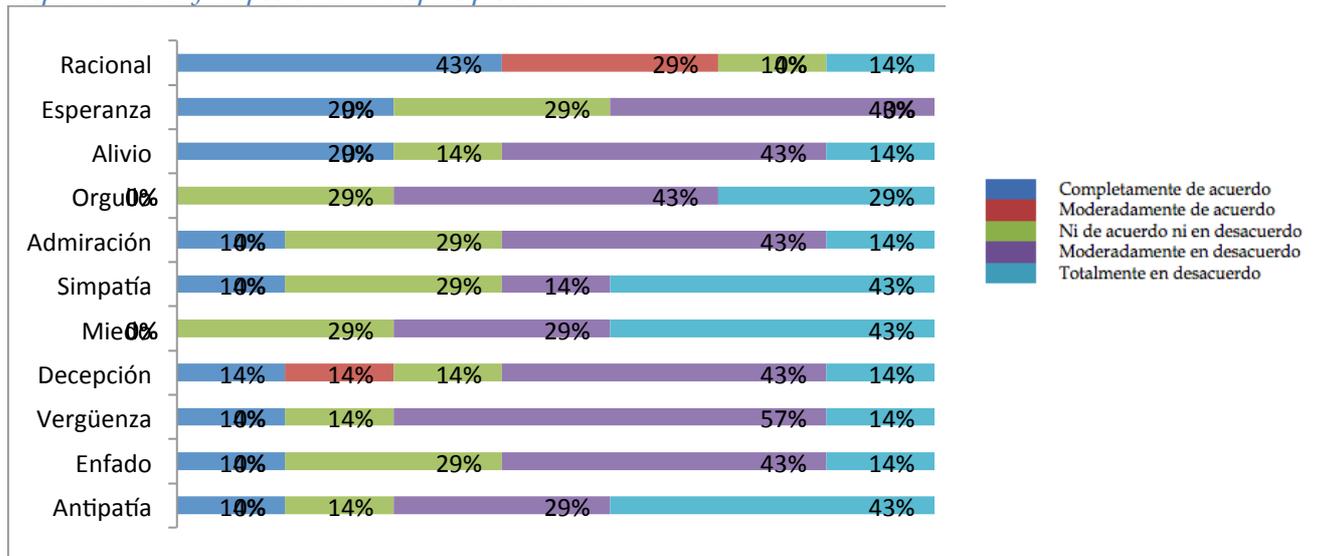
Los sujetos de esta agrupación que han elegido despedirla, consideran que su elección está guiada por **criterios legales** (43% *completamente de acuerdo* y un 29% en *moderadamente de acuerdo*). (Gráfico 73)

El análisis de este supuesto y con esta agrupación nos indica que están presentes varios criterios emocionales como son (Gráfico 73):

La **esperanza** y el **alivio** con un 29% en *completamente de acuerdo*.

La **admiración**, la **simpatía**, la **decepción**, la **vergüenza**, el **enfado** y la **antipatía** con un 14% en *completamente de acuerdo*.

**Gráfico 76: Agrupamiento Grados RRLL y RRHH y ADE Cuando eligen la opción “La despediría. La Ley me posibilita el despido procedente”**



Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

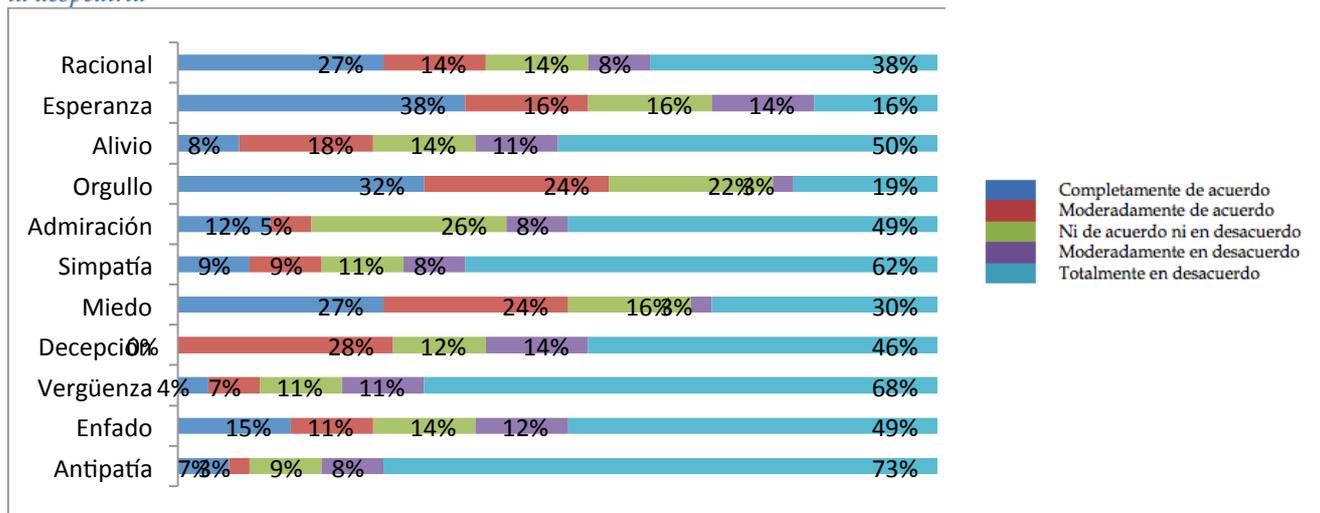
**4.3.1.2.- Cuando eligen: “No la despediría”.**

Cuando los sujetos eligen no despedirla es la **esperanza** con un 38% en *completamente de acuerdo* la opción más señalada, seguido del **orgullo** con un 32% en *completamente de acuerdo*. (Gráfico 74)

En este supuesto los **criterios legales** presentan un 27% en *completamente de acuerdo*. (Gráfico 74)

El **miedo** presenta, también, un porcentaje del 27% en *completamente de acuerdo*. (Gráfico 74)

**Gráfico 77: Agrupamiento Grados RRLL y RRHH y ADE Cuando eligen la opción “No la despediría”**



Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

**4.3.2.- Grados de Educación Primaria, Infantil y Enfermería.**

**4.3.2.1.- Cuando eligen: “La despediría. La Ley me posibilita el despido procedente”.**

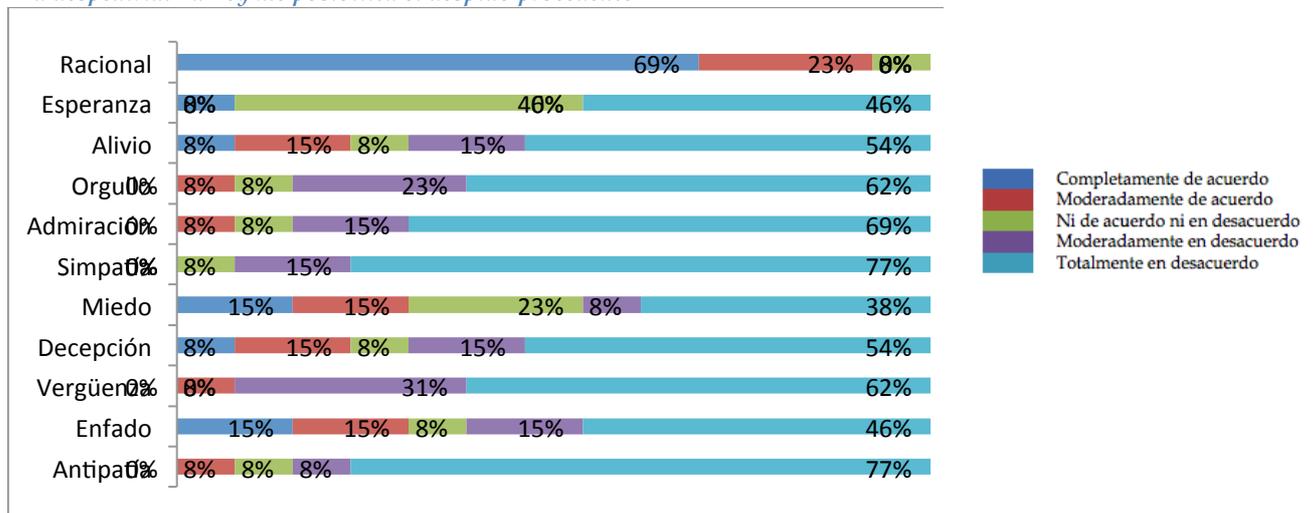
Los sujetos de esta agrupación que han elegido despedirla, consideran que su elección está guiada por **criterios legales** (69% *completamente de acuerdo* y un 23% en *moderadamente de acuerdo*). (Gráfico 75)

El análisis de este supuesto y con esta agrupación nos indica que están presentes varios criterios emocionales como son (Gráfico 75):

El **miedo** y el **enfado** con un 15% en *completamente de acuerdo*.

Un 77% consideran que están *totalmente en desacuerdo* con la **antipatía**. (Gráfico 75)

**Gráfico 78: Agrupamiento Grados Educación y Enfermería Cuando eligen la opción “La despediría. La Ley me posibilita el despido procedente”**



Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

**4.3.2.2.- Cuando eligen: “No la despediría”.**

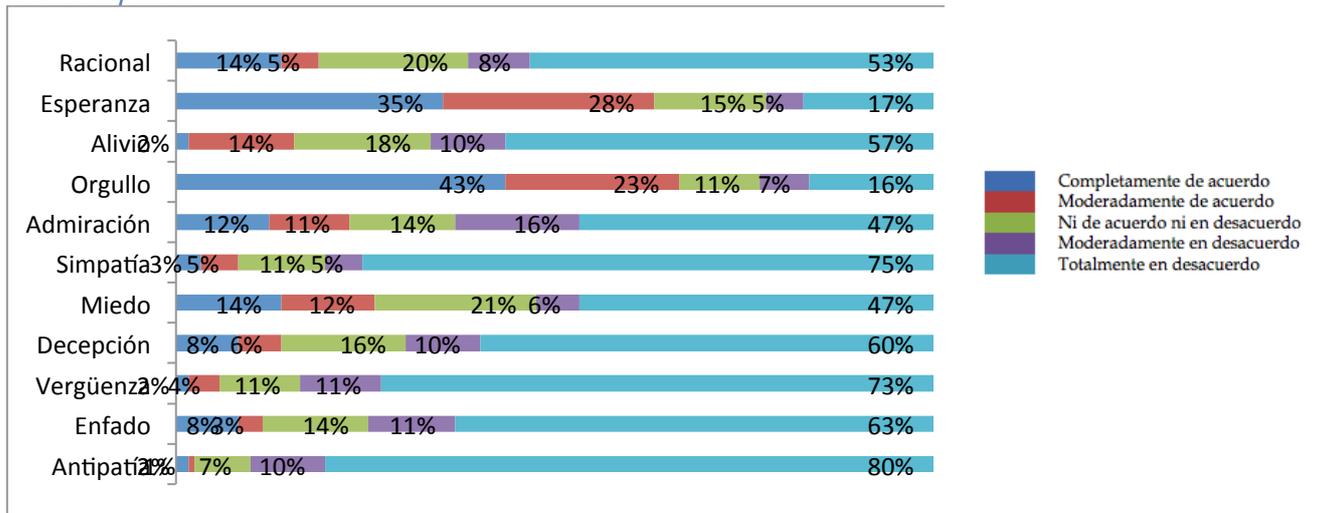
Con lo que respecta a los que no despedirla, en el grupo “*educativo*”, es el **orgullo** con un 43% en *completamente de acuerdo* la opción más señalada, seguido de la **esperanza** con un 35% en *completamente de acuerdo*. (Gráfico 76)

Los **criterios legales** sólo alcanzan un 14% en *completamente de acuerdo*. (Gráfico 76)

El **miedo** presenta, también, un porcentaje del 14% en *completamente de acuerdo*. (Gráfico 76)

La **antipatía** presenta un 80% en *totalmente en desacuerdo*. En la misma línea, las otras opciones que presentan porcentajes altos en *totalmente en desacuerdo* son la **simpatía** (75%) y la **vergüenza** (73%). (Gráfico 76)

Gráfico 79: Agrupamiento Grados Educación y Enfermería Cuando eligen la opción "No la despediría"



Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

#### 4.4.- Según el género.

##### 4.4.1.- Mujeres.

##### 4.4.1.1.- Cuando eligen: "La despediría. La Ley me posibilita el despido procedente".

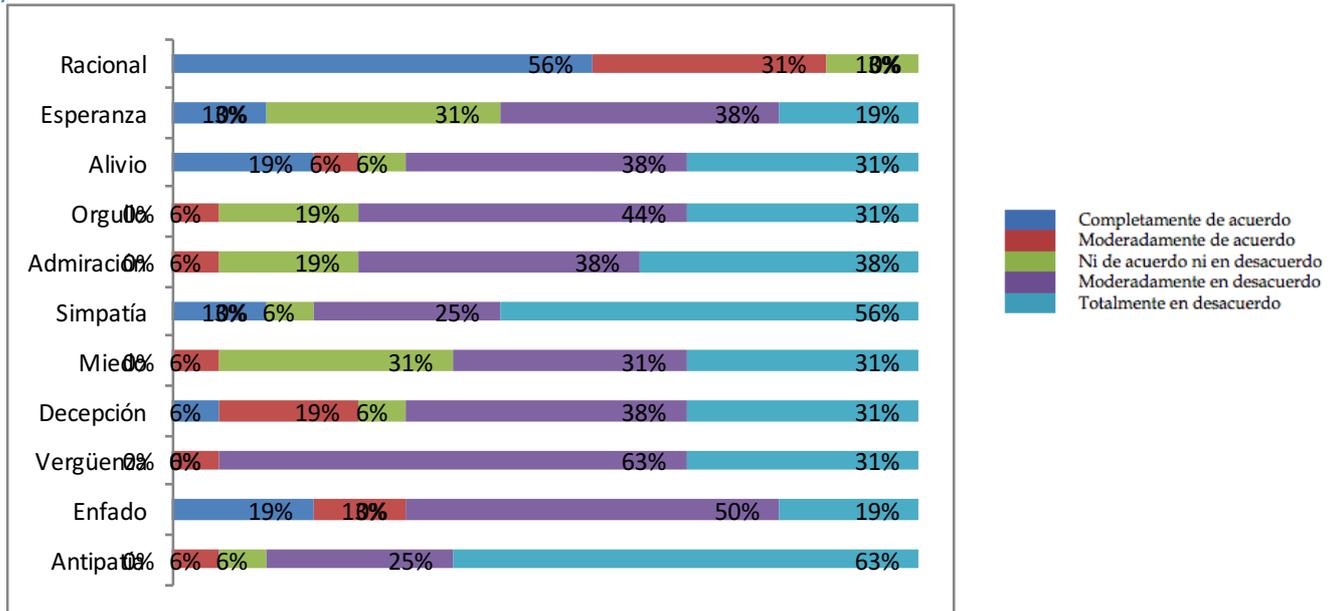
Con lo que respecta a las mujeres que han decidido despedirla, consideran que su elección es a consecuencia de **criterios legales** (56% completamente de acuerdo y un 31% en moderadamente de acuerdo). (Gráfico 77)

El análisis de este supuesto y con esta agrupación nos indica que están presentes varios criterios emocionales como son (Gráfico 75):

El **alivio** y el **enfado** con un 19% en *completamente de acuerdo*.

El **esperanza** y la **simpatía** con un 13% en *completamente de acuerdo*.

Gráfico 80: Cuando eligen la opción “La despediría. La Ley me posibilita el despido procedente”



Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

#### 4.4.1.2.- Cuando eligen: “No la despediría”.

Cuando eligen la posibilidad de no despedirla, son los criterios emocionales (**Orgullo** 41% y **Esperanza** 34%) los que prevalecen ante los **racionales** (16% *completamente de acuerdo*). (Gráfico 78)

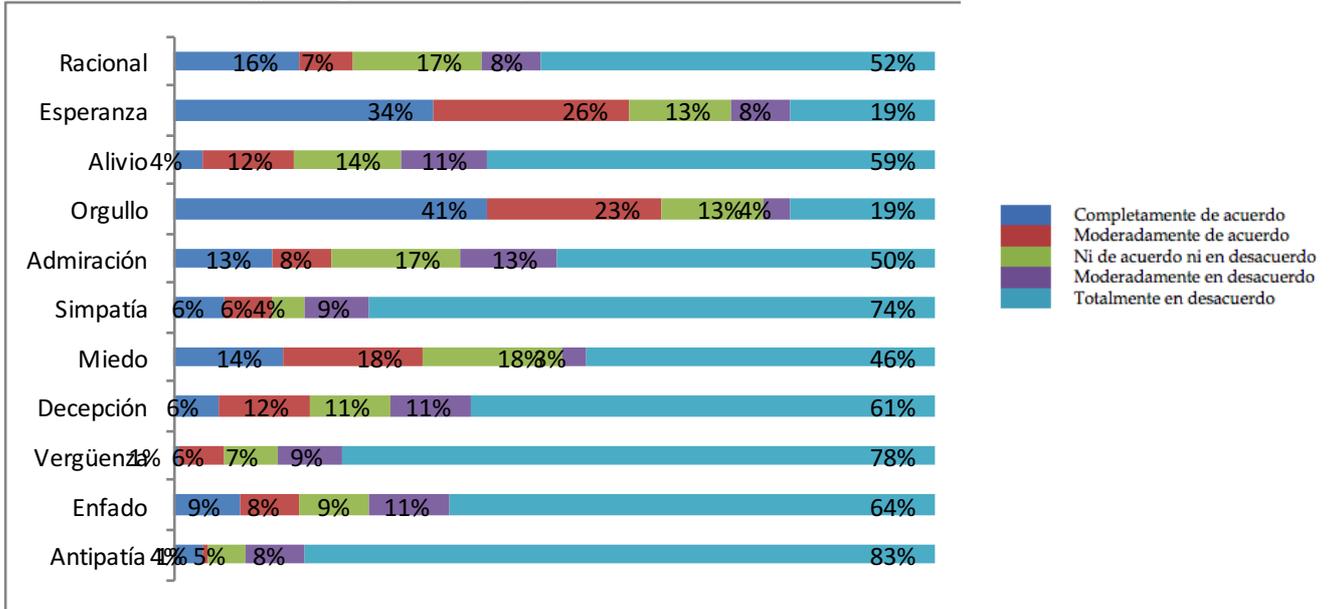
Otros criterios emocionales que aparecen son (Gráfico 78):

El **miedo** con un 14% en *completamente de acuerdo*.

La **admiración** con un 13% en *completamente de acuerdo*.

La **antipatía** y la **vergüenza** alcanzan puntuaciones altas en *totalmente en desacuerdo*. (Gráfico 78)

Gráfico 81: Cuando eligen la opción "No la despediría"



Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

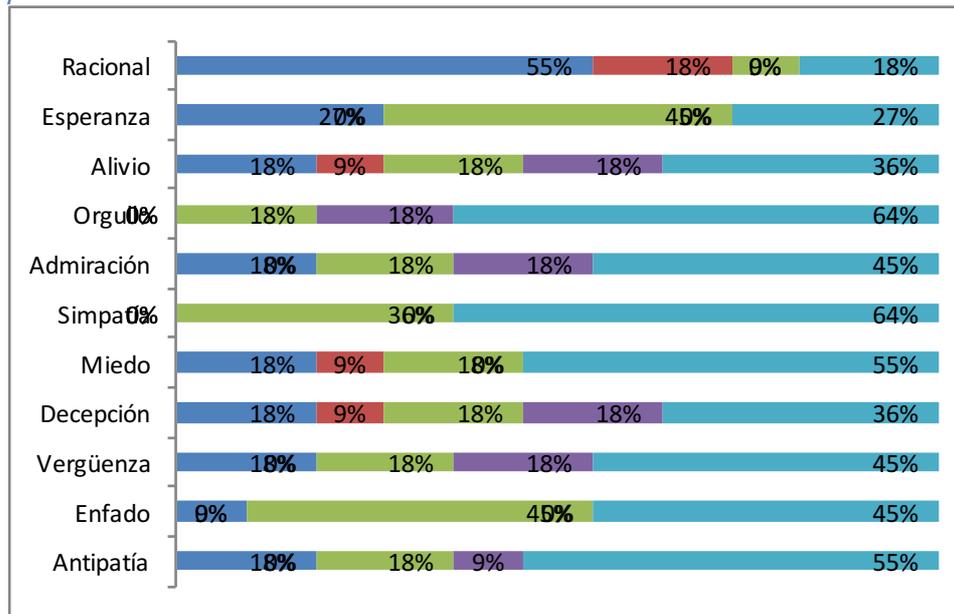
#### 4.4.2.- Hombres.

##### 4.4.2.1.- Cuando eligen: "La despediría. La Ley me posibilita el despido procedente".

Cuando se les pregunta a los hombres y deciden despedirla, valoran que su elección es como resultado de **criterios legales** (55% *completamente de acuerdo*). La **esperanza** alcanza valores del 27% en *completamente de acuerdo*. (Gráfico 79)

El **alivio**, la **admiración**, el **miedo**, la **decepción**, la **vergüenza** y la **antipatía** con un 18% en *completamente de acuerdo*. (Gráfico 79)

Gráfico 82: Cuando eligen la opción “La despediría. La Ley me posibilita el despido procedente”



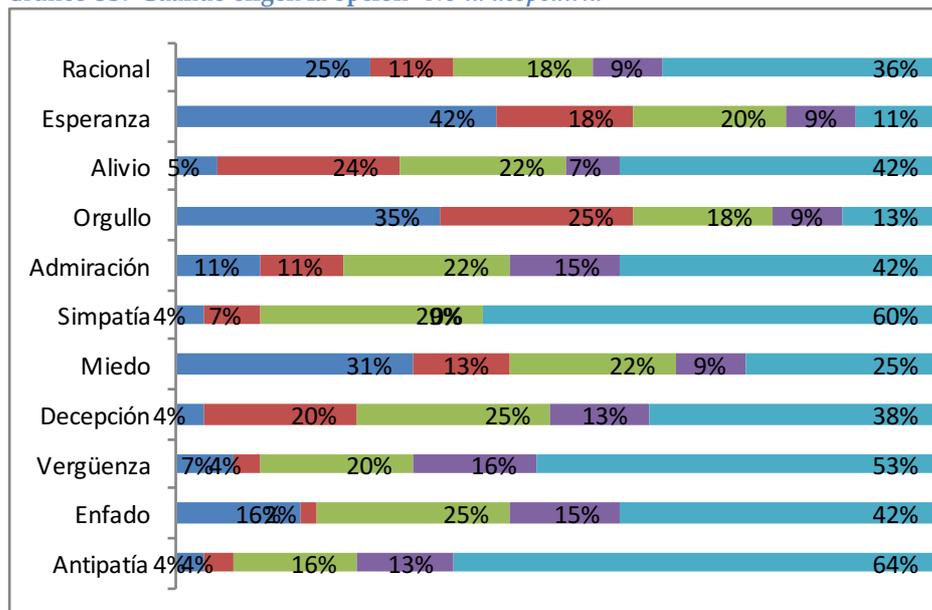
Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

#### 4.4.2.2.- Cuando eligen: “No la despediría”.

Los que eligen no despedirla, son los criterios emocionales de **esperanza** 42%, **orgullo** 35% y **miedo** 31% los que influyen en sus decisiones ante los **racionales** (25% *completamente de acuerdo*). (Gráfico 80)

Aparece también el **enfado** con un 16% en *completamente de acuerdo*. (Gráfico 78)

Gráfico 83: Cuando eligen la opción “No la despediría”



Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

## 5.- Discusión:

El cuarto caso presenta a una mujer, en este caso personalizada, ya que se indica el nombre, que solicita un cambio de turno para poder asistir a un desahucio con la consecuencia de un posible despido, despido entendido como posibilidad de “perder” algo que se tenía.

Como se indica en la Tabla 9, los sujetos mayoritariamente deciden no despedirla con un 87,9% (N=196) ante los que no volverían a contratarla con un 12,1% (N=27). Aquí tampoco encontramos diferencias significativas entre los alumnos con formación “Empresarial” o “Educativa” ni por cuestiones de género aunque los porcentajes son más altos en los alumnos con formación “Educativa” (90,4%) y en las mujeres (89,8%).

Si encontramos diferencias elocuentes cuando analizamos los datos según la opción elegida, decantándose los sujetos por cuestiones **legales** cuando *deciden despedirla* y cuestiones **emocionales** cuando *no la despiden*. Entonces son la **esperanza** y el **orgullo** las justificaciones más señaladas a la hora de tomar la decisión. La elección tomada entre las dos alternativas propuestas en el caso condiciona significativamente la contestación de los sujetos a la hora de indicar por qué han tomado dicha decisión.

Como se ha discutido en supuestos anteriores, la **esperanza** se puede percibir como la expectativa de mejora de la situación del grupal o como intento de alcanzar un objetivo común, reforzando la actividad grupal y generando la motivación necesaria para avanzar hacia metas grupales. El **orgullo**, por su parte, va más encaminado a la obtención por el grupo de metas o bienes con una valoración de forma superior a lo que se espera de él y permite reforzar su identidad y la autoestima colectiva (Hewstone et al., 2002), ligado a la implicación del ego en la estima social y personal (R. S. Lazarus, 1991). Estas emociones facilitarán la interacción entre los miembros del grupo controlando y promoviendo la conducta prosocial de los mismos (Izard, 1989). De la misma forma las conductas prosociales pueden ser consideradas como normas sociales aprendidas que nos dicen que se espera de nosotros que ayudemos en determinadas situaciones (Ovejero, 2007a).

En los grupos de Primaria, Infantil y Enfermería los criterios *legales* están relegados al no ser considerados como causa de su elección. En este grupo los que deciden despedirla muestran un porcentaje alto en el criterio **legal** pero a él se asocian emociones como el **miedo** y el **enfado**.

En este supuesto volvemos a encontrar, como sucedía en el Caso 2, que con el criterio **racional** está asociado el **miedo**. Indicábamos que, el sentimiento empático no llega a tener la fuerza suficiente para prevalecer sobre otros criterios o sobre otras circunstancias; el **miedo** se enmarcaba dentro de una emocionalidad más “egoísta” correlaciona con una forma de agresividad y menos con la conducta prosocial. Para reducir esta activación emocional negativa que produce la elección en los sujetos que deciden despedirla al no garantizar la conducta prosocial, aparecerían emociones negativas ligadas obviando las necesidades de los sujetos para poder justificar su decisión. El **enfado** es otra emoción que aparece, este enfado puede interpretarse desde

varios puntos de vista, por un lado, enfado ante la decisión que ha tenido que tomar o enfado, ante lo que ha realizado la mujer del supuesto y que llevará a los sujetos a despedirla.

Cuando nos fijamos en las diferencias entre mujeres y varones, éstos muestran **esperanza** entre sus respuesta y las mujeres **orgullo** y **esperanza** En ellas parece existir la posibilidad de identificación con la mujer a la que hace referencia el caso.

**Caso 5:**

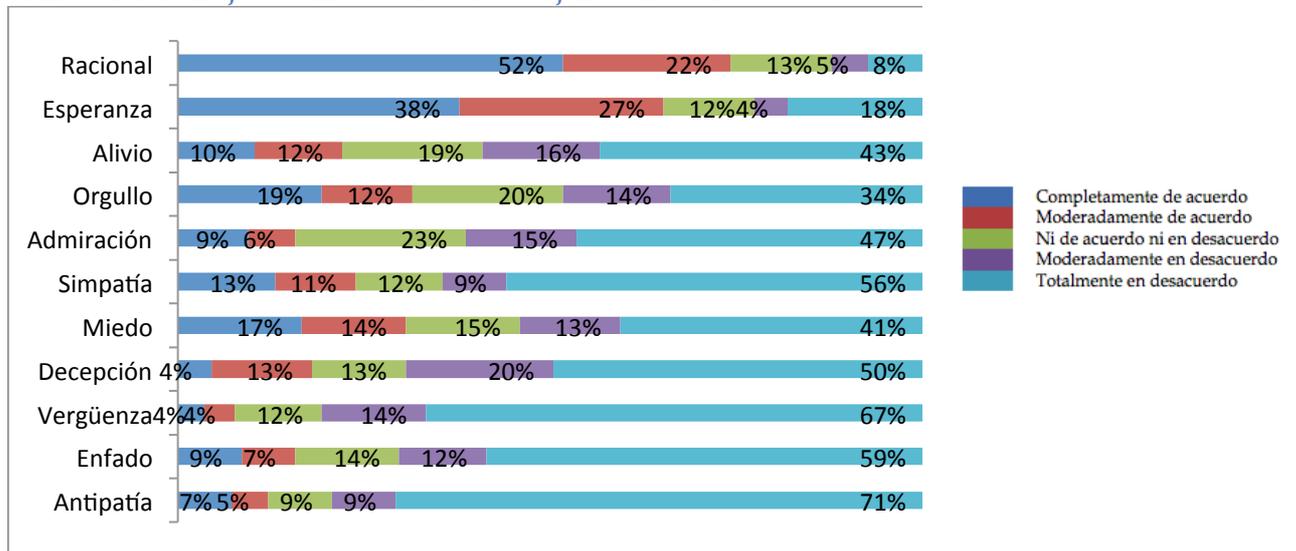
El supuesto plantea la continuidad de comprar cava catalán o comprarlo en otra comunidad.

**1.- Análisis de los datos comunes.**

En este caso la decisión está marcada por **criterios de marketing** (52% *completamente de acuerdo* y 22% *moderadamente de acuerdo*). (Gráfico 81)

La **esperanza** es señalada en el 38% como *completamente de acuerdo* y 27% *moderadamente de acuerdo*. Hay que hacer mención a los criterios de **orgullo** (12% *moderadamente de acuerdo*, 20% *ni de acuerdo ni en desacuerdo* contra un 34% *totalmente en desacuerdo*) y de **gratitud** (23% *ni de acuerdo ni en desacuerdo*). (Gráfico 81)

Gráfico 84: Porcentajes obtenidos de los datos conjuntos en el Caso 5



Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

**2.- Titulación:**

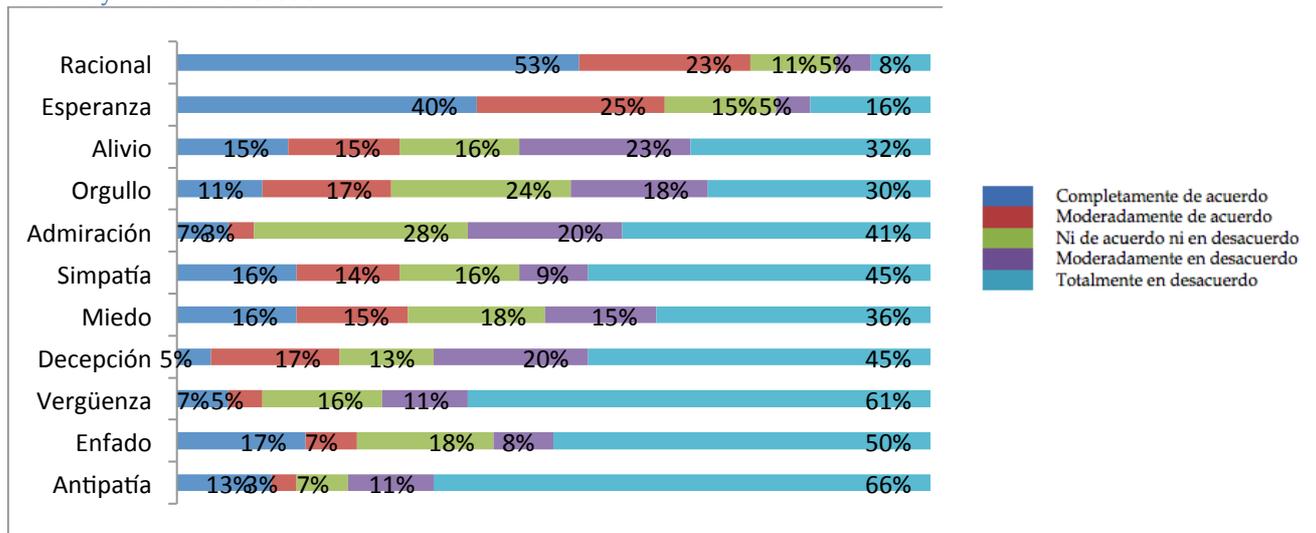
**2.1.- Agrupamiento de los Grados de RR. LL. y RR. HH. y ADE.**

El **criterio de marketing** muestra los valores más altos con un 53 % en *completamente de acuerdo* y un 23 % en *moderadamente de acuerdo*. (Gráfico 82)

La **esperanza** también presenta valores altos, con un 40 y 25% en *completamente* y *moderadamente de acuerdo*. (Gráfico 82)

Entre los valores más repartidos en la escala encontramos el **miedo** con los siguientes valores (16, 15, 18, 15 y 36%). (Gráfico 82)

Gráfico 85: Porcentajes obtenidos en el agrupamiento de los Grados de RR.LL. y RR.HH. y ADE. En el Caso 5



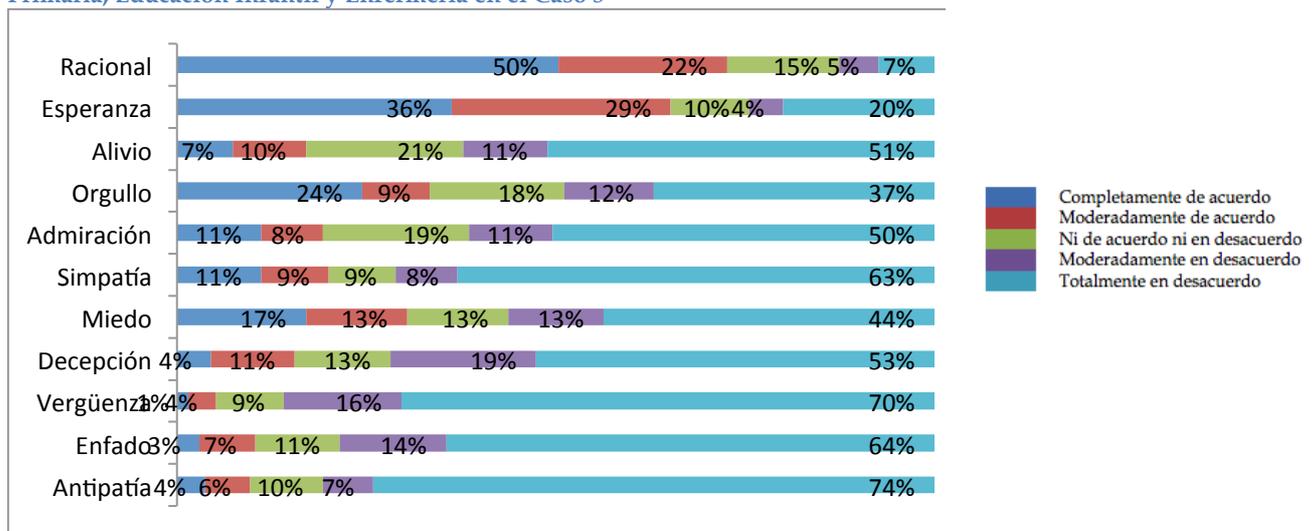
Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

## 2.2.- Agrupamiento de los Grados Educación Primaria, Educación Infantil y Enfermería.

Los individuos han señalado el **criterio de marketing** (50% *completamente de acuerdo* y 22% *moderadamente de acuerdo*) como el más explicativo a la hora de tomar su decisión. (Gráfico 83)

Volvemos a encontrar la **esperanza** (36% *completamente de acuerdo* y 29% *moderadamente de acuerdo*) como otro indicador de toma de decisión. Otra alternativa que aparece como indicadora es el **orgullo** con un 24% en la opción *completamente de acuerdo* y el miedo con un 17%. (Gráfico 83)

Gráfico 86: Porcentajes obtenidos en el agrupamiento de los Grados en Educación Primaria, Educación Infantil y Enfermería en el Caso 5



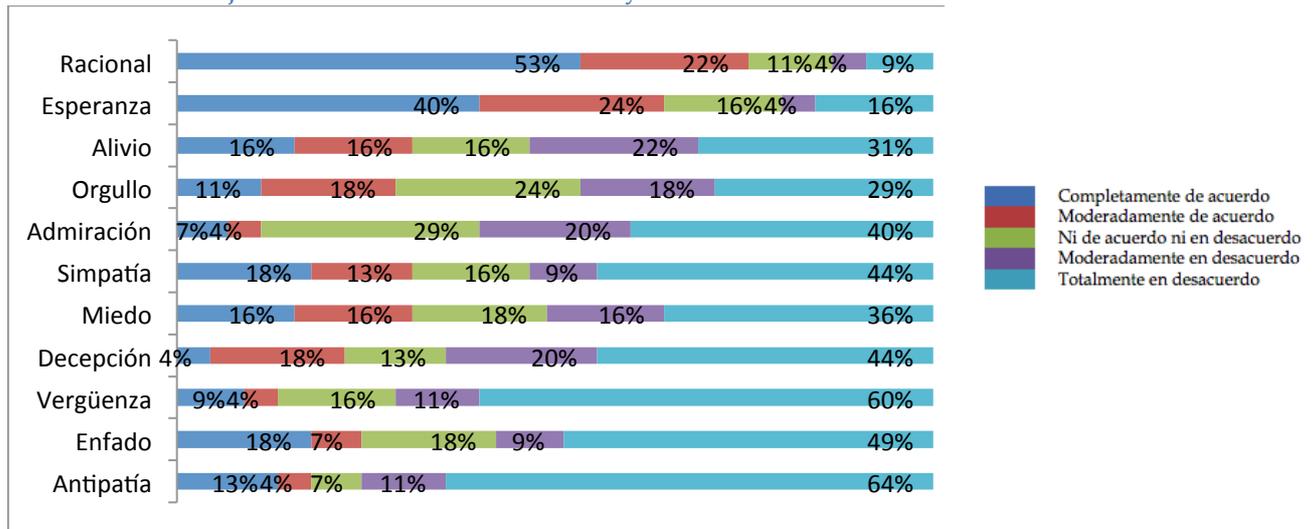
Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

### 2.3.- Grado en RR. LL. y RR. HH..

Los **criterios de marketing** están presentes con un 53% en *completamente de acuerdo* y un 22% en *moderadamente de acuerdo*. La **esperanza** con un 40% y 23% en *completamente o moderadamente de acuerdo*. (Gráfico 84)

Encontramos valores repartidos dentro de la escala en **alivio, orgullo y miedo**; y valores compensados en la parte de los valores de la escala que hacen referencia al *desacuerdo* encontramos la **admiración**. (Gráfico 84)

Gráfico 87: Porcentajes obtenidos en el Grado de RR.LL y RR.HH. en el caso 5



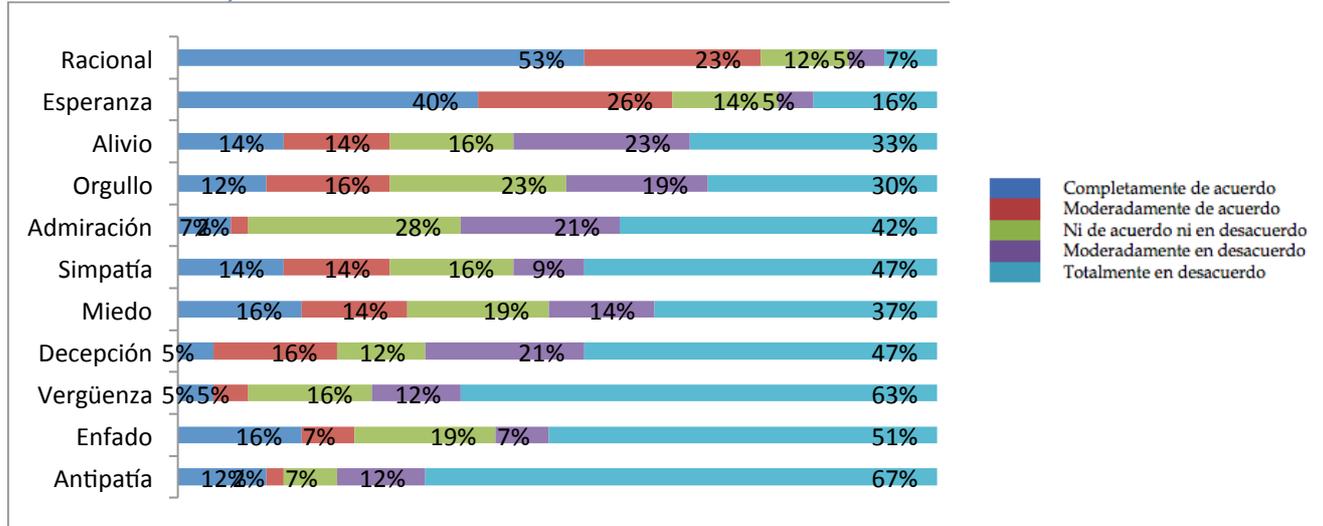
Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

### 2.4.- Grado en ADE.

Los **criterios de marketing** son los más señalados con un 53%. (Gráfico 85)

También encontramos valores altos en la **esperanza** con un 43% y resultados más repartidos en la escala en **orgullo y miedo**. Hay que señalar que en la opción **gratitud** los valores de las opciones de desacuerdo se encuentran repartidos. (Gráfico 85)

Gráfico 88: Porcentajes obtenidos en el Grado de ADE en el Caso 5



Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

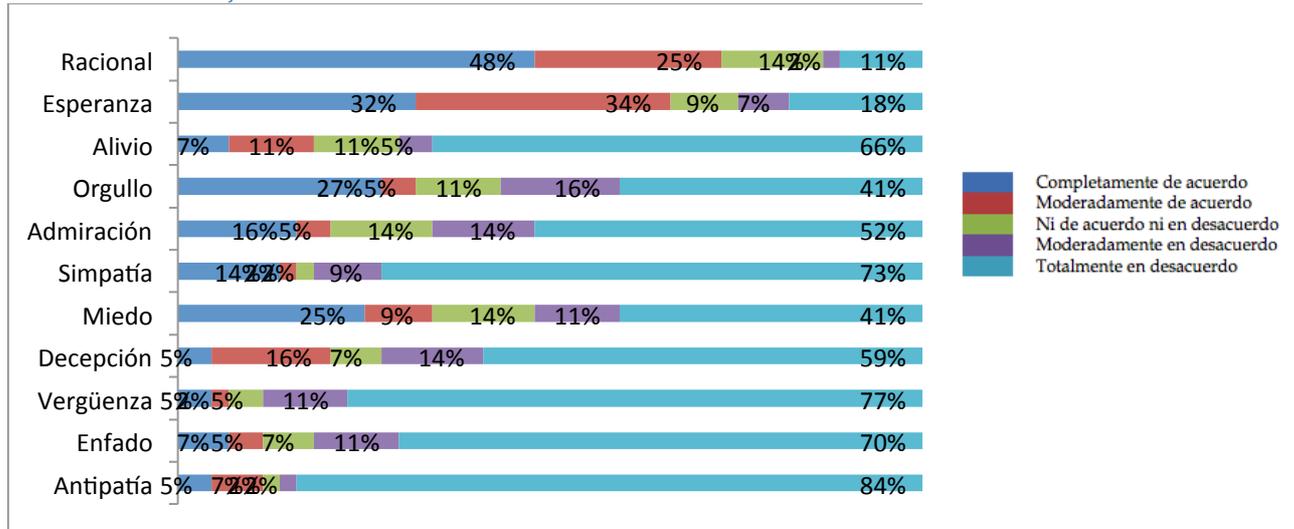
## 2.5.- Grado en Educación Primaria.

Los **criterios de marketing** nos muestran valores del 48% en *completamente de acuerdo* y del 25% en *moderadamente de acuerdo*. (Gráfico 86)

Debemos señalar la **esperanza** como otro criterio de opción a la hora de tomar la decisión (32% y 34%). Encontramos valores del 27% en **orgullo** y de 25% en **miedo** en *completamente de acuerdo*. (Gráfico 86)

Hay que significar que en **simpatía** (73%), **vergüenza** (77%), **enfado** (70%) y **antipatía** (84%) en *totalmente en desacuerdo* a la hora de decir por qué han tomado la decisión. (Gráfico 86)

Gráfico 89: Porcentajes obtenidos en el Grado de Educación Primaria en el Caso 5



Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

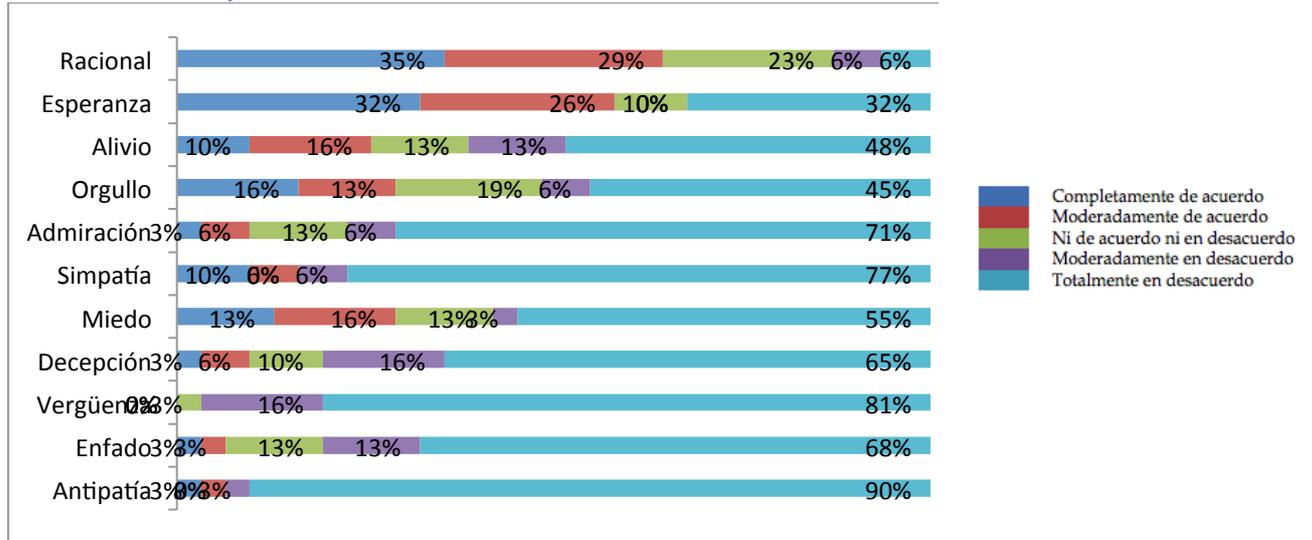
## 2.6.- Grado en Educación Infantil.

Los **criterios de marketing** nos muestran valores repartidos en las opciones de conformidad (35%, 29% y 23%). (Gráfico 87)

La **esperanza** alcanza porcentajes similares a los criterios de marketing con (32% y 26%). (Gráfico 87)

Son importante los valores en *totalmente en desacuerdo* que encontramos en **admiración** (71%), **simpatía** (77%), **vergüenza** (81%), **enfado** (68%) y **antipatía** (90%). (Gráfico 87)

Gráfico 90: Porcentajes obtenidos en el Grado de Educación Infantil en el Caso 5



Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

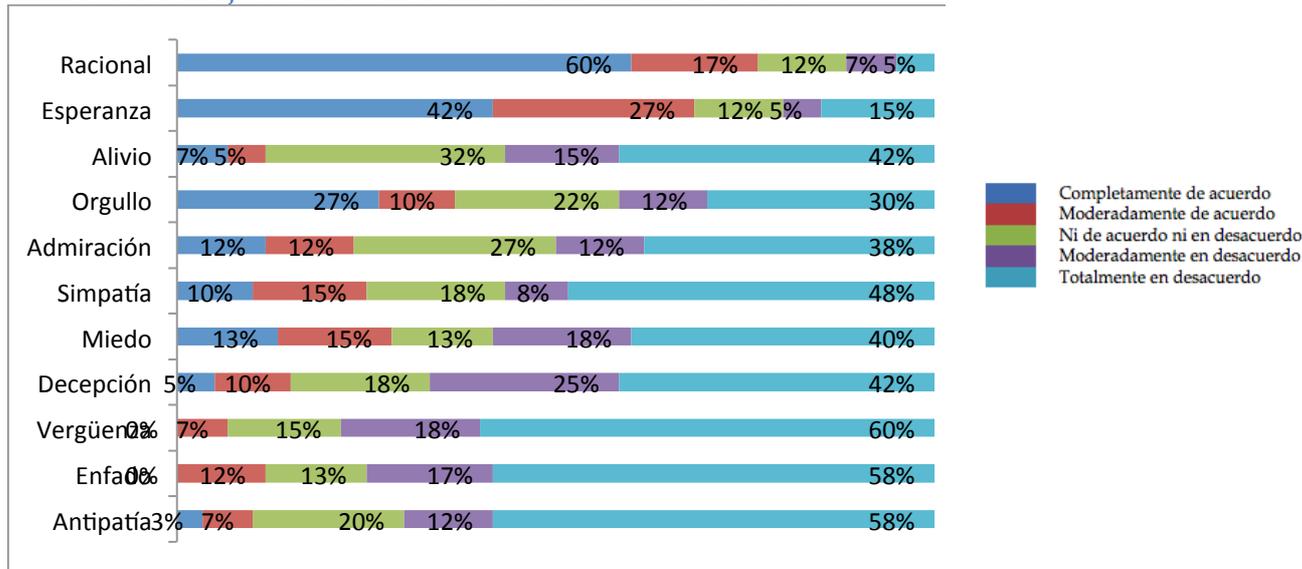
## 2.7.- Grado en Enfermería.

El **criterio de marketing** es el más revelador con un 60% que consideran que están *completamente de acuerdo*. (Gráfico 88)

La **esperanza** es la siguiente opción con un (42% *completamente de acuerdo* y 27% *moderadamente de acuerdo*). (Gráfico 88)

Encontramos el **orgullo** (27% *completamente de acuerdo*, 22% *ni de acuerdo ni en desacuerdo*, 30% *totalmente en desacuerdo*); el **alivio** (32% *ni de acuerdo ni en desacuerdo*); la **gratitud** (27% *ni de acuerdo ni en desacuerdo*) y la **antipatía** (20% *ni de acuerdo ni en desacuerdo*) con valores intermedios en la escala. (Gráfico 88)

Gráfico 91: Porcentajes obtenidos en el Grado en Enfermería en el Caso 5



Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

### 3.- Género:

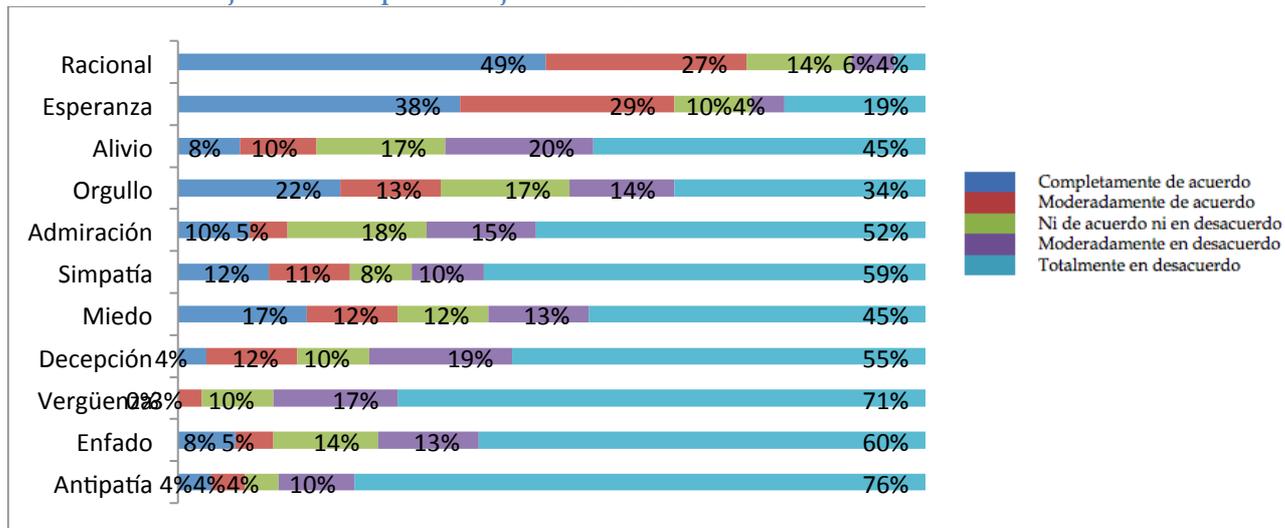
#### 3.1.- Mujer

Los **criterios de marketing** es la opción más seleccionada, con un 49% *completamente de acuerdo* y 27% *moderadamente de acuerdo*. (Gráfico 89)

La **esperanza** alcanza porcentajes característicos (38% *completamente de acuerdo* y 29% *moderadamente de acuerdo*). El **orgullo** tiene un 22% en *completamente de acuerdo* ante un 34% en *totalmente en desacuerdo*. (Gráfico 89)

Hay que mostrar que alcanzan porcentajes significativos en *totalmente en desacuerdo* en **vergüenza** (71%), **enfado** (60%) y **antipatía** (76%). (Gráfico 89)

Gráfico 92: Porcentajes obtenidos por las Mujeres en el Caso 5



Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

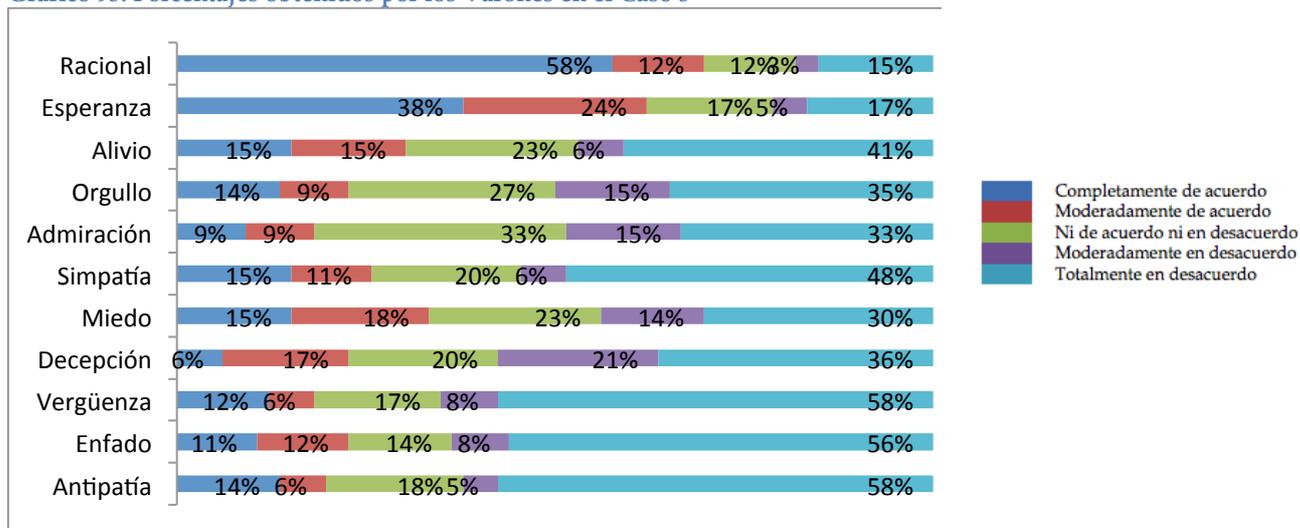
### 3.2.- Varón

El **criterio de marketing** es la opción más seleccionada con un 58% en *completamente de acuerdo*. (Gráfico 90)

La **esperanza** alcanza porcentajes característicos (38% *completamente de acuerdo* y 24% *moderadamente de acuerdo*). (Gráfico 90)

El **alivio, orgullo, gratitud, simpatía, miedo, decepción** tienen porcentajes indicativos en la parte central de la escala (*ni de acuerdo ni en desacuerdo*) con valores que superan el 20%. (Gráfico 90)

Gráfico 93: Porcentajes obtenidos por los Varones en el Caso 5



Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

### 4.- Según la respuesta dada:

A continuación en las siguientes tablas se recoge los datos sobre las alternativas elegidas en las dos agrupaciones definidas (Tabla 11) y por género (Tabla 12).

Tabla 15: Distribución de las respuestas dadas en el Caso 5

Alternativa	Total de sujetos de la muestra		Agrupamiento Grados RLL-RRHH y ADE		Agrupamiento Grados Educación y Enfermería	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
Seguiría comprando cava catalán	84	37,7%	33	37,5%	51	37,8%
Compraría cava de otra comunidad	139	62,3%	55	62,5%	84	62,2%
Total	223		88		135	

Tabla 16: Distribución de las respuestas dadas en el Caso 5 por sexo

Alternativa	Mujer		Hombre	
	Absoluto	%	Absoluto	%
Seguiría comprando cava catalán	51	32,5%	33	50,0%
Compraría cava de otra comunidad	106	67,5%	33	50,0%
Total	157		66	

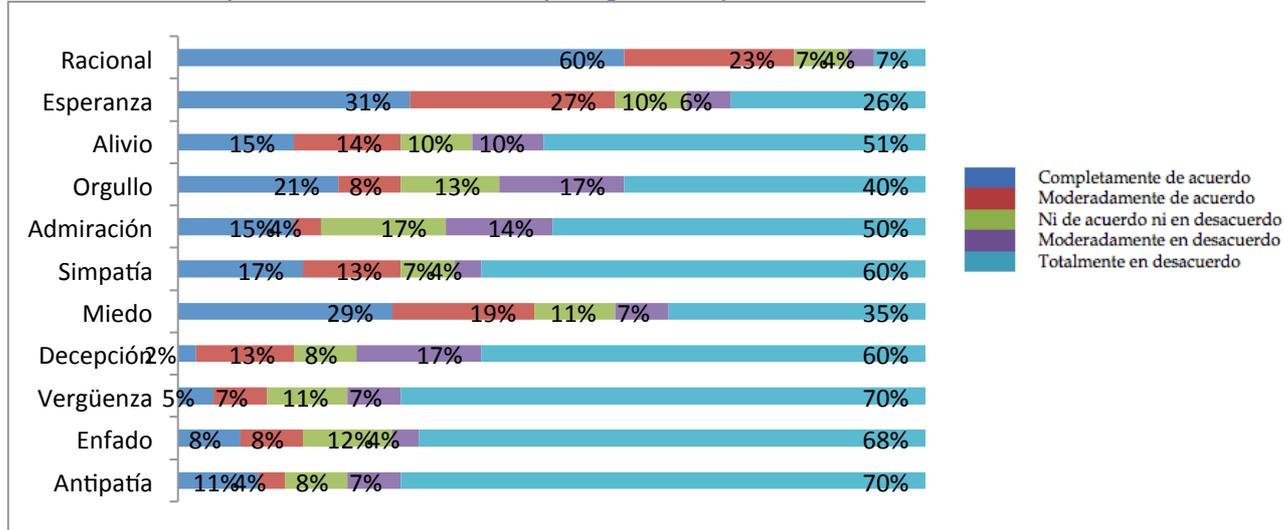
4.1.- 1º Alternativa. “Seguiría comprando cava catalán”

El **criterio de marketing** es la opción más seleccionada con un 60% *completamente de acuerdo* y 23% *moderadamente de acuerdo*. (Gráfico 91)

La **esperanza** alcanza porcentajes propios (31% *completamente de acuerdo* y 27% *moderadamente de acuerdo*) y lo mismo que el **miedo** (29% *completamente de acuerdo* y 19% *moderadamente de acuerdo*). Encontramos datos repartidos en la escala en el criterio emocional de **orgullo** (21%, 8% y 13%) y admiración (15%, 4% y 17%). (Gráfico 91)

Hay que decir que alcanzan porcentajes significativos en *totalmente en desacuerdo* en **vergüenza** (70%), **enfado** (68%) y **antipatía** (70%). (Gráfico 91)

Gráfico 94: Porcentajes en el Caso 5 cuando se elige “Seguiría comprando cava catalán”



Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

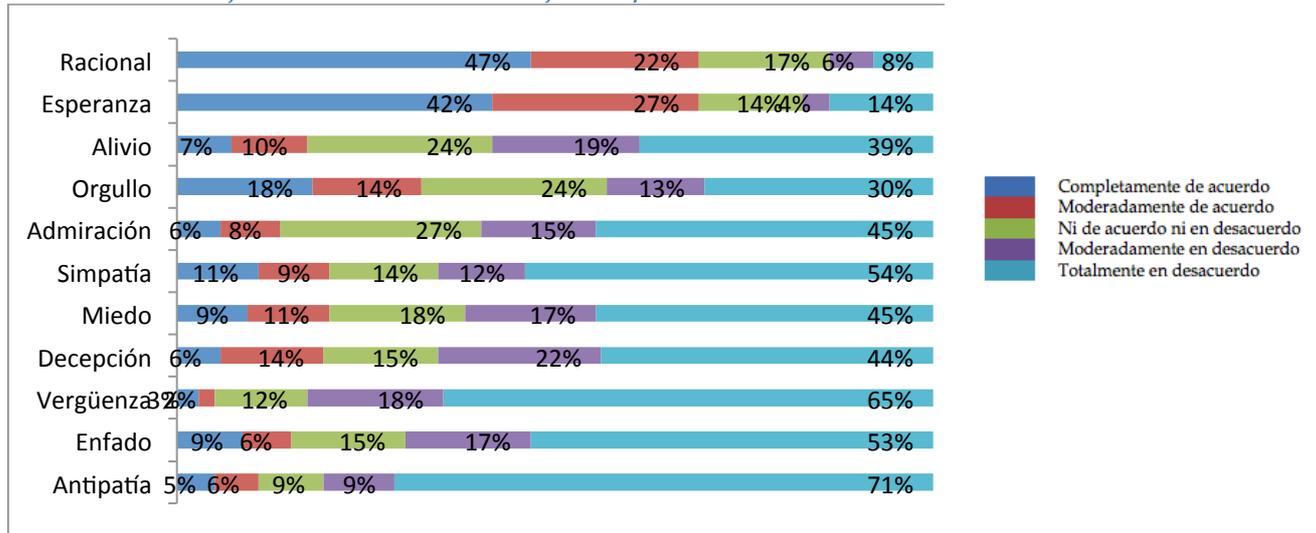
4.2.- 2º Alternativa. “Compraría cava de otra comunidad”

El **criterio de marketing** es la opción más seleccionada con un 47% *completamente de acuerdo* y 22% *moderadamente de acuerdo*. (Gráfico 92)

La **esperanza** alcanza porcentajes propios (42% *completamente de acuerdo* y 27% *moderadamente de acuerdo*). Encontramos datos repartidos en **orgullo** (18%, 14% y 24%). (Gráfico 92)

Hay que indicar que alcanzan porcentajes significativos en totalmente en desacuerdo en **antipatía** (71%). El resto de opciones no presentan porcentajes altos, distribuyendo las respuestas a lo largo de la escala. (Gráfico 92)

Gráfico 95: Porcentajes en el Caso 5 cuando se elige "Compraría cava de otra comunidad"



Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

### 4.3.- Según los dos agrupamientos predefinidos

#### 4.3.1.- Grados de RR.LL. y RR.HH. y ADE.

##### 4.3.1.1.- Cuando eligen: "Seguiría comprando cava catalán".

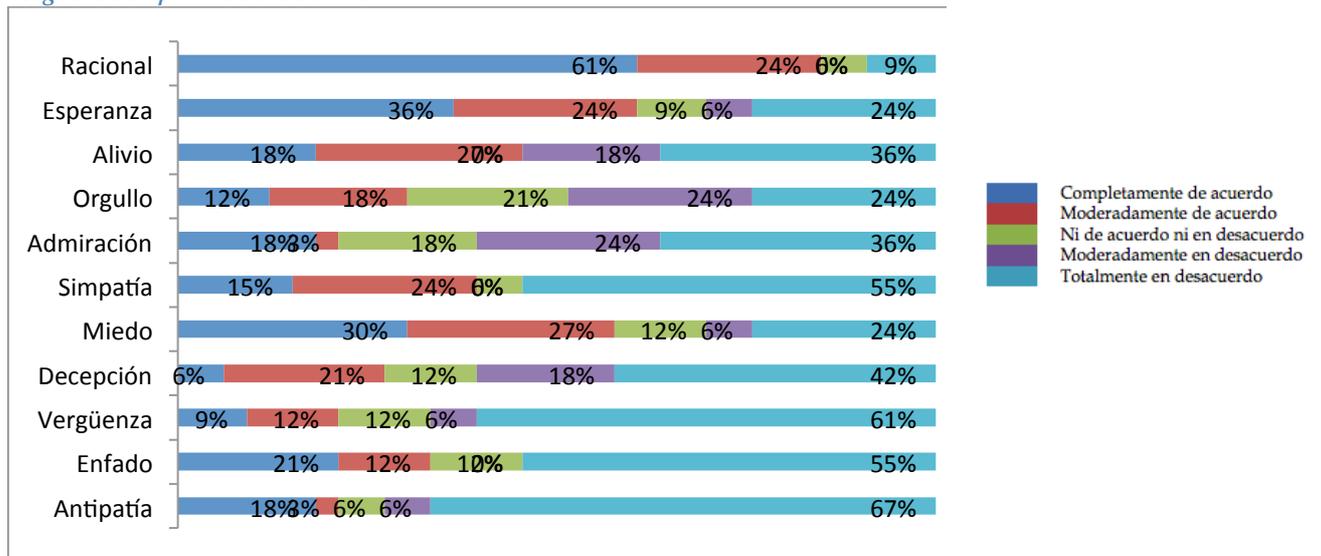
El **criterio de marketing** es la opción más seleccionada con un 61% *completamente de acuerdo* y 24% *moderadamente de acuerdo*, cuando deciden seguir comprando cava catalán. (Gráfico 93)

La **esperanza** alcanza porcentajes altos (36% *completamente de acuerdo* y 24% *moderadamente de acuerdo*) y lo mismo que el **miedo** (30% *completamente de acuerdo* y 27% *moderadamente de acuerdo*). (Gráfico 93)

También encontramos otros criterios emocionales como (Gráfico 93):

El **enfado** con un 21%, el **alivio**, la **admiración** y la **antipatía** con un 18 % y, finalmente, la **simpatía** con un 15%.

Gráfico 96: Agrupamiento Grados RRL y RRHH y ADE Cuando eligen la opción "Seguiría comprando cava catalán"



Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

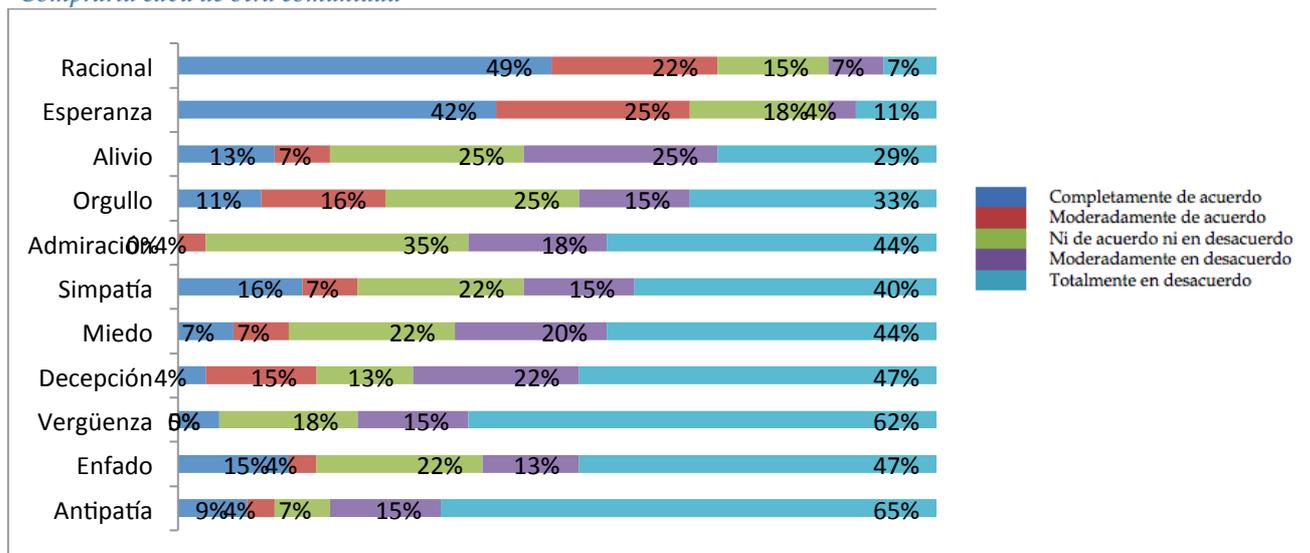
#### 4.3.1.2.- Cuando eligen: "Compraría cava de otra comunidad".

El **criterio de marketing** es la opción más seleccionada con un 49% *completamente de acuerdo* y 22% *moderadamente de acuerdo*, cuando deciden seguir comprando cava catalán. En este apartado la **esperanza** obtiene un 42% *completamente de acuerdo* y 25% *moderadamente de acuerdo* (Gráfico 94)

También encontramos otros criterios emocionales como (Gráfico 94):

La **simpatía** alcanza un 16%, el **enfado** un 15% y el **alivio** un 18 %.

Gráfico 97: Agrupamiento Grados RRL y RRHH y ADE Cuando eligen la opción "Compraría cava de otra comunidad"



Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

### 4.3.2.- Grados de Educación Primaria, Infantil y Enfermería.

#### 4.3.2.1.- Cuando eligen: “Seguiría comprando cava catalán”.

Entre las titulaciones “educativas”, el **criterio de marketing** es la opción más seleccionada con un 59% *completamente de acuerdo* y 22% *moderadamente de acuerdo*, cuando acuerdan seguir comprando cava catalán. (Gráfico 95)

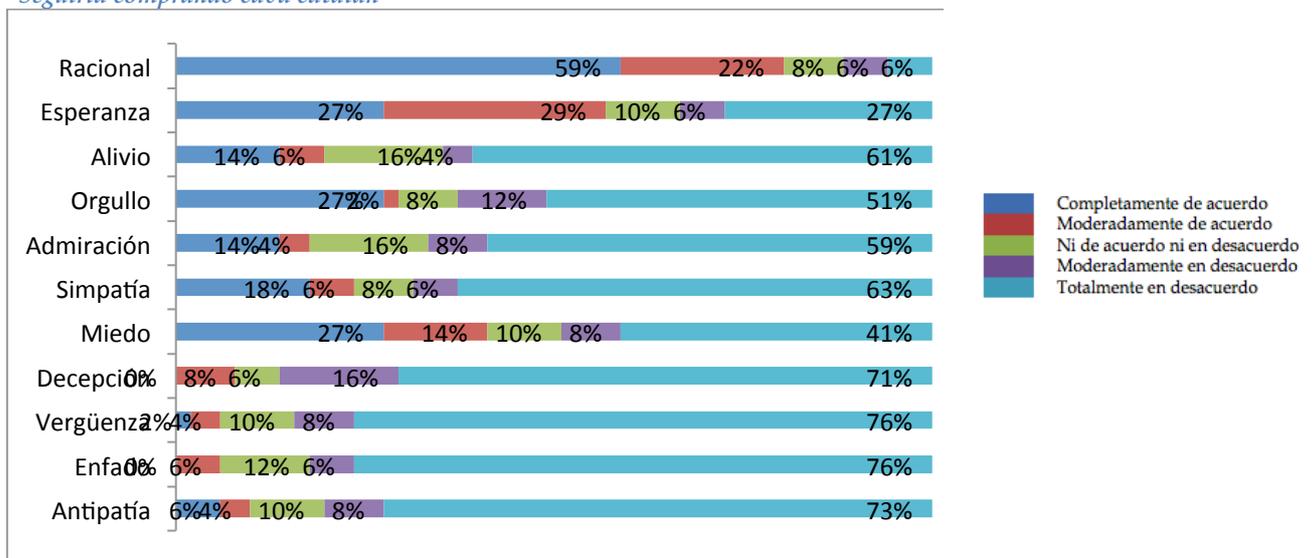
La **esperanza**, el **orgullo** y el **miedo** alcanza porcentajes de un 27%. (Gráfico 95)

También encontramos otros criterios emocionales como (Gráfico 95):

La **simpatía** con un 18%, el **alivio**, la **admiración** con un 14%.

En contraposición a la **vergüenza**, **enfado** y **antipatía** que alcanzan porcentajes altos en *totalmente en desacuerdo*.

Gráfico 98: Agrupamiento Grados Educación y Enfermería Cuando eligen la opción “Seguiría comprando cava catalán”



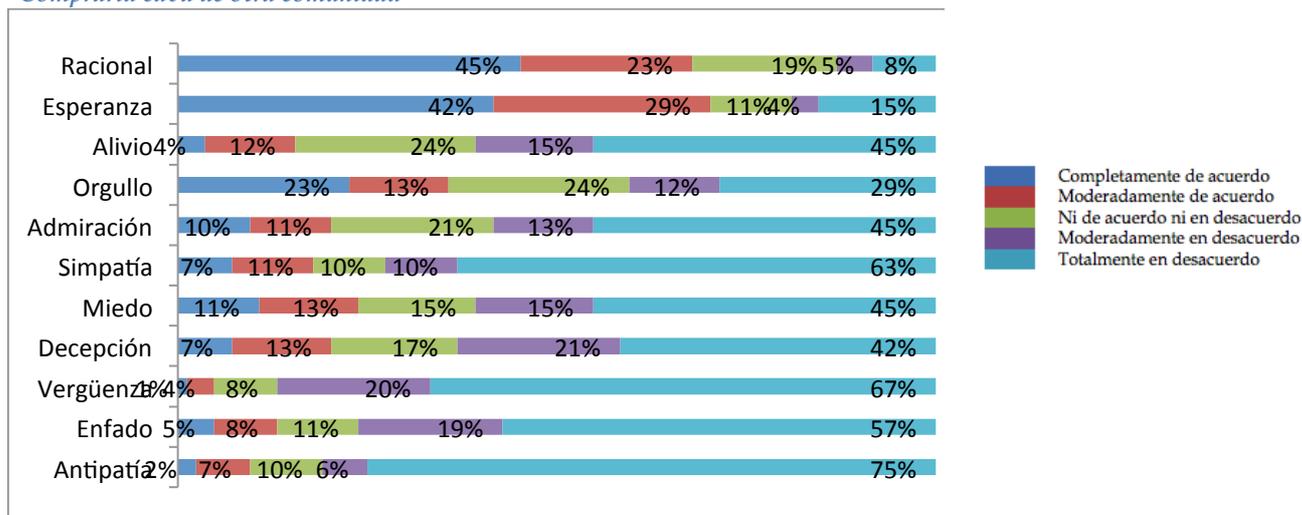
Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

#### 4.3.2.2.- Cuando eligen: “Compraría cava de otra comunidad”.

Entre los sujetos de formación más “educacional” que comprarían cava de otra comunidad, el **criterio de marketing** es la opción más seleccionada con un 45% *completamente de acuerdo* y 23% *moderadamente de acuerdo*, la **esperanza** obtiene puntuaciones del 42% *completamente de acuerdo* y 29% *moderadamente de acuerdo*. (Gráfico 96)

El **orgullo** despunta también como criterio emocional con un 23%. (Gráfico 96)

Gráfico 99: Agrupamiento Grados Educación y Enfermería Cuando eligen la opción "Compraría cava de otra comunidad"



Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

#### 4.4.- Según el género.

##### 4.4.1.- Mujeres.

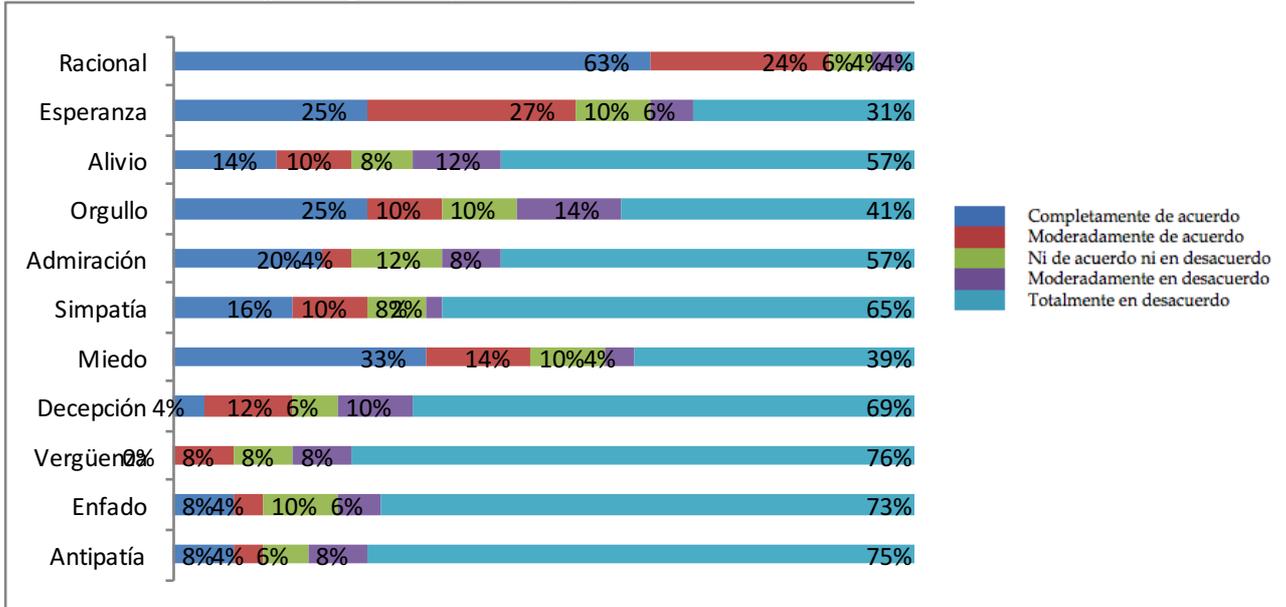
##### 4.4.1.1.- Cuando eligen: "Seguiría comprando cava catalán".

Las mujeres que eligen seguir comprando cava catalán, consideran su decisión basada en el **criterio de marketing** con un 63% *completamente de acuerdo* y 24% *moderadamente de acuerdo*. (Gráfico 97)

En este apartado aparece también como criterios significativos el **miedo**, (33% en *completamente de acuerdo*) y a la **esperanza** y el **orgullo** (25% en *completamente de acuerdo*). (Gráfico 97)

Con menor porcentaje la **simpatía** (16% en *completamente de acuerdo*) y el **alivio** (14% en *completamente de acuerdo*). (Gráfico 97)

Gráfico 100: Cuando eligen la opción "Seguiría comprando cava catalán"



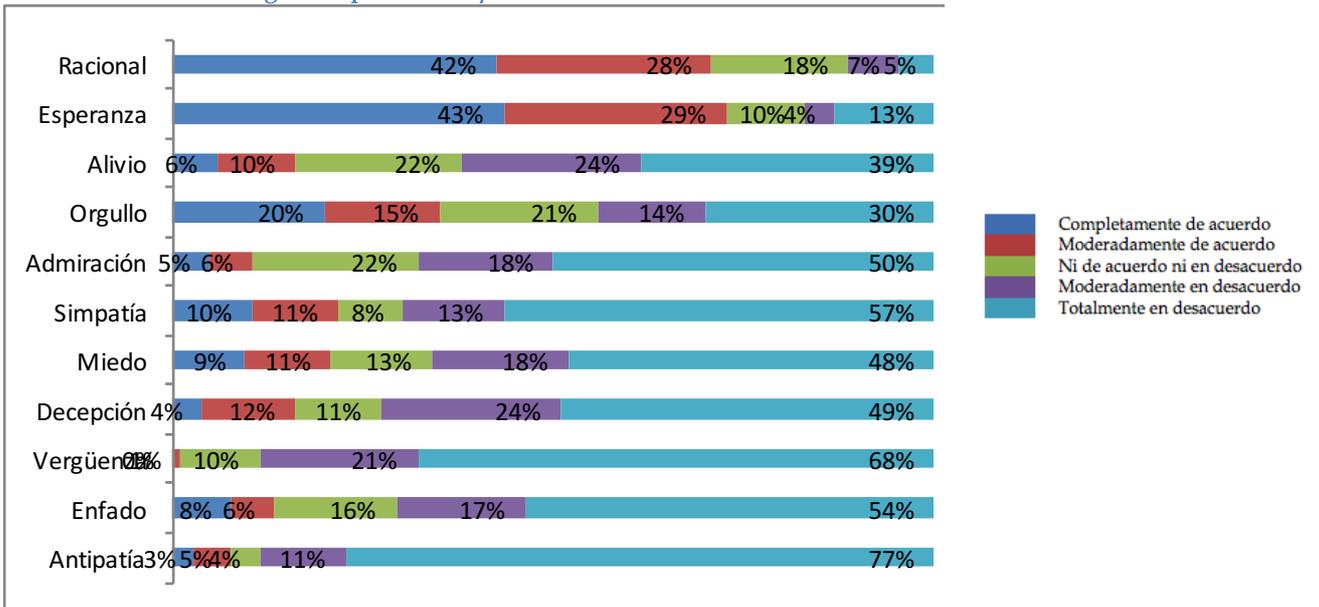
Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

#### 4.4.1.2.- Cuando eligen: "Compraría cava de otra comunidad".

Cuando deciden comprar cava de otra comunidad es la **esperanza** la opción más seleccionada con un 43% *completamente de acuerdo* y 29% *moderadamente de acuerdo*, seguida muy de cerca por el criterio **racional** que obtiene puntuaciones del 42% *completamente de acuerdo* y 28% *moderadamente de acuerdo*. (Gráfico 98)

El **orgullo** despunta también como criterio emocional con un 20%. (Gráfico 98)

Gráfico 101: Cuando eligen la opción "Compraría cava de otra comunidad"



Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

#### 4.4.2.- Hombres.

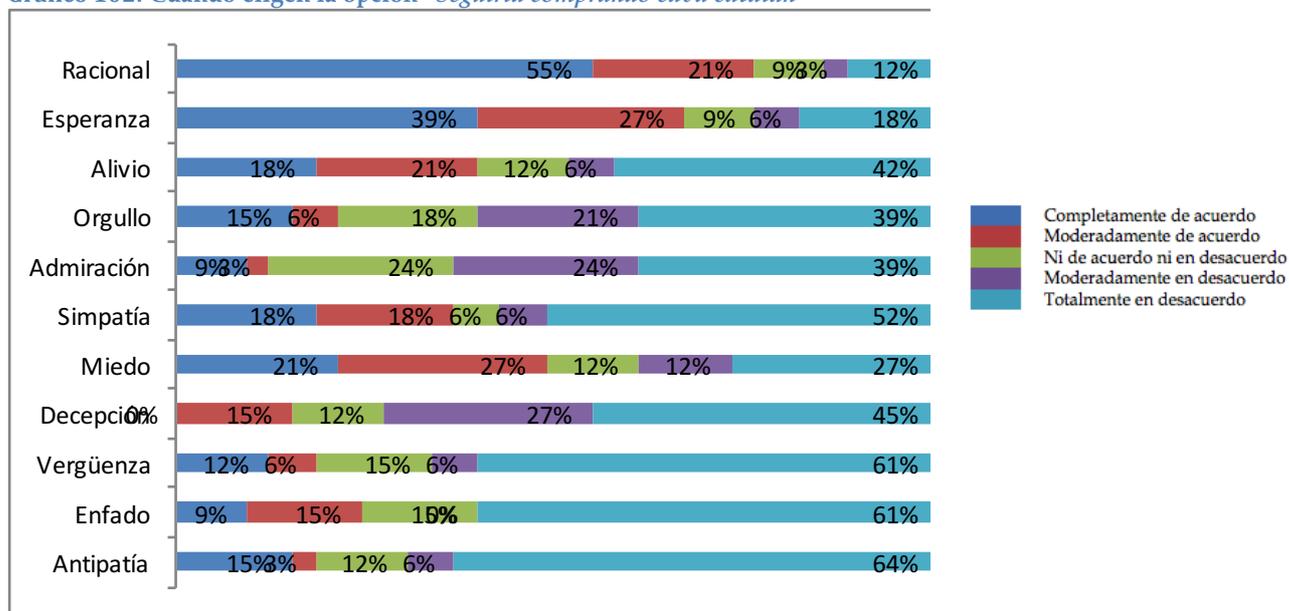
##### 4.4.2.1.- Cuando eligen: “Seguiría comprando cava catalán”.

Cuando es el varón el que eligen seguir comprando cava catalán, su decisión parece que está basada en el **criterio de marketing** con un 55% *completamente de acuerdo* y 21% *moderadamente de acuerdo*. La **esperanza** es un criterio emocional presente con un porcentaje significativo con un 39% *completamente de acuerdo* y 27% *moderadamente de acuerdo*. (Gráfico 99)

Aparecen otros criterios emocionales como (Gráfico 99):

El **miedo** (21%), el **alivio** y la **simpatía** (18%), la **antipatía** (15%) y la **vergüenza** (12%).

Gráfico 102: Cuando eligen la opción “Seguiría comprando cava catalán”



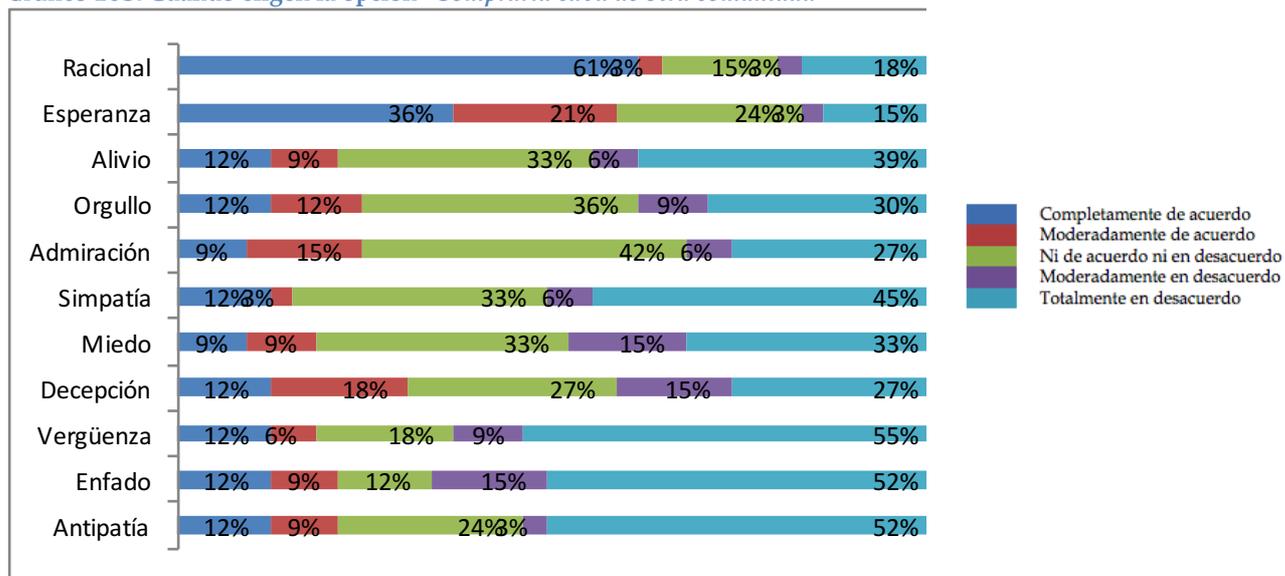
Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

##### 4.4.2.2.- Cuando eligen: “Compraría cava de otra comunidad”.

Cuando los hombres deciden comprar cava de otra comunidad es el criterio **racional** que obtiene mayor puntuaciones con un 61% *completamente de acuerdo*, la **esperanza** alcanza un 36% *completamente de acuerdo* y 21% *moderadamente de acuerdo*. (Gráfico 100)

Los otros criterios emocionales que aparecen son el **alivio**, el **orgullo**, la **simpatía**, la **vergüenza**, el **enfado** y la **antipatía** con un 12%. (Gráfico 100)

Gráfico 103: Cuando eligen la opción "Compraría cava de otra comunidad"



Fuente: Elaboración propia con base en resultados del cuestionario aplicado a los sujetos.

## 5.- Discusión:

El último supuesto contempla la afectividad hacia un colectivo determinado o grupo social, en este caso representado por una comunidad. Plantea la continuidad de comprar un producto o comprarlo en otro mercado, en otra comunidad. En este supuesto hay que decantarse por una comunidad determinada.

Como se indica en la Tabla 11 los sujetos deciden *comprar cava en otra comunidad* con un 62,3% (N=139) frente a los que seguirían *comprando cava catalán* con un 37,5% (N=84). Aquí tampoco encontramos diferencias significativas por cuestiones de formación "Empresarial" o "Educativa". Si encontramos diferencias referidas al género mientras que los varones la decisión de una opción u otra está igualada al 50%, las mujeres prefieren comprar cava de otra comunidad en un 67,5%.

Los sujetos revelan un cierto favoritismo hacia el endogrupal, indican más emociones positivas ante los miembros del propio grupo que ante sus exogrupos, sintiendo más emociones positivas que negativas lo que justificaría la elección de comprar cava en otra comunidad (entre las señaladas está Castilla y León). El pensamiento de este campo afectivo se vincula a la idea de discriminación y tiene efectos en la conducta.

Es preciso observar que tanto en los que compran el cava catalán como los que cambian de comunidad aparece la **simpatía**, si bien es cierto que más marcada hacia el cava catalán. Bien es sabido que el comportamiento económico, según Adam Smith (1956), se administra por el "egoísmo" como motivación principal. Sin embargo, Adam Smith (1817) también se interesó por la función integradora de determinados sentimientos morales como la simpatía que propiciaría la integración social. En las decisiones mercantiles existiría una estructura psíquica de sentimientos y afectos tendentes al intercambio (Conill, 2006).

Como indica D'Elia (2009, p. 42). *“Reconocer que el homo economicus considera el contexto como fuente de información cuando toma decisiones significa aceptar una racionalidad más amplia, una racionalidad que depende del entorno. Es decir, que ese homo es motivado por algo más que por su propia utilidad, que actúa no sólo por simpatía, sino también por compromiso, por lealtad, por deber, por justicia y por otros valores que influyen en su comportamiento y que son creados en sociedad. Esto no significa negar la racionalidad, sino negar la concepción universal, intemporal y ahistórica del individuo egoísta. Es cierto que los individuos usan la razón para evaluar sus intereses. Pero los sujetos no son solamente egoístas, son mucho más que eso. Como dice Sen, el comportamiento es también un resultado social, refleja un sentido de identidad que supone el reconocimiento de los objetivos de otras personas y de la interdependencia mutua”*.

Pese a que es el criterio de **marketing** es el más significativos en todas las agrupaciones, aparecen criterios emocionales como la **esperanza**, **alivio**, **orgullo**, **admiración**, **simpatía**, e incluso, **miedo**, éste último cuando se *compra cava catalán*. Como se ha discutido en supuestos anteriores, la **esperanza** se puede percibir como la expectativa de mejora de la situación del grupal o como intento de alcanzar un objetivo común, reforzando la actividad grupal y generando la motivación necesaria para avanzar hacia metas grupales. El **orgullo**, por su parte, va más encaminado a la obtención por el grupo de metas o bienes con una valoración de forma superior a lo que se espera de él y permite reforzar su identidad y la autoestima colectiva (Hewstone et al., 2002), ligado a la implicación del ego en la estima social y personal (Lazarus, 1991). La conducta empática y simpática es una forma común de conducta altruista donde ayudamos más a aquellas personas con las que simpatizamos (Ovejero, 2007a).

El **miedo** se enmarcaba dentro de una emocionalidad más *“egoísta”* correlaciona con una forma de agresividad y menos con la conducta prosocial y para reducir esta activación emocional negativa que produce la en elección los sujetos. Hay que volver a señalar las emociones positivas exhibidas hacia los que se pueden considerar miembros del mismo grupo presentes en el supuesto.

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES



## DISCUSIÓN

Son varias las conclusiones que corresponde abordar en este último capítulo de esta tesis.

Por un lado la consideración de la organización como sistema dinámico no lineal, desde una perspectiva compleja que la contempla como sistemas alejados del equilibrio y caóticos. Por otro lado, las derivadas de la observación de la toma de decisiones en estos sistemas complejos con dinámicas no lineales. Por último, afrontaremos los resultados de la parte empírica realizado sobre toma de decisiones desde un análisis discursivo y su relación con las emociones y el contexto social donde se desarrollan.

### *a. ¿Cómo son las organizaciones donde se toman decisiones?*

Esta tesis ha pretendido encuadrar la toma de decisiones dentro de un modelo de organización dinámico y complejo. Para su estudio, las organizaciones tienen que ser estudiadas desde su complejidad, remarcando su desarrollo en el tiempo y recopilando toda la riqueza de información que contienen. Dada la dificultad de recoger cada uno de los elementos que componen a las organizaciones, el paradigma de la complejidad nos permite aprehender más adecuadamente el comportamiento de los sistemas complejos que las representan (Pastor & García-Izquierdo, 2007). Esta perspectiva permite acercar las ciencias sociales y humanas tratando los fenómenos, comportamientos y sistemas complejos desde una forma distinta de pensar la ciencia, estableciendo, a partir de aquí, un diálogo establecido por la dinámica no-lineal. Los sistemas de gran complejidad como los sociales, económicos, organizacionales tienen que ser estudiados de diferente forma que los sistemas físicos. Las teorías de sistemas no-lineales cuestionan las teorías clásicas que consideran a las organizaciones como sistemas simples. Estudios sobre la toma de decisiones estratégicas (Richards, 1990), los procesos de innovación (Cheng & Van de Ven, 1996), la solución creativa de problemas en grupo (Guastello, 1998; Guastello et al., 1998), y la motivación en el trabajo (Guastello et al., 1999; Navarro & Quijano, 2003), son claros ejemplos que relacionan caos determinista y dinámicas complejas dentro de las organizaciones o con el comportamiento humano.

Las organizaciones configuran el mundo donde interactuamos y tomamos las decisiones, definidas éstas desde un análisis individual o grupal. Estas interacciones como procesos sociales, reales o referenciales, están influenciadas por las dinámicas, desarrollos y cambios organizacionales, así por cómo se ve en cada época estas formas de organización.

El estudio se desarrolla desde los postulados de racionalidad científico-técnicas, hasta llegar a otra racionalidad más próxima a una epistemología compleja, crítica y hermenéutica.

Este planteamiento epistemológico lleva a consecuencias teóricas y prácticas dentro de las ciencias sociales. Creando a través de la investigación

una realidad social que crea y modifica a su vez (Ibáñez & Iñiquez, 1997).

A lo largo de la historia se ha creado y desarrollado una realidad social que denominamos organización.

Sin embargo, “*la realidad*” no puede ser entendida ni estudiada separada de los grupos, intereses, relaciones de construcción que la constituyen y tiempo en el que se da. Si tenemos en cuenta esto, la “*realidad es relativa*” en cierta medida. Desde un punto de vista ontológico, el positivismo se consolida en una perspectiva realista del ser humano, independiente del mundo que le rodea, tomándose la realidad como única y absoluta (Blanch, 1991), dando por supuesta la naturaleza individual y biológica del ser humano (Ovejero, 2000b). Las organizaciones han estado mucho tiempo bajo los paradigmas positivistas del conocimiento científico, llevando a éstas a un análisis exclusivamente racional con una metodología predominantemente cuantitativa, desde una epistemología centrada en el empirismo como creencia de que el mundo es lo que percibimos y el positivismo que utiliza la observación para mostrar la realidad (Ovejero, 2000b).

Las organizaciones son consideradas como sistemas racionales que tienen objetivos racionales y eficaces.

*“[...] en el enfoque positivista [...] la realidad organizacional se acepta como dada y apenas se considera la implicación del observador o de los propios miembros como ‘constructores’ de esa realidad. Se ha supuesto, además, que tanto los participantes como los observadores comparten su percepción de esa realidad y un mismo universo de discurso, de modo que, en muchas ocasiones, las evaluaciones de la organización son obtenidas a partir de los juicios de los participantes que, a su vez, son evaluadas, analizadas y teóricamente interpretadas por los investigadores” (Peiró, 1983, p. 431).*

Es a finales de los años setenta y principios de los ochenta cuando se produce una crisis paradigmática añadiendo al estudio de las organizaciones la perspectiva construccionista, que incorpora otros elementos de análisis como la cultura y la política.

No ha de ser menos la toma de decisiones como actividad humana entendida como “*subjetividad*”, desde la perspectiva discursiva y los posicionamientos de la “*Teoría del Actor Red*” en donde la subjetividad se concibe como articulaciones entre actantes “*humanos*” y “*no humanos*”, y donde el conocimiento científico apunta hacia el estudio de los factores sociales que influyen en la construcción del conocimiento, y en cierta manera lo determinan. (Echeverría & González, 2009).

El estudio de las organizaciones se inicia desde la ingeniería, con la teoría de la organización científica de Taylor (1911), si bien no se puede considerar una teoría psicológica, plantea de forma más o menos metódica temas relacionados con la satisfacción y el rendimiento de los trabajadores dentro de una organización.

Posteriormente, el estudio sigue con la teoría de la administración científica de Fayol (1916) y sus ideas de las funciones básicas del pensamiento administrativo. Desde la sociología, con la aportación de Weber (1921) y su

teoría de la organización burocrática, dentro de lo que se denominan sistemas mecánicos cerrados y sistemas burocrático-despersonalizados se continúa el estudio.

Estas perspectivas ajenas a la psicología, proponen incrementar la productividad, establecer unos principios científicos dentro de su administración y eliminar las dosis de irracionalidad existentes en la época (Martín-Quirós & Zarco, 2009).

Estas perspectivas presentan dos aspectos fundamentales: la concepción de las organizaciones como una actividad puramente instrumental y la infravaloración social de las mismas.

Posteriormente, a partir de los enfoques del comportamiento, los psicólogos industriales, aunque no se plantean modelos organizacionales administrativos, se centran en aspectos grupales de la conducta. Trabajos importantes como el desarrollado por Mayo (1933) dan lugar a la *escuela de relaciones humanas*. Esto permite una nueva concepción del ser humano que posibilita un cambio en el estudio de la psicología industrial lo que a su vez posibilita nuevas intervenciones en el mundo organizacional. Los estudios de Mayo (1933), Follet (1918), Maslow (1954), Herzberg (1987) y McGregor (1960), ponen de manifiesto la dimensión social del comportamiento de los trabajadores en las organizaciones industriales.

Desde otro enfoque como el interaccionista de la escuela de Chicago se incorporan componentes como las emociones y sentimientos de los individuos.

En los trabajos de Follet (1918) y de Barnard (1938) se hace hincapié en la importancia de los aspectos sociales en las organizaciones dentro de la teoría de los sistemas cooperativos.

Los trabajos sobre la psicología de los grupos de K. Lewin abordan los estudios del liderazgo, promulgando una dirección democrática y participativa que permita aumentar la productividad. Dando el primer paso para concebir las organizaciones como entidades complejas.

Después de la segunda guerra mundial aparecen las primeras críticas al paradigma racional, poniendo el énfasis de nuevo en el individuo, a partir de los modelos humanistas. Dentro de la teoría de la decisión y con correlatos económicos se posicionan en lo que se ha dado en llamar *económico-decisores*.

Las teorías decisoras, teoría de la firma (March & Simon, 1958) y la teoría del equilibrio (Barnard, 1968), consideran a los individuos como "*autores de decisiones y solucionadores de problemas*" (March & Simón, 1961), considerando a las organizaciones como "*sistemas de individuos que toman decisiones*" (J. G. Miller, 1978), y mostrando a las organizaciones como sistemas abiertos.

En la década de los sesenta y principios de los setenta surgen una serie de teorías críticas con la estructura mecanicista promulgada por los autores clásicos. Las teorías llamadas contingentes (Burns & Stalker, 1961; Woodward, 1958), se centran en explicar el impacto del contexto en la estructura organizacional, con el fin de una mejora en el desempeño (Ibarra, 2000). Esta postura parte de dos postulados básicos: que no hay un único modo de diseñar

las organizaciones y que las más eficaces son las que su diseño estructural se adapte mejor al entorno (Martín-Quirós & Zarco, 2009). Las organizaciones son concebidas como sistemas abiertos en su descripción y comprensión, que interactúan entre sí, con los elementos constitutivos y con el medio, tal como se ve en la teoría de la población ecológica.

De igual manera se ha introducido en las organizaciones el concepto de *sistema cultural* desde una aproximación objetiva y racional (Gephart, 1978), introduciendo la cultura como elemento consustancial de las organizaciones, susceptible de ser observada, medida para su gestión y posibilidad de cambio.

A mediados de la década de los setenta nace un paradigma alternativo (Ibáñez, 1989a), presente en ámbitos epistemológicos, filosóficos, sociológicos y en la producción del conocimiento científico, adquiriendo un carácter transversal en un amplio campo disciplinar.

Este carácter transversal incluye, sin duda, a las ciencias sociales y, más específicamente, a la psicología social, disciplina en la que esta nueva forma de concebir la realidad, de acercarse a su conocimiento y de intervenir socialmente se ve reflejada en el desarrollo de las diversas versiones incluidas en la denominada psicología social postmoderna (Wiesenfeld, 1999), psicología social crítica (Burman, 1997; Ibáñez, 1996a, 1996b, 1996c, 1997a, 1997b; Ovejero & Ramos, 2011; I. Parker, 1997; Prilleltensky, 1994; Wexler, 1991), liberadora (Martín Baró, 1985; Thomas, 1998), emancipatoria (Sampson, 1991, 1993), y en áreas recientes como la psicología del género, psicología política, psicología social comunitaria, psicología de la pobreza y etnicidad (Martín-Quirós & Zarco, 2009).

Desde la psicología social postmoderna (Wiesenfeld, 1999) se presentan los siguientes presupuestos compartidos: comprensión local y contextual de los procesos sociales estudiados; un enfoque construccionista de la realidad social; consideración del punto de vista de las minorías; la práctica discursiva, el lenguaje y la comunicación; la crítica al rol intervencionista del investigador; utilización de los métodos cualitativos de investigación. (Martín-Quirós & Zarco, 2009).

Las organizaciones y los individuos no existen por separado, ambos se construyen conjuntamente; su análisis y estudio tiene que ir hacia una comprensión de los procesos que emergen en dicha construcción y modificación mutua.

Los "*Sistemas Adaptativos Complejos*" (Kauffman, 1990, 1992, 1993, 1995; Navarro, 2000, 2001, 2005b; Navarro & Quijano, 2003; Stacey, 1991, 1992, 1995, 1996a, 1996b; Stacey et al., 2000; Thiétart & Forgues, 1997) se presentan como una compleja red no lineal de relaciones, producto de las complejas y conflictivas interacciones entre los miembros de la organización. Entre las características que presentan los sistemas complejos podemos indicar las siguientes (Palaci, 2008): no linealidad, alejadas del equilibrio, catastrofismo; caoticidad; emergencia y autoorganización; inestabilidad; atractores extraños/fractalidad y borrosidad, conceptos que se tiene que ir incorporando, o están incorporados, en el estudio de las relaciones humanas desde la

Psicología Social. Las organizaciones están compuestas por humanos complejos que presentan relaciones caóticas entre ellos y se dan en un contexto social a su vez, complejo, borroso, no lineal, emergente, caótico, etc. Así la vieja metáfora de la organización considerada como máquina con límites y estructura definida, ha sido suplantada por la visión de ésta como un sistema abierto (Morgan, 1986) en (Pastor & García-Izquierdo, 2007).

Katz y Kahn (1966) las consideran sistemas, interdependientes e interconectados, abiertos, que no deben explicarse únicamente por sus variables internas y en eterna relación a partir de un equilibrio inestable, con su entorno (Pastor & García-Izquierdo, 2007).

Así, las organizaciones vistas como Sistemas Adaptativos complejos (Navarro, 2000, 2001, 2005b; Navarro & Munné, 2000; Navarro & Quijano, 2003) son sistemas autónomos, autoorganizados y autosostenidos, con periodos alternos de estabilidad e inestabilidad. Al ser sistemas caracterizados por la emergencia, la autoorganización y su evolución en el tiempo implica que el estudio de las decisiones debe ser planteado desde el nuevo paradigma que considere la inestabilidad limitada donde la organización debe evitar tanto el equilibrio como el caos. El equilibrio limitaría la creatividad y reducción de la innovación que debe estar presente en los procesos productivos, así como no responder a las demandas del entorno, lo que provocaría la desaparición de la organización.

Esta investigación presenta una perspectiva que contempla las organizaciones:

~ Alejadas del equilibrio, ya que cuando se acercan a éste sus respuestas con el entorno les lleva a su extinción.

~ Qué cuando se encuentra amenazada o ante nuevas oportunidades, al estar compuestas por sistema vivos se desplazan hacia el caos que les conduce a nuevas soluciones.

~ Se produce una auto-organización emergiendo con nuevas estructuras. Los procesos emergentes se producen a partir de las interacciones realizadas con el medio donde el sistema trata de tener el mejor ajuste con el contexto.

~ No se pueden definir por criterios lineales ante fenómenos emergentes no previstos.

El paradigma nos posibilita comprender mejor la complejidad social que está presente en toda organización y las variables que inciden a la hora de tomar decisiones, variables sociales, morales, culturales, de género, etc... Las organizaciones tienen que ser entendidas dentro de la complejidad que conllevan como formaciones sociales (Weick, 1979) que crean estructuras sociales compuestas por individuos para alcanzar determinadas metas organizacionales (Scott, 1992). El paradigma constructorista se muestran a favor de la primacía de los elementos culturales y políticos como aspectos centrales. Desde esta perspectiva, la organización se percibe como una "*realidad socialmente*" construida a partir de la interacción recíproca de sus individuos, donde los elementos simbólicos como el lenguaje, los mitos, etc., desempeñan un papel esencial. Desde esta postura, Brown (1978) define la organización

como un “*sistema de significados compartidos*”.

Se ha observado en este trabajo que complejidad y caos hacen referencia a relaciones, a patrones, a conectividad, a contexto, descubriendo patrones que presentan un orden dentro de sistemas caóticos no lineales que son explicados por ecuaciones deterministas. Aunque éstas no logren predicciones pueden vaticinar aquello que tiene un mejor ajuste a las características cualitativas de su comportamiento, no dependiente de un momento determinado en el tiempo. De aquí la importancia de considerar las organizaciones desde la perspectiva del concepto de caos y de la teoría de la complejidad.

Esta visión de las organizaciones contempla a la naturaleza, al hombre y a la sociedad en forma integral, bajo la óptica de la biología evolutiva, la cibernética y la sociobiología, la de los sistemas complejos adaptativos y de las estructuras disipativas y representa una nueva forma de diálogo con la naturaleza, permitiendo el avance en el estudio del orden como concepto abstracto.

En esta tesis se considera a las organizaciones como sistemas complejos con capacidad de adaptación (Stacey, 1996); que ajustan su comportamiento para lograr sus objetivos de supervivencia y reproducción a partir de su capacidad de aprender (Stacey, 1995, 1996). Su análisis se realiza a partir de Mitleton (2003) en Bohórquez, 2013, p. 260): “*a) emergencia del orden a partir de procesos de auto-organización; b) interrelación, interacción e interconectividad de los elementos del sistema y entre éste con el ambiente, c) coevolución de los sistemas, la cual se presenta en la medida en que un elemento influye y a la vez es influenciado por los demás; d) exploración del espacio de posibilidades y generación de variedad como condición para la supervivencia, y e) intercambio de información con el entorno, lo cual mantiene a las organizaciones como sistemas alejados del equilibrio al crear nuevas estructuras y orden*”. Con esto se concluye, según Bohórquez (2013), que las organizaciones son sistemas complejos ya que su comportamiento se puede explicar mejor en función de las interacciones que de las acciones de sus agentes. El sistema se acomoda a las condiciones cambiantes del entorno y lo modifica. Estos sistemas pueden ser comprendidos a partir de la emergencia, la auto-organización y de su evolución.

En el estudio de los sistemas complejos se hace palpable que son sistemas fundamentalmente abiertos e indeterminados, donde la incertidumbre se presenta como rasgo central. La complejidad no trata ya con leyes ni reglas, la realidad apunta hacia la constitución y reconstitución continua de lógicas diversas y que sólo permanecen en dependencia de sus interacciones del sistema. Estas interacciones producen una realidad socialmente construida donde elementos simbólicos como el lenguaje, desempeñan un papel esencial.

Una organización es un sistema complejo que procesa gran cantidad de variables dinámicas (personal, redes de datos, instalaciones, proveedores, insumos en proceso, entre otros) que permiten alimentar procesos y otras conductas de otras variables.

El paradigma de la complejidad puede explicar el comportamiento de las organizaciones y ver los patrones entrelazados que provocan la conducta en

ellas, y no perdernos en hacer para cada conducta una interpretación aislada de la realidad, realidad compuesta por una inmensidad de variables dinámicas que interactúan entre sí para ofrecer escenarios cambiantes a cada instante.

*b. ¿Cómo se produce las decisiones en los sistemas dinámicos no lineales?*

La revisión bibliográfica sobre la toma de decisiones demuestra la complejidad de las mismas. Éstas han sido tratadas, tradicionalmente, desde el comportamiento racional del sujeto que tiene toda la información necesaria sobre la decisión a tomar; se han utilizado modelos matemáticos que predicen cómo el sujeto maneja el cálculo de probabilidades, se ha estudiado desde las distintas estrategias que utiliza los sujetos, los efectos de la memoria, etc. Se ha puesto de manifiesto cómo influye el efecto aislamiento en la información, el efecto de formulación a la hora de presentar el problema y los efectos de certidumbre y reflexión a la hora de asumir riesgos (Kahneman & Tversky, 1979). Sin embargo, la toma de decisiones es un proceso complejo que requiere un análisis más amplio e integrador, que va más allá de los procesos racionales del individuo. Los procesos implicados en la toma de decisiones no pueden ser considerados desde un análisis lineal del ser humano ya que la mente comprende un nivel biológico psíquico y social en un contexto socioecológico.

Kahneman en sus investigaciones en solitario o en compañía de otros colaboradores (Gilovich, Griffin, & Kahneman, 2007; Kahneman, 1973, 1986, 1987, 1992, 1994, 2000, 2002, 2003a, 2003c, 2003d, 2012; Kahneman & Frederick, 2002; Kahneman et al., 2002; Kahneman et al., 1986; Kahneman, Knetsch, & Thaler, 1991; Kahneman & Riepe, 1998; Kahneman, Slovic, & Tversky, 1982; Kahneman et al., 1994; Kahneman, Slovic, & Tversky, 2008; Kahneman & Thaler, 1991; Kahneman & Treisman, 1984; Kahneman & Tversky, 1979, 1984; Kahneman & Tversky, 2000; Lovallo & Kahneman, 2003; R.H. Thaler et al., 1997; Tversky & Kahneman, 1971, 1973, 1974, 1979, 1981, 1982, 1983, 1984, 1986a, 1986b, 1992), abordó el tema de las decisiones como el efecto de razonamientos complejos que incluyen juicios, heurísticos, recursos cognitivos propios del individuo, la equidad, la representatividad, la percepción, el bienestar y la reciprocidad que contribuyen contundentemente sobre los razonamientos y posterior comportamiento de los individuos. Pero incluso estos paradigmas más descriptivos no consideran el estudio de la toma de decisiones desde un punto de vista de relación con el entorno y no tienen en cuenta la complejidad que presenta el ser humano aunque la den por hecho.

Este trabajo de investigación plantea al ser humano como un ser complejo predominantemente social, y es a partir de esta premisa cómo se tienen que describir cuales son los procesos decisionales que realiza, como se señala en esta tesis, en sistemas, a su vez, complejos. Esta complejidad del individuo ha surgido de continuas interacciones con el medio que garantiza nuestra supervivencia a partir de nuestra mente social y lingüística. La Psicología se realiza en contextos dominados por valores culturales, que condicionan los resultados (K. J. Gergen, 2001). La complejidad del individuo

debe es entendida como un producto fragmentado, histórico, relacional y construido en el entorno social que lo constituye. La inteligencia social posibilita el impulso que le permite desarrollar al ser humano niveles superiores de inteligencia y de desarrollo de su mente, teniendo en cuenta que el individuo está acotado por su campo psicológico (K. Lewin, 1952) bajo tres principios: existencia, interdependencia y contemporaneidad.

Se ha descrito que nuestro cerebro es un sistema complejo cuyos procesos auto-organizativos constituyen su propio funcionamiento, que garantiza la sensación de orden, cohesión y estabilidad a lo largo del tiempo. El cerebro tiene propiedades emergentes (pensamientos, ideas, conciencia, decisiones, etc.) no explicables a partir de la suma de la actividad neuronal (Edelman & Tononi, 2000; Searle, 2000; Tononi & Edelman, 1998). Que éste se considera como una estructura disipativa que intercambia energía en forma de información con el contexto y la no linealidad cerebral aparece incluso a nivel celular neuronal (Andrzejak et al., 2001). Se ha referido, así mismo, que las teoría dinámica no lineal de los sistemas complejos aporta múltiples principios que facilitan la comprensión de la mente. La complejidad no sólo se muestra en el cerebro de los individuos sino en lo social, emocional, cultural y racional.

Con respecto a lo que señala Peiró (1983) el sujeto que ha de tomar la decisión presenta determinadas características sesgadas por distintas variables subjetivas:

Las "*habilidades perceptuales*", como se ha señalado estas habilidades perceptuales están restringidas por distintos factores como los intereses personales, historia, expectativas, etc.. El cerebro selecciona dentro de sus límites los estímulos a los que puede atender. Los modelos normativos consideraba que las capacidades de los sujeto eran completamente fiables e ilimitadas. Los modelos desarrollados posteriormente consideran que la percepción no es tan fiable como se pensaba, siendo ésta sesgada a partir de nuestros intereses, historia, experiencia o actitudes.

La "*capacidad de procesamiento de información*", la búsqueda de información se orienta selectivamente a reforzar las actividades y objetivos que se intentan alcanza evitando el resto. De igual forma, cuando los sujetos adquieren cierta cantidad de conocimiento, se vuelve "*ciega*" para la adquisición de hechos nuevos. La experiencia y la especialización limitan el descubrimiento de nuevas características. También hacer notar que distintas personas perciben de forma distinta la misma información, inclusive el mismo sujeto ante la misma realidad puede percibir distintos significados según su estado de ánimo o la situación por la que se encuentre.

Las "*actitudes y valores*", cómo se ha discutido en el trabajo empírico de esta tesis, la toma de decisiones está marcada por valores éticos y morales y actitudes que se tienen hacia la situación y personas sobre las que tenemos que decidir. Los sujetos tienen a justificar sus elecciones de acuerdo a sus valores y creencias como demuestra las investigaciones sobre la "*ceguera a la elección*". Los valores éticos y morales están predefinidas por aspectos culturales que señalan lo correcto o no, digno o indigno. De la misma forma que las emociones obedecen a determinado marco cultural.

Los “*aspectos de la personalidad*” de los decisores, en cuanto que influyen, sobre todo, en la capacidad de asumir riesgos (Nicholson et al., 2005; E. U. Weber et al., 2002; Zuckerman & Kuhlman, 2000). No sólo es cuestión de personalidad también se ha encontrado que las mujeres parecen ser más contrarias al riesgo en muchos contextos y situaciones (Byrnes et al., 1999; Jianakopulos & Bernasek, 1998).

Respecto a los factores del entorno organizacional, señala como fundamentales:

- “*la influencia del grupo sobre el decisor*”, en la parte empírica también se ha encontrado evidencia de que los sujetos actúan, en ocasiones, de forma prosocial para favorecer al endogrupo y, en otras, de forma más “*egoísta*”.
- los “*factores organizacionales*”, estos factores están presentes significativamente en la toma de decisiones.

Otro elemento estudiado y comentado en este trabajo, dentro de la toma de decisiones, es la memoria. Ésta se ha tenido en cuenta en su vertiente más fisiológica y como acceso a la información necesaria para tomar decisiones, pero nunca se ha tenido en cuenta a la hora de su relación con la toma de decisiones el carácter social que presenta. Tradicionalmente, cuando se habla del concepto memoria en psicología, es común que se le reduzca a términos cognitivos (Baddeley, 1986, 1997, 2000; Baddeley & Hitch, 1974, 1994), herméticos (Atkinson et al., 1974; Edelman & Tononi, 2000) e individuales (Goldman-Rakic, 1984, 1987, 1998). Pero la memoria no consiste solamente en la codificación, almacenamiento y recuperación si no que es una actividad social (Ovejero, 2000) de carácter lingüístico y que se construye en relación con otros individuos. La vieja idea de entender cómo funciona la conciencia para comprender la relación entre sujeto y objeto y el estudio exclusivo del individuo se deja a un lado para intentar comprender la relación entre lenguaje y mundo. La razón y la realidad están constituidas intersubjetivamente como resultado de la interacción entre seres capaces de comunicarse a través del lenguaje.

En estos aspectos y en otros como la construcción de la realidad o las emociones, la tesis presenta al ser humano en su dimensión social y cultural donde su neocórtex cerebral es consecuencia de la complejidad del entorno social (Aiello & Dunbar, 1993) y no solamente una “*máquina*” conexionista. Los elementos culturales moldean la conducta a partir de creencias, valores, normas y sanciones, símbolos, lenguaje y tecnología.

Otro punto definido en esta tesis es el concepto de emoción como construcción social y como éstas están presentes en la toma de decisiones. Se ha descrito lo que Slovic denomina *heurística del afecto* en la que los individuos hacen juicios y toman decisiones examinando sus emociones. Esta actitud emocional determina las creencias sobre sus beneficios y sus riesgos. Ante la creencia sobre si nos disgusta o nos agrada determinada circunstancia o cosas, es posible que pensemos que los riesgos que asumimos son mayores ante unos beneficios fútiles. El heurístico se centra en el afecto (agradar o desagradar). Por otro lado, la Psicología social constructorista se ha interesado por el carácter social y construido de las emociones (Ovejero, 2011) su dependencia contextual

y su naturaleza primordialmente discursiva. No sólo se ha tratado en esta investigación la naturaleza social de las emociones sino la relación que presentan las emociones con los valores morales y las normas sociales (Scherer, 1999).

Desde hace relativamente poco tiempo, las emociones, lejos de ser un obstáculo para la toma de decisiones, como se consideraba en los modelos normativos en el marco del pensamiento racionalista, son una necesidad imprescindible para las mismas.

La nueva forma de concebir las emociones está modificando la visión que teníamos sobre la relación entre el pensamiento y el mundo emocional del ser humano. Y estamos comprendiendo cada vez más que nuestra conducta está tamizada o guiada por procesos emocionales.

¿Cómo es la propuesta de este trabajo de investigación acerca de como se toman las decisiones?.

Siguiendo la propuesta de Stanovich y West (2000), podríamos describir la toma de decisiones bajo los dos sistemas de la mente el sistema 1 y el sistema 2.

Recordar que el sistema 1 hace referencia a procesos automáticos, inconscientes con poco esfuerzo cognitivo e innatos; frente al sistema 2, que son procesos controlados, cercanos a la inteligencia analítica y que requieren un esfuerzo cognitivo más alto. Hacer notar que ambos se influyen mutuamente.

El Sistema 1 produce impresiones, intuiciones, intenciones y sensaciones que posteriormente el Sistema 2 puede utilizar y si éste lo cree oportuno las intenciones e intuiciones se vuelven creencias y los impulsos se plasman en acciones voluntarias.

Antes de continuar, hay que recordar los hallazgos de Libet (1985; 1983; 1982; 1983), quién dice que la conciencia de la realidad no es inmediata si no que la logramos con cierto retraso con relación a la velocidad de lo que acontece, tan sólo una vez que ha transcurrido medio segundo. Lo peculiar del experimento realizado fue que el instante indicado por los sujetos como el momento de la decisión consciente de realizar el movimiento, tenía lugar unos 200 milisegundos antes de la realización del mismo, alrededor de 350 milisegundos después de que empezara a registrarse el potencial de disposición (Soler, 2009, p. 542). Resultados similares los encontró Haynes (2008), mediante las señales que emitían los sujetos sabía que opción elegirían antes de tomar la decisión conscientemente. Roth (2004) añade que el sistema emocional ha valorado y decidido ya, antes de que la cognición tome la decisión consciente. Esto pone en evidencia que la conciencia aporta evidencias a posteriori, guiándose por reglas de atribución causal alejadas de los verdaderos mecanismos causales en funciones que se suponen guiadas conscientemente, como el pensamiento, la toma de decisión y la interacción social (Bargh & Chartrand, 1999; Nisbett & Wilson, 1977).

Las decisiones podrían ser tomadas a partir de los dos sistemas propuestos por Stanovich y West (2000). El sistema 2 tomaría decisiones más

controladas con las limitaciones y características que presentan los individuos (acceso a la información, memoria social, racionalidad limitada, etc.. y el sistema 1 con decisiones no conscientes que posteriormente cuando las hace conscientes "*justifica*" a partir de valores morales y/o sociales o en forma de reducción de la disonancia cognitiva que le provoca.

Kahneman (2012) siguiendo las ideas de Bargh (1996) pone en tela de juicio la idea de que somos agentes autónomos que toman decisiones deliberadas bajo juicio consciente. Aunque se considera que el sistema no consciente estaría influenciado por el sistema lógico-verbal consciente. Incluso facilita la emergencia de la actividad no consciente. Recordar que se estima que el 85% de las decisiones son no conscientes.

La consciencia puede actuar como supervisora bajo control reflexivo pero hay que enfatizar que dicho control reflexivo está marcado fuertemente por aspectos culturales y sociales del contexto, self "*diluido*" en el entorno (Gergen, 1985), donde se desarrolla y, manifiestamente, subjetiva, cambiante, selectiva e intencional. De aquí la importancia del estudio del lenguaje y el discurso que permita valorar la subjetividad de la conducta individual, en muchos casos no generalizable. Como indica Searle (2001), la explicación de una acción tiene que tener el mismo contenido que estaba en la cabeza de la persona cuando realizaba la acción o cuando razonaba hacia una intención de realizar la acción. Las corrientes narrativas han incorporado han incorporado la experiencia humana de temporalidad, el posracionalismo se sustenta en la temporalidad, la narrativa y la identidad como unidad esencial de la experiencia humana.

En esta tesis se ha revisado cómo el construccionismo social trata de explicar cómo los individuos llegan a una descripción, explicación o dar cuenta del mundo donde viven. Las conductas individuales están sesgadas y marcadas por aspectos culturales, históricos dentro del contexto social donde se dan, fruto del intercambio entre las personas. Los procesos sociales priman sobre la validez empírica. Los distintos modelos sociales permiten sostener y apoyar distintos patrones quedando excluidos otros. A su vez como indica Roth (2004) el sistema emocional ha valorado y decidido ya incluso antes de que la cognición tome la decisión consciente, ésta aportaría evidencias a posteriori.

Ante esto, cabe la idea de que determinadas decisiones sean tomadas no conscientemente y que es a posteriori cuando se realiza una valoración de cómo se ha tomado dicha decisión, siempre ajustada a las creencias y valores de los sujetos y de alguna forma justificando su decisión y creando socialmente su realidad, como indica la perspectiva del construccionismo social defendido en esta tesis. En el trabajo empírico realizado en esta tesis existe evidencia de que la alternativa elegida provoca distintas justificación de por qué ha tomado la decisión. En alguno de los supuestos, cuando la alternativa elegida era contraria al beneficio de los sujetos implicados, la justificación se basaba en criterios "*racionales*". No ocurriendo lo mismo cuando la decisión era favorable a las personas implicadas en la decisión donde se presentaban emociones como la esperanza y el orgullo, emociones más sociales y con marcado valor moral.

Esto abriría distintas vías de investigación de cómo el sistema no consciente esta influenciado por el sistema emocional, social, moral y cultura

consciente que potencia determinadas conductas minimizando otras. Siendo el sistema no consciente el principal sistema que toma decisiones dando un significado subjetivo a dichas decisiones.

*c. ¿Se puede realizar un análisis discursivo de la toma de decisiones bajo el paradigma de la complejidad?*

Acompaño la investigación con un estudio empírico original con la intención de realizar un análisis de cómo diferentes factores pueden influir e influyen en la Toma de Decisiones. Las decisiones propuestas están relacionadas con la gestión financiera, gerencial y de recursos humanos intentando abarcar distintas situaciones decisionales que se toman en las organizaciones.

Los estudios realizados desde la psicología sobre el tema tratado han centrado la investigación en una psicologización de la toma de decisiones. Sin embargo, no se trata de enfrentarse y rechazar el pensamiento racional lineal sustentado en hechos y datos concretos, sino en complementarlo con un estilo de pensamiento no lineal, definido por la atención al contexto social, cultural y emocional. Desde la orientación de la Psicología Social Crítica se considera que las causas de los problemas sociales y las conductas individuales son externos al sujeto y están en el contexto social (Ovejero, 2014).

La investigación entrelaza varias características presentes en la toma de decisiones, relacionando ésta con factores racionales, emocionales y sociales. Esto permite contemplar, inicialmente, cómo la toma de decisiones es un proceso complejo donde intervienen distintos componentes, procesos donde los distintos elementos no se presentan solos, por ello, una perspectiva más holística, como el paradigma de la complejidad logra establecer una descripción más compleja y completa de los procesos psicosociales.

El modelo complejo respecto a los sujetos que toman decisiones no se suscribe únicamente al nivel fisiológico. En esta Tesis se ha descrito como la mente es un proceso emergente en sí, complejo. Pero cada una de las funciones de las que es responsable también son complejas (la percepción, el razonamiento, la emoción, la memoria, etc.), donde tiene cabida el azar, la variabilidad, la autoorganización, los atractores, etc., considerando que muchos de estos procesos no son conscientes. Como señala Bargh (1996; 1996) en sus investigaciones las emociones, actitudes, objetivos e intenciones pueden activarse sin que haya consciencia de ello y, además, la mente compleja y, por ende, la conducta están influidas por el contexto social (Fiske & Taylor, 1991).

El trabajo empírico aquí desarrollado, no pretende dar una visión final de cómo es el proceso de toma de decisiones si no de cómo se produce determinado proceso psicosocial. Asimismo, desde un análisis complejo nos proporciona metáforas sólida para la formulación de hipótesis de trabajo en distintos ámbitos del estudio de dichos procesos. En este trabajo hemos descrito cómo están presentes determinadas emociones (esperanza, orgullo,

miedo, etc..) que acompañan a la “*racionalidad*” de los sujetos. Cabe señalar que en ningún momento se ha pretendido rechazar el pensamiento racional lineal basado en hechos y el raciocinio de los sujetos, sino complementarlo con las emociones presentes y la influencia del contexto social que aparecen a la par de la supuesta conducta “*racional*” de los individuos y que se activan de forma no consciente. Señalar que la investigación ha puesto en evidencia que en determinadas ocasiones las emociones tienen un valor más relevante a la hora de tomar dichas decisiones que el criterio racional.

A nivel emocional existe evidencia empírica que estados de ánimo positivos dan lugar a una búsqueda de alternativas más variadas (Kahn & Isen, 1993) y a la sobrevaloración de la ocurrencia de acontecimientos favorables y a la infravaloración de los desagradables (Nygren et al., 1996), las emociones desempeñan una función como un afecto que es recordado y que anticipa la toma de decisión. Esto se puede interpretar desde una visión compleja como que los individuos presentan atractores extraños ya que su conducta convergen hacia su estabilidad y predicción ajustándola a sus creencias y valores. Un buen modelo de toma de decisiones tendría que contemplar dichos atractores ya que la tendencia de los individuos es a realizar decisiones automatizadas que en el pasado o les ha dado buen rendimiento o se ajustan a sus sistema de creencias. Claro esta esto no garantiza que, en el futuro, las decisiones que nos han servido en el pasado vuelvan a ser las más idóneas en el presente. Los atractores se pueden considerar como grandes patrones de comportamiento globalizado, como variables que se presentan en las dinámicas no lineales y que encarnan el carácter dinámico presente en el momento temporal considerado debido a los procesos internos y de intercambio con el entorno tanto de las organizaciones como de los individuos.

También nos posibilita poder replantear y resituar nuestras investigaciones dentro de un marco teórico más amplio capaz de envolver e integrar otras perspectivas anteriores, suministrándonos unas explicaciones de los resultados más ricas.

La toma de decisiones considerada como un proceso no lineal no puede ser descrita desde planteamientos lineales. Asumir que la complejidad de las relaciones humanas son relaciones caóticas que se dan en el campo de “*lo social*” permitirá un análisis de éstas más completo. Así, las investigaciones de la Psicología Social por éstas relaciones debe aceptar que el terreno donde se mueve es complejo, borroso, indeterminado, incierto, emergente, catastrófico, turbulento y caótico (Pastor & García-Izquierdo, 2007).

Hay que señalar que los resultados dados en esta investigación están limitados al momento dado y al ámbito cultura donde se desarrolla. La Psicología Social se considera más como una ciencia histórica, ya que sus resultados serían difícilmente generalizables dado que los fenómenos sociales cambian desde el momento en que están sometidos a cambios históricos. En los procesos de toma de decisiones intervienen diferentes motivos, valores morales y éticos, principios, deseos, necesidades y estados personales. Los individuos responden de manera subjetiva, personal, en función su percepción, y no de cómo es la situación exactamente; un mismo escenario puede percibirse de

forma distinta y, para el mismo individuo, el mismo escenario es interpretado de forma distinta en diferente momento. La toma de decisiones aquí presentada tiene valor en el momento que se ha tomado. Cabe señalar, como muestran las teorías de la no-linealidad, que pequeños cambios en las condiciones iniciales (cambios formativos en los alumnos, manera en que se presenta el experimento, situación personal del sujeto, estado de ánimo, etc..) pueden dar enormes diferencias en los resultados finales. Los datos obtenidos no son consecuencia de la inducción o de la construcción de una hipótesis general, sino que están sesgados por aspectos culturales, históricos y del contexto social donde se dan y marcados por el "*Principio de Contemporaneidad*" (Parlett, 1991b) que señala que la conducta está explicada por el momento en que se produce.

Destacar que la toma de decisiones en situaciones inestables y de incertidumbre es más sensible de ser influenciada por las emociones, tal y como hemos señalado que éstas tienen un marcado carácter social, ético y moral.

El análisis de la toma de decisiones debe orientarse a un proceso más social, más discursivo, histórico, menos basado en la psicologización del individuo apartado de su entorno social, donde se tengan en cuenta factores emocionales y cómo estos están construidas socialmente. Un componente social facilita la predicción de lo que los demás esperan de nosotros y lo que ocurrirá si no cumplimos sus expectativas (Larson & Smalley, 1972), teniendo en cuenta como señala Ventosa (1990), los componentes culturales de adquisición de creencias, valores sociales y aprendizaje de conocimiento.

## CONCLUSIONES



**Enmarcar la Toma de decisiones desde una perspectiva psicosociológica compleja;**

La toma de decisiones no se puede considerar que es una ciencia exacta, de ahí los problemas para diseñar modelos matemáticos, soluciones, metodologías cuantitativas o estrategias que permita establecer universalmente un modelo que la prediga y, así, poder establecer las condiciones necesarias para concluir si es una buena o mala decisión la que tomamos. Un análisis lineal o su estudio desde una sola perspectiva es claramente insuficiente. El análisis del fenómeno tratado es tan sumamente complejo que cualquier relación entre causa y efecto es impredecible en un futuro, aunque hay que tenerla en cuenta en el presente. De la misma forma que de la totalidad de las variables implicadas en el proceso surgen propiedades que no tienen las partes constitutivas. La evolución cultural permite productos emergente de interacción compleja entre estos procesos.

Como hemos indicado el paradigma de la complejidad, gracias a su perspectiva holística, integradora, creativa y no reduccionista, nos permite realizar una descripción más completa y compleja de los procesos psicosociales y por ende, la conducta decisional de los sujetos. Una perspectiva no lineal nos permite analizar la información resultante tal como se produce. El pensamiento emergente nos posibilita avanzar hacia una nueva comprensión dialéctica de la interacción humana.

La toma de decisiones es un proceso dinámico que incorpora múltiples elementos de análisis interconectados entre sí que cambian en el tiempo y dependen del contexto donde se producen.

En las organizaciones propuestas la complejidad se muestra a partir de constantes interrelaciones producidas por las personas que la forman y éstas con los sistemas sociales a los que pertenecen.

De esta forma, la toma de decisiones puede explicarse bajo el aspecto social de la conducta de los sujetos a partir de las reglas de la interacción que se dan entre ellos. Esta interacción presenta multitud de factores, tanto sociales (la presencia de otros con los que interactuamos), como culturales (las normas, los valores, etc.), situacionales (públicas o en privadas, claras o ambiguas) y emocionales (reacciones positivas o negativas). Todos estos factores, se ha comprobado, se combinan para producir contextos únicos que determinan las decisiones tomadas.

**Revisar documentalmente las teorías sobre la toma de decisiones;**

En el Capítulo 2 "*Estado de la cuestión*" se ha llevado a cabo una completa revisión bibliográfica de las distintas teorías sobre la toma de decisiones. La revisión se inicia en las perspectivas normativas: Teoría de la utilidad, Teoría de la utilidad subjetiva; pasando posteriormente a realizar una estudio de la perspectiva descriptiva: Teoría prospectiva, Teoría portafolio, Teoría moderna de Portafolios, Teoría de la imagen, Teoría de la Utilidad Multiatributo, Teoría de los modelos mentales; para finalizar con la Teoría afectiva de la toma de decisiones.

### **Mostrar las organizaciones un sistema adaptativo complejo;**

En el Capítulo 3 *“La organización como sistema complejo”* se ha intentado apurar y contextualizar el estudio realizado, considerando las organizaciones como sistemas complejos (Discusión apartado a) *“¿Cómo son las organizaciones donde se toman las decisiones?”*), sentando, a la par la idea actual de que éstas tienen una naturaleza no lineal, irreversible e iterativa. En la actualidad la visión de las organizaciones está basada en modelos complejos, alejados del equilibrio y compuestas de estructuras disipativas que intercambian información con su entorno. Esta visión proporcionan un marco teórico y de análisis para la comprensión de los procesos psicosociales como la toma de decisiones bajo incertidumbre de una manera más completa y compleja.

Las organizaciones se consideran sistemas complejos, ya que su comportamiento se explica más adecuadamente por sus interacciones con el entorno. Las organizaciones como sistemas adaptativos complejos están compuestas por una variedad de agentes, equipos de trabajo, directivos, accionistas, clientes, contexto, etc., que interactúan entre si y/o con el contexto. Estas interacciones que, al ser recíprocas, promueven la evolución de la organización transformándola y, a la vez, modificando su entorno. Por ello, la comprensión de estos sistemas viene dada por su emergencia, autoorganización y evolución, particularidades que atañen a sus comportamientos no lineales alejados del equilibrio.

La comprensión de la organización empresarial como sistema complejo permite nuevas líneas de investigación sobre la toma de decisiones con un carácter de análisis de variables sociales, emocionales y culturales sin descartar las ya estudiadas con anterioridad.

### **Definir al individuo como un ser complejo;**

En el Capítulo 4 *“El individuo como sistema complejo”* se define al sujeto que toma las decisiones como un ser complejo no sólo a nivel fisiológico si no como ser social definido culturalmente. La sociedad humana se establece en un ecosistema social constituido por grupos humanos diversos. Grupos que evolucionan a partir de las interacciones entre sus miembros y que, a su vez, los vinculan al ellos.

El estudio de cualquiera de los aspectos de la experiencia humana tiene de ser, necesariamente, multifacético y desde una perspectiva compleja y discursiva. Como se ha visto, la complejidad humana no sólo se muestra a nivel cerebral, ya que la mente humana no se puede entenderse, ni existir, sin tener en cuenta las tradiciones familiares, sociales, culturales, racionales, éticas, morales donde la realidad particular se crea socialmente mediante la interpretación realizada por lo que somos, seres biológicos y culturales que ganan complejidad estructural a lo largo de su proceso evolutivo recopilando información de su entorno. El individuo como sistema social complejo, adaptativo y dinámico, crea la realidad en interacción con el grupo en las relaciones recíprocas entre individuo, sociedad y cultura. La vida en grupo plantea problemas complejos que implican un alto grado de cooperación,

colaboración y organización entre los miembros del grupo para establecer soluciones ante la incertidumbre reinante.

El individuo no puede ser entendido, ni analizado su comportamiento, sin considerar su carácter social. Como indica Maturana y Varela (2003, p. 209) *“Cualquier cosa que destruya o limite la aceptación de otro junto a uno, desde la competencia hasta la posesión de la verdad, pasando por la certidumbre ideológica, destruye o limita el que se dé el fenómeno social y, por tanto, lo humano, porque destruye el proceso biológico que lo genera”*, construyendo su realidad socialmente, *“sólo tenemos el mundo que creamos con el otro”* (Maturana & Varela, 2003, p. 210).

Hemos visto y señalar que la complejidad humana se encuentra acotada por el campo psicológico del individuo a partir de los principios de organización, contemporaneidad, singularidad, proceso cambiante y relevancia posible.

El individuo se encuentra interconectado y da sentido a su conducta desde la situación total, donde tiene cabida, y está presente, el pasado y futuro de la situación y del individuo, donde ésta es única, dándole distintos significados a la misma a partir de la elaboración particular de la información de los procesos cambiantes que se presentan en el momento dado.

**Integrar el conjunto de conocimientos y teorías señaladas que apoyan los estudios de la Toma de Decisiones; Refutar las teorías sobre toma de decisiones existentes y derivar conocimientos nuevos dentro de las teorías complejas;**

Los paradigmas clásicos tenían como principio fundamental la idea de la naturaleza humana como invariable y previsible. Esta tesis se ha manifestado que estas ideas de los paradigmas normativos están superadas ampliamente y que incluso los modelos descriptivos han evolucionado hacia nuevos conceptos más integradores. No se desdeñan las aportaciones provenientes desde otras líneas de investigación pero si se ha querido alcanzar un entendimiento más completo del fenómeno de la toma de decisiones, con lo que se debiera realizar un esfuerzo para integrar el carácter social y emocional al resto de variables que influyen sobre el individuo y las decisiones que toma en las organizaciones. Por lo cuál, la toma de decisiones se ha contemplado como más dinámica y compleja donde tiene cabida tanto la racionalidad humana como las características sociales, emocionales, culturales, valores éticos y morales que marcan la conducta del individuo.

La toma de decisiones es sí, es un proceso complejo y según realicemos preguntas sobre ella obtenemos respuestas que confirman su complejidad, que podemos considerar todas ellas *“ciertas”*. Sobre la toma de decisiones existen múltiples investigaciones desde diferentes campos del conocimiento que han realizado diferentes aportaciones, todas ellas muy valiosas, pero aún así, su análisis se puede realizar desde otros puntos de vista. En este trabajo se han descrito diferentes teorías que la enmarcaban en diversos aspectos: teorías racionales y principios probabilísticos; restricciones debidas a la información limitada que obtenemos; decisiones bajo heurísticos de razonamiento; analizando los distintos riesgos que se asumen en las decisiones; efectuando un

análisis a partir de representaciones de la información como imágenes o esquemas; o bajo representaciones internas a partir de modelos mentales; heurísticos afectivos y marcadores somáticos e incluso si te toman conscientemente o no. Todos estos aspectos nos ayuda a comprender mejor como es el proceso decisional pero no debemos dejar a parte las variables emocionales, sociales y culturales que marcan el día a día de la conducta del individuo y que nos permitirá comprender el proceso de una forma más integra y humana.

### **Integrar el ser complejo, las organizaciones y la toma de decisiones.**

Hay que reconocer, sin duda alguna, que la toma de decisiones es un elemento clave para la gestión eficaz de las organizaciones por lo que hay que tener en cuenta múltiples factores que inciden en ella. La complejidad permite la auto-semejanza característica de las estructuras fractales. Esto implica que diferentes elementos poseen la misma estructura, a cualquiera escala que la observemos. Aquí hemos descrito un proceso complejo (toma de decisiones) que toman individuos complejos en organizaciones que también están marcadas por su complejidad dentro de un entorno social complejo. Cada uno de estos niveles se puede definir, y se ha definido, a partir de la complejidad que presentan y esta descripción es idéntica y válida para cada uno de los niveles.

El paradigma nos indica que la realidad es altamente subjetiva donde las relaciones entre causa y sus posibles consecuencias no son lineales por lo que sus efectos no pueden, ni son, predecibles. El conocimiento ya no sólo se adquiere por los sentidos si no que se construye socialmente.

Tanto en la toma de decisiones, individuo y organización se contempla como significativo los factores sociales y culturales que dentro de su complejidad, presentan dinámicas caóticas que proporcionan procesos emergentes. Esto hace que surjan espontáneamente nuevas propiedades como consecuencia de la interacción de los componentes y permiten exhibir dinámicas internas que permiten la autoorganización.

La teorías de la complejidad permiten explicar diferentes dinámicas organizaciones, como indica Morin (1994a, 1994b, 2002) el principio dialógico da forma a la conjunción de las relaciones individuo con su entorno, siendo a partir del principio de recursividad lo que permite definir la interacción de las organizaciones con su entorno y, finalmente, el principio holográfico que posibilita definir la presencia del individuo en éstas a partir de las normas delimitadas previamente y, la complejidad y la incertidumbre posibilitan el crecimiento, la innovación y la adaptación de los individuos y las organizaciones.

Los individuos y las organizaciones que componen deben ser vistos como construcción social que les permitan tener relaciones estables y previsibles que les lleva a realizar actividades conjuntas.

## BIBLIOGRAFÍA

- Abraham, F. D., & Gilgen, A. R. (1995). *Chaos Theory in Psychology*. Westport: Greenwood Press.
- Ackoff, R. L. (1959). Game, decisions and organization. *General Systems*, 4, 145-150.
- Adelbratt, T., & Montgomery, H. (1980). Attractiveness of decision rules. *Acta Psychologica*, 45(1-3), 177-185.
- Adorno, T. (2008). *Crítica de la cultura y sociedad I*. Madrid: Ediciones Akal.
- Adorno, T. (2009). *Crítica de la cultura y sociedad II*. Madrid: Ediciones Akal.
- Adorno, T. (2010). *Escritos filosóficos tempranos*. Madrid: Ediciones Akal.
- Aiello, L., & Dunbar, R. I. M. (1993). Neocortex size, group size and the evolution of language. *Current Anthropology*, 34(2, abril), 184-193.
- Ainsworth, M. D. S., Blehar, M. C., Waters, E., & Wall, S. (1978). *Patterns of Attachment: A Psychological Study of the Strange Situation*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum.
- Aitken, K. J., & Trevarthen, C. (1997). Self-other organization in human psychological development. *Development and Psychopathology*, 9, 658.
- Alba, J. W., & Marmorstein, H. (1987). The effects of frequency knowledge on consumer making. *Journal of Consumer Research*, 14, 14-25.
- Albin, S., & Foley, D. K. (1998). *Barriers and Bounds to Rationality: Essays on Economic Complexity and Dynamics in Interactive Systems*. Princeton: Princeton University Press.
- Allais, M. (1953). Le Comportement de L'Homme Rationnel devant le Risque, Critique des Postulats et Axiomes de l'Ecole Americaine. *Econometrica*, 21, 503-546.
- Allais, M. (1979). The so-called Allais Paradox and rational decisions under uncertainty *Expected utility hypotheses and the Allais paradox*. Dordrecht: D. Reidel.
- Allais, M. (1987). Allais paradox. *The new palgrave. A dictionary of economics*.
- Allport, F. H. (1924). *Social psychology*. Boston: Houghton and Mifflin.
- Allport, F. H. (1962). A structuronomic conception of behavior: individual and collective. I. Structural theory and the master problem of social psychology. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 64, 3-30.
- Allport, G. H. (1985). The historical background of social psychology. In G. Lindzey & E. Aronson (Eds.), *Handbook of social psychology*, (3<sup>a</sup> ed., Vol. 1). Reading, MA: Addison-Wesley.
- Anderson, N. H. (1981). *Foundation of information integration theory*. New York: Academic Press.
- Anderson, P. (1999a). Complexity theory and organization science. *Organization Science*, 10(3), 216-232.
- Anderson, P. (1999b). The Eightfold Way to the Theory of Complexity: A Prologue. In G. A. Cowan, Pines, D., Meltzer D. (Ed.), (pp. 7-16).
- Andrzejak, R. G., Lehnertz, K., Moormann, F., Rieke, C., David, P., & Elger, C. E. (2001). Indications of nonlinear deterministic and finite-dimensional structures in time series of brain electrical activity: Dependence on recording region and brain state. *Physical Review*, 64(6).
- Anthony, R. N. (1976). *Sistemas de planeamiento y control*. Buenos Aires: El Ateneo.
- Ardila, A., & Ostrosky-Solís, F. (2008). Desarrollo histórico de las funciones ejecutivas. *Revista de Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 8(1), 1-21.

- Arechavala, R. (2001). El gobierno de las universidades públicas: ¿Es posible comprender un sistema caótico? . *Revista de la Educación Superior en Línea*, 118.
- Argandoña, A. (2011). *La ética y la toma de decisiones en la empresa*.
- Argyris, C. (1957). *Personality and Organization: the Conflict between System and the Individual*. New York: Harper.
- Argyris, C. (1979). *El individuo dentro de la organización*. Barcelona: Herder.
- Ariely, D. (2008). *Las trampas del deseo. Cómo controlar los impulsos irracionales que nos llevan al error*. Barcelona: Ariel.
- Armon-Jones, C. (1986). Thesis of constructionisers. In R. Harré (Ed.), *Construction of emotions*. New York: Blackwell.
- Arnold-Cathalifaud, M. (2008). Las Organizaciones desde la Teoría de los Sistemas Sociopoiéticos. *Cinta Moebio*, 32, 90-108.
- Asch, S. E. (1952). *Social Psychology*. New York: Prentice Hall.
- Aschenbrenner, K. M., Albert, D., & Schmalhofer, F. (1984). Stochastic choice heuristics. *Acta Psychologica*, 56, 153-166.
- Ashby, W. R. (1956). *An Introduction to Cybernetics*. London: Chapman & Hall.
- Ashby, W. R. (1960). *Design for a brain; the origin of adaptive behavior*. New York: Wiley.
- Atkins, P. W. (1992). *La segunda ley*. Barcelona: Prensa Científica S.A.
- Atkinson, R. C., Herrmann, D. J., & Westcourt, K. T. (1974). Search processes in recognition memory. In R. L. Solso (Ed.), *Theories in cognitive psychology*. Hillsdale, N. J.: LEA.
- Atkinson, R. C., & Shiffrin, R. M. (1968). Chapter: Human memory: A proposed system and its control processes. In K. W. Spence & J. T. Spence (Eds.), *The psychology of learning and motivation* (pp. 89–195). New York: Academic Press.
- Auger, L. (1991). *Ayudarse a sí mismo. Una psicoterapia mediante la razón*. Santander: Sal Terrae.
- Averill, J. R. (1969). Autonomic response patterns during sadness and mirth. *Psychophysiology*, 5, 399–414.
- Averill, J. R. (1982). *Anger and aggression*. Nueva York: Springer Verlag.
- Averill, J. R. (1988). Disorders of emotion. *Journal of Social and Clinical Psychology*, 6(3-4), 247-268.
- Ax, A. F. (1953). The physiological differentiation between fear and anger in humans. . *Psychosom Med*, 15, 433–442.
- Azorín-Poch, F. (1979). Algunas aplicaciones de los conjuntos borrosos a la estadística. *I.N.E.*
- Back, K. W. (1992). This business of topology. *Journal of Social Issues*, 48(2), 51-66.
- Baddeley, A. D. (1986). *Working memory*. Oxford: Oxford University Press.
- Baddeley, A. D. (1997). *Human memory. Theory and practice*. San Francisco: Taylor & Francis.
- Baddeley, A. D. (2000). The episodic buffer: a new component of working memory. *Trends Cogn Sci*, 4, 417-423.
- Baddeley, A. D., & Hitch, G. J. (1974). Working memory. In G. A. Bower (Ed.), *The psychology of learning and cognition*. New York: Academic Press.
- Baddeley, A. D., & Hitch, G. J. (1994). Developments in the concept of working memory. *Neuropsychology*, 8, 484-493.
- Baecker, D. (2003). *Organisation und Management*. Frankfurt a.M: Suhrkamp.
- Bak, P., & Kan, C. (1991). Criticalidad autoorganizada. *Investigación y Ciencia*,

- 174(marzo), 18,25.
- Bak, P., Tang, C., & Wiesenfeld, K. (1987). Self-organized criticality: an explanation of noise. *Physical review letters*, 59(4), 381-384.
- Baker, G. L., & Gollub, J. L. (1996). *Chaotic dynamics: an introduction*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Ball, P. (2002). Statistical Mechanics and its Applications. *Physica A*, 314, 1-14.
- Bargh, J. A. (1994). The four horsemen of automaticity: Awareness, intention, efficiency and control in social cognition. In R. S. Wyer Jr. & T. K. Srull (Eds.), *Handbook of Social Cognition* (2 ed., Vol. 1). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Bargh, J. A. (1996). Automaticity in social psychology. In E. T. Higgins & A. W. Kruglanski (Eds.), *Social Psychology*. New York, Guilford: Handbook of Basic Principles.
- Bargh, J. A. (2005). Bypassing the Will: Toward Demystifying the Nonconscious Control of Social Behavior In R. R. Hassin, J. S. Uleman & J. A. Bargh (Eds.), *The new unconscious*. Oxford: University Oxford.
- Bargh, J. A., & Chartrand, T. L. (1999). The unbereable automaticity of being. *American Psychologist*, 54, 462-479.
- Bargh, J. A., Chen, M., & Burrows, L. (1996). Automaticity of Social Behavior: Direct effect of trait construct and stereotype activation on action. *Journal of Personality and Social Psychology*, 71, 230-244.
- Barnard, C. (1938). *The Functions of the Executive*. Boston, Mass: Harvard University Press.
- Barnard, C. (1968). *The Functions of the Executive*. Univ. Press Mass: Harvard.
- Barney, J. B. (1986). Organizational Culture: Can it be a Source of Sustained Competitive Advantage? *Academy of Management Review*, 11, 656-665.
- Barney, J. B. (1991). Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99-120.
- Barney, J. B., & Ouchi, W. G. (1986). *Organizational economics*. San Francisco: Jossey-Bass Pub.
- Barrow, J. D. (1992). *Pi in the Sky. Counting, Thinking and Being*. Oxford: Clarendon Press.
- Barrow, J. D. (1994). *Teorías del todo. Hacia una explicación fundamental del Universo*. Barcelona: Crítica.
- Bartlett, F. C. (1920). Some experiments on the reproduction of folk stories. *Folk-Lore*, 31, 30-47.
- Bartlett, F. C. (1928). Social constructiveness I. *British Journal of Psychology*, 18, 388-391.
- Bartlett, F. C. (1932). *Remembering: A Study in Experimental and Social Psychology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Bartlett, F. C. (1938). The Co-operation of Social Groups. A Preliminary Report and Suggestions. *Occupational Psychology*, 12, 30-42.
- Bateson, G. (1979). *Mind and nature: A necessary unity*. New York: Bantam.
- Baumeister, R. F. (2005). *The Cultural Animal: Human Nature, Meaning and Social Life*. Oxford: Oxford University Press.
- Bax, M. M. H. (1986). Discourse analysis and discourse training: The complementary relationship between language use theory and language proficiency training. *Spektator*, 16(5), 350-368.
- Beach, L. R. (1990). *Image theory: Decision Making in Personal and Organizational Contexts*. Chichester, England: Wiley.

- Beach, L. R., & Mitchell, T. R. (1987). Image theory: Principles, goals, and plans in decision making. *Acta Psychologica*, 66, 201-220.
- Beach, L. R., & Mitchell, T. R. (1990). Image theory: A behavioral theory of decisions in organizations. *Research in organizational behavior*, 12.
- Bechara, A. (2004). The role of emotion in decision-making: Evidence from neurological patients with orbitofrontal damage. *Brain and Cognition*, 55, 30-40.
- Bechara, A. (2005). Decision making, impulse control and loss of willpower to resist drugs: a neurocognitive perspective. *Nat Neurosci*, 8, 1458-1463.
- Bechara, A., & Damasio, A. (2005). The somatic marker hypothesis: a neural theory of economic decision. *Game Econ Behav*, 52(336), 72.
- Bechara, A., Damasio, A. R., Damasio, H., & Anderson, S. W. (1994). Insensitivity to future consequences following damage to human prefrontal cortex. *Cognition, Apr-Jun*; 50, 7-15.
- Becker, H. S. (1963). *Outsiders: Studies in the sociology of deviance*. New York: Free Press.
- Beckhard, R. (1967). The confrontation meeting. *Harvard Business Review*, 45(March-April), 149-155.
- Bedau, M. A. (2009). Living technology today and tomorrow. *Technoetic Arts: A Journal of Speculative Research*, 7(2), 199-206.
- Bell, D. E. (1982). Regret in decision making under uncertainty. *Operations Research*, 30, 961-981.
- Benne, K. D., & Sheats, P. (1948). Functional roles of group members. *Journal of Social Issues*, 4, 41-49.
- Bennett, M., & Matthews, L. (2000). The role of second-order belief-understanding and social context in children's self-attribution of social emotions. *Social Development*, 9, 126-130.
- Bennis, W. (1969). *Organization development: its nature, origins and prospects*: Addison-Wesley Pub.
- Bennis, W. F., & Shepard, H. A. (1956). A theory of Group Development. *Human Relations*, 9, 415-437.
- Benson, L., & Beach, L. R. (1996). The effects of time constraints on the prechoice screening of decision options. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 67, 222-228.
- Berger, P., & Luckmann, T. (1966). *La construcción social de la realidad*. Buenos Aires: Amorrortu editores.
- Berman, M. (1981). *The reenchantment of the world*. New York: Cornell University Press.
- Bernard, C. (1865). *Introduction à l'étude de la médecine expérimentale*. Paris: Bailliére.
- Bernoulli, D. (1738). Specimen theoriae Novae de mensura sortis. *Commentarii Academiae Scientiarum Imperialis Petropolitanae*, 5, 175-192.
- Bertalanffy, L. v. (1968). *Teoría general de los sistemas*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Bettman, J. R., Johnson, E. J., & Payne, J. W. (1990). A componential analysis of cognitive effort in choice. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 45, 111-139.
- Bettman, J. R., & Park, C. W. (1980). Effects of prior knowledge and experience and phase of the choice process on consumer decision processes. *Journal of Consumer Research*, 7, 234-248.
- Bettman, J. R., & Zins, M. A. (1977). Constructive Processes in Consumer Choice.

- Journal of Consumer Research*, 4, 75-85.
- Bieri, J. (1953). Changes in interpersonal perceptions following social interaction. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 48, 61-66.
- Billig, M. (1987). *Arguing and thinking: A rhetorical approach to social psychology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Billig, M. (1992). Memoria colectiva, ideología y la familia real británica. In D. Middleton & D. Edward (Eds.), *Memoria compartida: la naturaleza social del recuerdo y del olvido*. Barcelona: Paidós.
- Billig, M., & Edwards, D. (1994). La construcción social de la memoria. *Mundo Científico*, 150(14), 814-817.
- Birnbaum, M. H., Coffey, G., Mellers, B. A., & Weiss, R. (1992). Utility measurement: Configural-weight theory and the judge's point of view. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 18, 331-346.
- Black, M. (1937). Vagueness: An exercise in logical analysis. *Philosophy of Science*, 4(4), 427-455.
- Blake, R. R., & Mouton, J. S. (1982). How to choose a leadership style. *Training and Development Journal*, 36(2), 38-47.
- Blanch, J. M. (1991). *Proyecto docente*. Oposición a la plaza de Psicología Social de la Universidad Autónoma de Barcelona.
- Blaug, M. (1999). *Who's who in economics*: Edward Elgar.
- Block, N. (1995). On a confusion about a function of consciousness. *The behavioural and brain sciences*, 18, 227-247.
- Bockenholt, U., Albert, D., Aschenbrenner, K. M., & Schmalhofer, F. (1991). The Effects of Attractiveness, Dominance, and Attribute Differences on Information Acquisition in Multiattribute Binary Choice. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 49, 258-281.
- Bockenholt, U., Albert, D., Aschenbrenner, M., & Schmalhofer, F. (1991). The effects of attractiveness, dominance, and attribute differences on information acquisition in multiattribute binary choice. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 49, 258-281.
- Bogdan, R., & Taylor, S. J. (1986). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. México: Paidós.
- Bohm, D. (1988). *La totalidad y el orden implicado*. Barcelona: Kairos.
- Bohórquez, L. E. (2013). La organización empresarial como sistema adaptativo complejo. *Estudios gerenciales*, 29, 258-265.
- Boldrini, M., Placidi, G. P. A., & Marazziti, D. (1998). Applications of chaos theories to psychiatry: A review and future perspectives. *International Journal of Neuropsychiatric Medicine*, 3, 22-29.
- Bontempo, R., Bottom, W., & Weber, E. (1997). Cultural differences in the perception of risk. *Risk Analysis*, 17(4), 479-488.
- Bower, G. H. (1981). Mood and memory. *American Psychologist*, 36, 129-148.
- Bower, G. H. (1987). Commentary on mood and memory. *Behaviour Research and Therapy*, 25, 443-455.
- Bowlby, J. (1969). *Attachment and Loss* (Vol. 1. Loss). New York: Basic Books.
- Bradford, L. P. (1964). Membership and the learning process. In L. P. Bradford, J. R. Gibb & K. D. Benne (Eds.), *T. group theory and laboratory method* (pp. 190-215). Nueva York: Wiley.
- Bradley, M. M. (2000). Emotion and motivation. In J. T. Cacioppo, L. G. Tassinary & G. G. Bernston (Eds.), *Handbook of Psychophysiology* (pp. 602-642). Cambridge: University Press.

- Braidotti, R. (1991). *Patterns of Dissonance*. Cambridge: Polity Press.
- Brazelton, T. B., Koslowski, B., & Main, M. (1974). The origins of reciprocity: The early mother-infant interaction. In M. Lewis & L. A. Rosenblum (Eds.), *The effects of the infant on its caregiver*. New York: Wiley.
- Breazeal, C. (2003). Emotion and sociable humanoid robots. *Int. J. Human-Computer Studies*, 59, 119-155.
- Briceño, M. A. (2005). Epistemología y medicina compleja. *Enfermagem*, 14(3), 364-372.
- Brief, A. P., & Weiss, H. M. (2002). Organizational behavior: Affect in the workplace. *Annual Review Psychology*, 53, 279-307.
- Briggs, J., & Peat, F. D. (1989). *Turbulent mirror: An illustrated guide to chaos theory and the science of wholeness*. Nueva York: Harper y Row.
- Brillouin, L. (1959). *La science et la théorie de l'information*. Paris: Masson.
- Brookings, J. B., Bolton, B., Brown, C. E., & McEvoy, A. (1985). Self-reported job burnout among female human service professionals. *Journal of Occupational Behavior*, 6, 143-150.
- Brown, R. H. (1978). Bureaucracy as Praxis. Toward a Political Phenomenology of Formal Organizations. *Administrative science quarterly*, 23(3), 365-382.
- Brown, S. D. (2005). Collective Emotions: Artaud's Nerves. *Culture and Organization Development Journal*, 11(4), 235-247.
- Brown, S. D., & Stenner, P. (2001). Being affected: Spinoza and the psychology of emotion. *International Journal of Group Tensions*, 30(1), 81-105.
- Bruner, J. (1986). *Actual Minds, Possible Worlds*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Bruner, J. (1990a). *Actos de significado. Más allá de la revolución cognitiva*. Barcelona: Paidós Ediciones.
- Bruner, J. (1990b). *Acts of meaning*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Buckley, W. (1968). *Modern Systems Research for the Behavioral Scientist*. Chicago: Aldine Publishing Company.
- Bunge, M., & Ardila, R. (1987). *Philosophy of psychology*. New York: Springer-Verlag.
- Burman, E. (1997). Differentiating and De-developing Critical Social Psychology. In T. Ibáñez & L. Iñiguez (Eds.), *Critical Social Psychology* (pp. 229-240). London: Sage.
- Burns, T., & Stalker, G. M. (1961). *Management of Innovation*. London: Tavistock Institute.
- Bush, G., Vogt, B., Holmes, J., Dale, A., Greve, D., & Jenike, M. (2002). Dorsal anterior cingulate cortex, a role in reward based decision making. *Proc Natl Acad Sci USA*, 99, 523-528.
- Bustamante, M. A., & Opazo, P. A. (2004). Hacia un concepto de complejidad: sistema, organización y empresa. *FACE SDD*, 3.
- Butler, J. P. (1993). *Bodies that matter: On the discursive limits of sex*. London: Routledge.
- Butler, J. P. (1997). *Excitable speech: A politics of the performative*. London: Routledge.
- Buttny, R. (1993). *Social accountability in communication*. London: Sage Publications.
- Byrnes, J. P., Miller, D. C., & Schafer, W. D. (1999). Gender differences in risk taking: a meta-analysis. *Psychol. Bull.*, 125, 367-383.
- Cabruja, T. (1998). Psicología social crítica y postmodernidad: Implicaciones para las identidades construidas bajo la racionalidad moderna. *Anthropos*, 177, 49-58.
- Call, J. (2005). La evolución de la inteligencia ecológica en los primates: el problema de

- encontrar y procesar el alimento. In F. Guillén-Salazar (Ed.), *Existo, luego pienso: los primates y la evolución de la inteligencia humana* (pp. 44-73). Alcobendas (Madrid): Ateles.
- Cambel, A. B. (1993). *Applied Chaos theory: A paradigm for complexity*. San Diego: Academic press.
- Camerer, C. (1993). *Making decisions about liability and insurance: A special issue of the journal of risk and uncertainty*. Norwell: Kluwer Academic Publishers.
- Camerer, C. (1997). Progress in behavioral game theory. *Journal of Economic Perspectives*, 11(4), 167-188.
- Camerer, C., & Thaler, R. H. (2003). In honor of Matthew Rabin: winner of the John Bates Clark Medal. *Journal of Economic Perspectives*, 3, 17.
- Campos, J. J., & Barret, K. (1984). Toward a new understanding of emotions and their development. In C. Izard, J. Kagan & R. Zajonc (Eds.), *Emotions, cognitions and behavior*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Cannon, W. B. (1927). The James-Lange theory of emotions: a critical examination and an alternative theory. *American Journal of Psychology*, 39, 108-124.
- Cannon, W. B. (1931). *The wisdom of the body*. New York: W.W. Norton.
- Cano-Vindel, A. (1992). *Inventario de Control*. IC. Facultad de Psicología. Universidad Complutense de Madrid: Manuscrito no publicado.
- Cano-Vindel, A., Sirgo, A., & Díaz- Ovejero, M. B. (1999). Control, defensa y expresión de emociones: Relaciones con salud y enfermedad. In E. G. Fernández-Abascal & F. Palmero (Eds.), *Emociones y Salud* (pp. 69-90). Madrid: Ariel.
- Capon, N., & Burke, M. (1980). Individual, product class and task-related factors in consumer information processing. *Journal of Consumer Research*, 7(December), 314-326.
- Capra, F. (1982). *The Turning Point - Science, Society, and the Rising Culture*. New York: Bantam Books.
- Capra, F. (1996a). *La trama de la vida. Una nueva perspectiva de los sistemas vivos*. Barcelona: Anagrama.
- Capra, F. (1996b). *The Web of Life: A New Scientific Understanding of Living Systems*. New York: Anchor Books, Doubleday.
- Capra, F. (2002). *He hidden connections*. New York: Anchor Books.
- Carroll, J. S., & Payne, J. W. (1976). *Cognition and Social Behavior*. Hillsdale, N.J.: LEA.
- Carstensen, L. L., & Mikels, J. A. (2005). At the intersection of emotion and cognition—aging and the positivity effect. *Curr. Dir. Psychol. Sci.*, 14, 117–121.
- Carver, C. S. (1997). Dynamical social psychology: Chaos and catastrophe for all. *Psychological Inquiry*, 8(2), 100-119.
- Casti, J. (1995). *Complexification. Explaining a Paradoxical World Through the Science of Surprise*. New York: Harper.
- Chalmers, D. J. (1996). *The conscious mind: In search of a fundamental theory*. New York: Oxford University Press.
- Chalmers, D. J. (1997). The puzzle of conscious experience. *Scientific American*(Special), 30-37.
- Chalmers, D. J. (1999). *La mente consciente. En busca de una teoría fundamental*. Barcelona: Gedisa.
- Chatterjee, S. (1990). Excess resources, utilization cost, and more of entry. *Academy of Management Journal*, 33(4), 780-800.

- Cheng, Y. T., & Van de Ven, A. H. (1996). Learning the innovation journey: Order out chaos? *Organization Science*, 7(6), 593-614.
- Chiavenato, A. (2000). *Introducción a la teoría general de la administración*. México: Mc Graw Hill.
- Chipman. (1969). The foundations of utility. *Econometrica*, 28, 193-224.
- Chiva, R., & Camisón, C. (2002). Aprendizaje organizativo y teoría de la complejidad: Un estudio de casos en el sector cerámico. *Investigaciones de dirección y economía de la empresa*, 8(3), 181-198.
- Christensen-Szalanski, J. J. (1984). The citation bias: Fad and fashion in the judgment and decision literature. *American Psychologist*, 39(1), 75-78.
- Churchland, P. M., & Churchland, P. S. (1997). Recent Work on Consciousness: Philosophical, Empirical and Theoretical. *Seminars in Neurology*, 17, 1001-1108.
- Cixous, H. (1988). *Writing differences: Readings from the seminar of Hélène Cixous*. Maidenhead, Berkshire: Open University Press.
- Clausius, R. (1850). Über die bewegende Kraft der Wärme. *Annalen der Physik*, 79, 368-397, 500-524.
- Coase, R. (1937). The nature of the firm. *Economica*, 4, 386-405.
- Coase, R. (1961). The problem of social cost. *Journal of law and economics*, 3, 1-44.
- Codina, N. (2005). La complejidad del self y análisis empírico de su borrosidad. *Encuentros en Psicología Social*, 3(2), 36-44.
- Coen, M. D., March, J. G., & Olsen, J. P. (1972). A garbage can model of organizational choice. *Administrative science quarterly*, 17(1).
- Cohen, A. (1985). *The symbolic construction of community*. Londres: Tavistock.
- Colander, D., Holt, R., & Rosser, B. J. (2004). The changing face of mainstream economics. *Review of Political Economy*, 16(4), 485-499.
- Coleman, J. (1994). Rational choice in economic sociology. In N. Smelser & R. Swedberg (Eds.), *Handbook of economic sociology*. Princeton (NJ): Princeton University Press.
- Collis, D. J., & Montgomery, C. A. (1995). Competing on Resources: Strategy in the 1990s. *Harvard Business Review*, 73(julio-agosto), 118-128.
- Combs, A. W., & Snygg, D. (1959). *Individual behavior: A perceptual approach to behavior*. New York: Harper.
- Conill, J. (2006). Actualidad de los humanismos en economía ética y bioética. *Quadrens de filosofia i ciència*, 36, 93-103.
- Coombs, C. H. (1969). *Portfolio Theory: A theory of Risky Decision Making. La Décision*. Paris: Centre National de la Recherche Scientifique.
- Coombs, C. H. (1975). Portfolio theory and the measurement of risk. In M. F. Kaplan & S. Schwartz (Eds.), *Human judgment and decision*. Minneapolis: Minnesota University Press.
- Coombs, C. H., Dawes, R. M., & Tversky, A. (1970). *Mathematical psychology: An elementary introduction* (A. 1980, Trans.). Englewood Cliffs, N.J: Prentice-Hall.
- Coombs, C. H., & Huang, L. C. (1970a). Polynomial psychophysics of risk. *Journal of Mathematical Psychology*, 7, 317-338.
- Coombs, C. H., & Huang, L. C. (1970b). Tests of a portfolio theory of risk preference. *Journal of Experimental Psychology*, 85, 23-29.
- Coombs, C. H., & Huang, L. C. (1976). Tests of the betweenness property of expected utility. *Journal of Mathematical Psychology*, 59, 323-337.
- Coombs, C. H., & Meyer, D. E. (1969). Risk-Preference in Coin-Toss Games. *Journal of Mathematical Psychology*, 6, 514-527.

- Cornejo, A. (2004). *Complejidad y Caos*. 2006
- Cortina, A. (2004). *Construir confianza. Ética de la empresa en la sociedad de la información y las comunicaciones*. Madrid: Trotta.
- Cowan, G. A., Pines, D., & Meltzer, D. (1994). *Complexity: metaphors, models, and reality*. Reading (Massachusetts): Addison-Wesley.
- Coyne, J. C., Kessler, R. C., Tal, M., Turnbull, J., Wortman, C. B., & Greden, J. F. (1987). Living with a depressed person. *Journal of consulting and clinical psychology, 55*, 347-352.
- Crick, F. (1996). Visual Perception: Rivalry and Consciousness. *Nature, 379*.
- Crick, F., & Koch, C. (1992). The Problem of Consciousness. *Scientific American, II*, 17.
- Critchley, H., Mathias, C., & Dolan, R. (2001). Neural activity in the human brain relating to uncertainty and arousal during anticipation. *Neuron, 29*, 537-545.
- Cronbach, L. J. (1988). Playing with chaos. *Educational Researcher, 17*(6), 46-49.
- Crutchfield, J. P., Farmer, J. D., Packard, N. H., & Shaw, R. S. (1987). *Caos*. Barcelona: Prensa Científica.
- Cyert, R. M., & March, J. G. (1963). *A behavioral theory of the firm*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Cyert, R. M., & March, J. G. (1965). *Teoría de las decisiones económicas de la empresa*. México: Herrero Hermanos.
- D'Elia, V. V. (2009). El sujeto económico y la racionalidad en Adam Smith. *Revista de Economía Institucional, 11*(21), 37-43.
- Dahlstrand, U., & Montgomery, H. (1984). Information search and evaluation processes in decision-making: a computer bases process tracing study. *Acta Psychologica, 56*, 113-123.
- Damasio, A. (1994). *Descartes' error: emotion, reason and human brain*. New York: G. P. Putnam.
- Damasio, A. (1996). The Somatic marker hypothesis and the possible functions of the prefrontal cortex. *Philosophical Transactions: Biological Sciences, 351*, 141-220.
- Damasio, A. (1999). *The Feeling of What Happens: Body and Emotion in the Making of Consciousness*. New York: Harcourt Brace.
- Damasio, A. (2006). *En busca de Spinoza. Neurobiología de la emoción y los sentimientos*. Madrid: Crítica.
- Darwin, C. (1872). *The expression of emotions in animals and man* (L. e. d. l. e. e. l. a. y. e. e. h. M. A. Editorial, Trans.). Nueva York: Appleton.
- Darwin, C. (1998). *La expresión de las emociones en el hombre y los animales*. Madrid: Alianza Editorial.
- Davidson, R. J. (1984). Hemispheric asymmetry and emotion. In K. R. Scherer & P. Ekman (Eds.), *Approache stop motion*. Hillsdale Nueva Jersey: Erlbaum.
- Day, R. H. (1994). *Complex Economic Dynamics, Volume 1: An Introduction to Dynamical Systems and Market Mechanisms*. Cambridge: MIT Press.
- de Bruin, W. B., Parker, A. M., & Fischhoff, B. (2007). Individual differences in adult decision-making competence. *Journal of Personality and Social Psychology, 92*(5), 938-956.
- De Paulo, B. M., & Friedman, H. S. (1998). Nonverbal communication. In S. T. Fiske, D. Gilbert & G. Lindzey (Eds.), *The handbook of social psychology* (Vol. 2, pp. 3-40). Boston: McGraw-Hill.
- De Rosnay, J. (1977). *El Macroscopio. Hacia una visión global*. Madrid: Editorial AC.
- Dearborn, D. C., & Simon, H. A. (1958). Selective perception: A note on the

- departmental identifications of executives. *Sociometry*, 21, 140-144.
- Delgado, C. (Ed.). (2000). *La filosofía del marxismo ante la revolución del saber contemporáneo*.
- Dennett, D. (1990). The Interpretation of Texts, People and Other Artifacts. *Philosophy and Phenomenological Research*, 50, 177-194.
- Dennett, D. (1997). *Kinds of Minds: Towards an Understanding of Consciousness*. New York: Basic Books.
- Denzin, K. N., & Lincoln, I. (1994). Introduction. Entering the field of qualitative research. In K. N. D. e. I. Lincoln (Ed.), *Handbook of qualitative research*. Sage: Thousand Oaks.
- Derrida, J. (1967). *De la Grammatologie*. Paris: Minuit.
- Derrida, J. (1988). *Márgenes de la filosofía*. Madrid: Cátedra.
- Deutch, M., & Kraus, R. M. (1976). *Teoría en psicología social*. Buenos Aires: Paidós.
- Dewey, J. (1964). *Naturaleza Humana y Conducta: Introducción a la psicología social*. México: FCE.
- Diegoli, S. (2003). *El comportamiento de los grupos pequeños de trabajo bajo la perspectiva de la complejidad: Modelos descriptivos y estudio de casos*. Barcelona.
- DiMaggio, P. J., & Powell, W. (1983). The iron cage revisited" institutional isomorphism and collective rationality in organizational fields. *American Sociological Review*, 48, 147-160.
- DiMaggio, P. J., & Powell, W. W. (1999a). Introducción *El nuevo institucionalismo en el análisis organizacional*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Domínguez Machuca, J. A. (1989). Complejidad actual en la dirección de empresas. Una llamada de atención. *Alta Dirección*, 147, 305-312.
- Donaldson, L. (2002). Damned by Our Own Theories: Contradictions Between Theories and Management Education. *Academy of Management Learning and Education*, 1(1), 96-106.
- Dunbar, R. I. M. (1998). The social brain hypothesis. *Evolutionary Anthropology*, 6(5, diciembre), 178-190.
- Dunbar, R. I. M. (2003). The social brain: Mind, language and society in evolutionary perspective. *Annual Review of Anthropology*, 32, 163-181.
- Dunbar, R. I. M., & Shultz, S. (2007). Evolution of the social brain. *Science*, 317, septiembre, 1344-1347.
- Dunbar, R. I. M., & Shultz, S. (2010). Bondedness and sociality. *Behaviour*, 147(7), 775-803.
- Duncan, R. (1972). Characteristics of organizational environment and perceived environment uncertainty. *Administrative science quarter*, 17, 313-327.
- Dupuy, J. P., & Dumouchel, P. (1984). L'auto-organisation: du vivant au social ou du social au vivant? *Cahiers5.7.3.(Science-Technologie-Société)*, 5, 45-60.
- Ebbinghaus, H. (1885). *Memory: A Contribution to Experimental Psychology* (H. A. Ruger & C. B. Bussenius, Trans.). New York: Teachers College, Columbia University.
- Eberle, T. S. (1993). Social Psychology and the Sociology of Knowledge. *Revista de psicología social*, 18(1), 5-13.
- Echeverría, J., & González, M. I. (2009). La teoría del actor-red y la tesis de la tecnociencia. *ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura*, 738(julio- agosto), 705-720.
- Eckmann, J. P., & Mashall, M. (1991). La física del desorden. *Mundo Científico*, 11(115), 722-730.

- Edelman, G. M. (1987). *Neural Darwinism: The Theory of Neuronal Group Selection*. New York: Basic Books.
- Edelman, G. M. (1992). *Bright Air, Brilliant Fire. On the Matter of the Mind*. New York: Basic Books.
- Edelman, G. M. (2002). Displacing metaphysics: consciousness research and the future of neuroscience. In F. Mora (Ed.), *Continuum: cómo funciona el cerebro* (pp. 147-166). Madrid: Alianza Ensayo.
- Edelman, G. M., & Tononi, G. (2000). *A universe of consciousness. How matter becomes imagination*. Nueva York: Basic Books.
- Edland, A., & Svenson, O. (1993). Judgment and decision making under time pressure: Studies and findings. *Time pressure and stress in human judgment and decision making, Plenum*, 27-40.
- Edmonds, B. (1995). What is Complexity? The philosophy of complexity per se with application to some examples in evolution. In F. Heylighen & D. Aerts (Eds.), *The Evolution of Complexity*. Kluwer: Dordrecht.
- Edwards, D. (1997). *Discourse and cognition*. London: Sage Publications.
- Edwards, D. (1999). Emotion discourse. *Culture & Psychology*, 5(3), 271-291.
- Edwards, D. (2000). Extreme case formulations: Softeners, investment, and doing nonliteral. *Research on Language & Social Interaction*, 33(4), 347-373.
- Edwards, D., & Potter, J. (1992). *Discursive psychology*. London: Sage.
- Edwards, K., & Bryan, T. S. (1997). Judgmental biases produced by instructions to disregard: The (paradoxical) case of emotional information. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 23, 849-864.
- Edwards, W. (1954). The Theory of Decision Making. *Psychological Bulletin*, 51, 380-417.
- Edwards, W. (1955). The prediction of decisions among bets. *Journal of Experimental Psychology*, 50, 201-214.
- Einhorn, H. J. (1970). The use of nonlinear, noncompensatory models in decision making. *Psychological Bulletin*, 73, 221-230.
- Einhorn, H. J., & Hogarth, R. M. (1981). Behavioral decision theory: processes of judgment and choice. *Annual Review of Psychology*, 32, 53-88.
- Einhorn, H. J., & Hogarth, R. M. (1985). Ambiguity and uncertainty in probabilistic inference. *Psychological Reviews*, 92, 433-461.
- Eisenhardt, K. (1989). Agency theory: An assessment and Review. *Academy of Management Review*, 14(1), 57-74.
- Einstein, A. (1933). *On the method of theoretical physics*. New York: Oxford University Press.
- Eisenberg, N., & Fabes, R. A. (1998). Prosocial development. In W. Damon & N. Eisenberg (Eds.), *Handbook of child psychology: vol. 3. Social, emotional and personality development* (pp. 701-778). New York: Wiley.
- Eiser, J. R. (1980). *Cognitive Social Psychology: a guidebook to theory and research*. New York: McGraw-Hill.
- Eisner, E. W. (1998). *El ojo ilustrado. Indagación cualitativa y mejora de la práctica educativa*. Barcelona: Paidós.
- Ekman, P. (1984). Expression and the nature of emotion. In K. Scherer & P. Ekman (Eds.), *Approaches to emotion*. Hillsdale, N.J: Lawrence Erlbaum.
- Ekman, P. (1992). Are there basic emotions? *Psychological Review*, 99 (3), 650-553.
- Ekman, P. (1993). Facial expression and emotion. *American Psychologist*, 48(4), 384-392.
- Ekman, P., Friesen, W. V., & Ellsworth, P. (1972). *Emotion in the human face*. Elmsf:

- Pergamon.
- Ekman, P., & O'Sullivan, M. (1988). The role of context in inter-pretng facial expression: Comment on Russell and Fehr. *Journal of Experimental Psychology: General*, *117*, 86-88.
- Ekman, P., & Oster, H. (1979). Facial expressions of emotion. *Annual Review of Psychology*, *30*, 527-554.
- Eldredge, N., & Gould, S. J. (1972). Punctuated equilibria: an alternative to phyletic gradualism. In T. J. M. Schopf (Ed.), *Models in Paleobiology* (pp. 82-115). San Francisco: Freeman, Cooper & Co.
- Elliott, R., Dolan, R. J., & Frith, C. D. (2000). Dissociable functions in the medial and lateral orbitofrontal cortex: Evidence from human neuroimaging studies. *Cereb Cortex*, *10*, 308-317.
- Ellsberg, D. (1961). Risk, ambiguity and the Savage Axioms. *The Quarterly Journal of Economics*, *75*, 643-669.
- Elster, J. (1996). Rationality and emotions. *The Economic Journal*, *106*(438), 1386-1397.
- Elster, J. (1997). *Egonomics, análisis de la interacción entre racionalidad, emoción, preferencias y normas sociales en la economía de la acción individual y sus desviaciones*. Barcelona: Gedisa.
- Emery, F., & Trist, E. (1965). The causal texture of organizational environments. *Human Relations*, *18*, 21-32.
- Ernst, M., Bolla, K., Mouratidis, M., Contoreggi, C., Matochik, J. A., & Kurian, V. (2002). Decision-making in a risk-taking task. A PET Study. *Neuropsychopharmacology*, *26*, 682-691.
- Espinosa, A., & Porter, T. (2011). Sustainability, complexity and learning: Insights from complex systems approaches. *Learning Organization*, *18*(1), 54-72.
- Etkin, J. (2009). *Gestión de la Complejidad en las organizaciones. La estrategia frente a lo imprevisto y lo impensado*. Argentina: Editorial Granica.
- Etkin, J. R. (1978). *Sistemas y Estructuras de Organización*. Buenos Aires: Ediciones Macchi.
- Evans, J. S. B. T. (2006). The heuristic-analytic theory of reasoning: Extension and evaluation. *Psychological Bulletin & Review*, *13*, 378-395.
- Evans, J. S. B. T., & Over, D. E. (1996). *Rationality and reasoning*. Hove: Psychology Press.
- Fantino, E. (1973). Emotion. In J. A. Nevin (Ed.), *The Study of Behavior: Learning, Motivation, Emotion, and Instinct* (pp. 280-300). Glenview, Illinois: Scott, Foresman.
- Farbiarz, J., & Alvarez, D. L. (2000). Complejidad, caos y sistemas biológicos. *Medicina*, *22*(1).
- Farquhar, P. H. (1977). A Survey of Multiattribute Utility Theory and Applications. *Tims Studies in the Management Sciences*, *6*, 59-89.
- Farquhar, P. H. (1980). Advances in Multiattribute Utility Theory. *Theory and Decision*, *12*, 381-394.
- Fayol, H. (1916). *Administration industrielle et Générale: Prévoyance, Organisation, Commandement, Coordination, Contrôle*. Paris: Dunod.
- Fehr, B., & Rusell, J. A. (1964). Concept of emotion viewed from a prototype perspective. *Journal of Experimental Psychology General*, *113*(3), 484-435.
- Feigenbaum, M. J. (1980). The metric universal property of period doubling bifurcation and the spectrum for a route of turbulence. *Annals of the New York Academy of Sciences*, *357*, 330-336.

- Feldman, S., & Stenner, K. (1997). Perceived threat and authoritarianism. *Political Psychology, 18*(4), 741-770.
- Fernández Trespalacios, J. L. (1989). El concepto de emoción. In J. L. Fernández Trespalacios (Ed.), *Psicología general II*. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Fernández, Z. (1986). La Estructura Organizativa: Un Análisis Contingente. *Investigaciones Económicas, 10*(3), 467-482.
- Fernández, Z. (1999). El Estudio de las Organizaciones (La Jungla Dominada). *Papeles de Economía Española, 78-79*, 56-77.
- Ferraro, F., Pfeffer, J., & Sutton, R. I. (2005). Economics Language and Assumptions: How Theories Can Become Self-Fulfilling. *Academy of Management Review, 30*(1), 8-24.
- Feshbach, N. D., & Feshbach, S. (1982). Empathy training and the regulation of aggression: Potentialities and limitations. *Academic Psychology Bulletin, 4*, 399-413.
- Festinger, L. (1957). *A theory of cognitive dissonance*. Stanford, CA: Stanford University Press.
- Feyerabend, P. (1975). *Contra el método. Esquema de una teoría anarquista del conocimiento*. Barcelona: Tecnos.
- Feyerabend, P. (1982). *La ciencia en una sociedad libre*. Madrid: Siglo XXI.
- Feyerabend, P. (1984). *Adiós a la razón*. Madrid: Tecnos.
- Fineman, S. (1996). Emotion and organizing. In S. R. Clegg, C. Hardy & W. R. Nord (Eds.), *Handbook of Organization Studies* (pp. 543-564). London: SAGE.
- Finetti, B. (1931). Sul significato soggettivo della probabilità. *Fundamenta mathematicae, 17*, 298-329.
- Fiol, C. M. (1991). Managing Culture as a Competitive Resource: An Identity-Based View of Sustainable Competitive Advantage. *Journal of Management, 17*, 191-211.
- Fischer, G. N. (1992). *Campos de intervención en psicología social*. Madrid: Narcea.
- Fishburn, P. C. (1970). *Utility Theory for Decision Making*. New York: Wiley.
- Fishburn, P. C. (1977). Multi-Attribute Utilities in Expected Utility Theory. In D. E. Bell, R. L. Keeney & H. Raiffa (Eds.), *Conflicting Objectives in Decisions*. New York: Wiley.
- Fishburn, P. C. (1981). Uniqueness properties in finite-continuous additive measurement. *Mathematical Social Sciences, 2*, 145-153.
- Fishburn, P. C. (1983). Transitive measurable utility. *Journal of Economic Theory, 31*, 293-317.
- Fishburn, P. C. (1984). A correlational inequality for linear extensions of a poset. *Order, 1*(2), 127-137.
- Fishburn, P. C. (1988). *Nonlinear preference and utility theory*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Fishburn, P. C., & Kochenberger, G. A. (1979). Two-piece con Neumann-Morgenstern utility functions. *Decision Sciences, 10*(4), 503-518.
- Fiske, S. T. (2009). *Social Beings: Core Motives in Social Psychology*. New York: Wiley.
- Fiske, S. T., & Taylor, S. E. (1991). *Social Cognition* (2<sup>a</sup> ed.). Nueva York: McGraw-Hill.
- Fodor, J. A. (1984). *El lenguaje del pensamiento*. Madrid: Alianza Editorial.
- Fodor, J. A. (1998). *Concepts: where cognitive science went wrong*. Oxford: Clarendon Press.

- Foerster, H. (1985). *Sicht und Einsicht. Versuche zu einer operativer Erkenntnistheorie*. Wiesbaden, Vieweg: Braunschweig.
- Foerster, H. (1998). Por una nueva epistemología. *Metapolítica*, 2(8).
- Follett, M. P. (1918). *The New State - Group Organization, the Solution for Popular Government*. New York: Longman, Green and Co.
- Ford, G. T., & Smith, R. A. (1987). Inferential beliefs in consumer evaluations: An assesment of alternative processing strategies. *Journal of Consumer Research*, 14, 363-371.
- Ford, J. K., Schmitt, N., Schechtman, S. L., Hults, B. M., & Doherty, M. L. (1989). Process tracing methods: Contributions, problems and neglected reseach questions. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 43, 75-117.
- Forgas, J. P. (1981). *Social cognition: Perspectives on everyday understanding*. London: Academic Press.
- Forgas, J. P. (1995). Mood and judgment: The affect infusion model (AIM). *Psychological Bulletin*, 117, 39-66.
- Foucault, M. (1961). *Enfermedad mental y personalidad*. Buenos Aires: Paidós.
- Foucault, M. (1997). *Las palabras y las cosas*. Madrid: Siglo XXI.
- Foucault, M. (1998). *La voluntad de saber*. Madrid: Siglo XXI.
- Foucault, M. (1999). Sexualidad y poder *Estética, ética y hermenéutica. Obras esenciales* (pp. 129-148). Barcelona: Paidós.
- Fox Keller, E. (1985). *Reflections on gender and science* (Vol. Yale University Press). New Haven.
- Frank, L. K. (1939). Time perspectives. *J. Social Philos*, 4, 293-312.
- Franzoi, S. L. (2000). *Social psychology*. Boston: McGraw-Hill.
- Fridlund, A. J. (1997). The new wthology of human facial expressions. In J. A. Russel & J. M. Fernández-Dols (Eds.), *The psychology of facial expression* (pp. 103-129). Cambridge: Cambridge University Press.
- Fridlund, A. J. (1999). *Expresión facial humana: una visión evolucionista*. Bilbao: Descleé de Brouwer.
- Friedman, M., & Savage, L. J. (1948). The utility analysis of choices involving risk. *Journal of Political Economy*, LVI, 279-304.
- Frijda, N. H. (1998). The Laws of Emotion. In J. M. Jenkins, K. Oatley & N. Stein (Eds.), *Human Emotions: A Reader*. Malden, MA: Blackwell Publishers.
- Fromm, E. (1984). *Humanismo socialista*. Barcelona: Paidós.
- Gadamer, H. G. (1960). *Vérite et méthode. Les grandes lignes d'un herméutique philosophic*. París Seuil.
- Gadamer, H. G. (1976). *Philosophical Hermeneutics*. Berkeley: University of California Press.
- Gadamer, H. G. (1979). *Truth and method*. Londres: Sheed and Ward.
- Gadamer, H. G. (1995). *El giro hermenéutico*. Madrid: Cátedra.
- Gadanhó, S. (1999). *Reinforcement Learning in Autonomous Robots: An Empirical Investigation of the Role of Emotions*. University of Edinburgh.
- Gaechter, S., Johnson, E. J., & Hermann, A. (2007). Individual-level loss aversion in riskless and risky choices. *Inst. Study Labor, Pap*. 2961.
- García Soto, M. G. (2003). *El Gobierno corporativo y las decisiones de desarrollo empresarial. Evidencia en las cajas de ahorros españolas*. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.
- García-Izquierdo, A. L. (2004). Los accidentes laborales desde la perspectiva del comportamiento complejo de sistemas. In P. Mondelo, M. Mattila, W. Karkowski & A. Hale (Eds.), *3erd International Conference on Occupational*

- Risk Prevention: Proceedings*. Santiago de Compostela.
- García-Izquierdo, A. L. (2005). *La dinámica de grupos en la selección de personal desde la perspectiva de la complejidad*. Paper presented at the IX Congreso Nacional de Psicología Social, La Coruña.
- Gardner, H. (1985). *The mind's new science. A history of the cognitive revolution*. New York: Basic Books.
- Garfinkel, H. (1967). *Studies in ethnomethodology*. Nueva Jersey: Prentice Hall.
- Garrido, E., & Herrero, M. C. (1995). Físcales y jueces: Concordancia entre percepción y realidad. In E. Garrido & M. C. Herrero (Eds.), *Psicología, política y ambiental* (pp. 269-281). Salamanca: Eudema.
- Garzón, A. (1993). Marcos sociales de la memoria. Un enfoque Ecológico. *Psicothema*, 5, 103-122).
- Gell-Mann, M. (1994). Complex adaptive systems. In G. A. Cowan, D. Pines & D. Meltzer (Eds.), *Complexity: Metaphors, Models and Reality* (pp. 17-45). Mexico: Addison-Wesley.
- Gell-Mann, M. (1995). *El quark y el jaguar. Aventuras en lo simple y lo complejo*. Barcelona: Tusquets.
- George, J. M., & Zhou, J. (2002). Understanding when bad moods foster creativity and good ones don't: The role of context and clarity of feelings. *Journal of Applied Psychology*, 87(4), 687-697.
- Gephart, R. P. (1978). Status Degradation and Organizational Succession: An Ethnomethodological Approach. *Administrative Science Quarterly*, 16, 291-310.
- Gergely, G., & Watson, J. (1996). The social biofeedback model of parental affect-mirroring: the development of emotional self-awareness and self-control in infancy. *International Journal of Psychoanalysis*, 77, 1181-1212.
- Gergen, K. J. (1973). Social psychology as history. *Journal of Personality and Social Psychology*, 26, 309-320.
- Gergen, K. J. (1982). *Toward the transformation of social knowledge*. Nueva York: Springer.
- Gergen, K. J. (1985a). El movimiento del construccionismo social en la psicología moderna. *Sistemas familiares*, marzo de 1983.
- Gergen, K. J. (1985b). Social pragmatics and the origins of psychological discourse. In K. J. Gergen & K. E. Davis (Eds.), *The social construction of the person*. New York: Springer Verlag.
- Gergen, K. J. (1990). Affect and organization in postmodern society. In S. Srivastva & D. L. Cooperrider (Eds.), *Appreciative management and leadership: The power of positive thought and action in organizations* (pp. 153-174). Washington: Jossey-Bass.
- Gergen, K. J. (1992). Organizational Theory in the Post-Modern Era. In M. Reed & M. Hughes (Eds.), *Rethinking Organizations: new directions in organization theory and analysis* (pp. 209-226). Londres: Sage.
- Gergen, K. J. (1994). *Realities and relationships : soundings in social construction*. Cambridge: Harvard University Press.
- Gergen, K. J. (1995). Social construction and the educational process. *Constructivism in Education*(17-39).
- Gergen, K. J. (2001). Psychological science in a postmodern context. *American Psychologist*, 56(10), 803-813.
- Gergen, K. J. (2003). *El yo saturado. Dilemas de identidad en el mundo contemporáneo*. Barcelona: Paidós.
- Gergen, K. J., & Gergen, M. M. (2011). La construcción social y la investigación

- psicológica. In A. Ovejero & J. Ramos (Eds.), *Psicología social crítica*. Madrid: Biblioteca Nueva.
- Gergen, K. J., & Keith, D. (1985). *The Social construction of the person*. New York: Springer Verlag.
- Gertzen, H. (1992). Component processes of phased decision strategies. *Acta Psychologica*, 80, 229-246.
- Gibson, E. J. (1984). Perceptual development from the ecological approach. In M. E. Lamb, A. L. Brown & B. Rogoff (Eds.), *Advance in Developmental psychology*. London: LEA.
- Gibson, I. (1987). *Organizaciones: Conducta, Estructura y Proceso*. México: Editorial Interamericana.
- Gigerenzer, G. (2000). *Adaptive Thinking: rationality in the real World*. Oxford: University Press.
- Gigerenzer, G. (2007). *Gut Feelings. The intelligence of the Unconscious*. London: Viking, Penguin Group.
- Gigerenzer, G. (2008). *Decisiones instintivas. La inteligencia del inconsciente*. Barcelona: EGEDSA.
- Gigerenzer, G., & Goldstein, D. G. (1999). Betting on one good reason: The Take The Best heuristic. In P. M. T. G. Gigerenzer, & the ABC Research Group (Ed.), *Simple heuristics that make us smart*. New York: Oxford University Press.
- Gigerenzer, G., & Richter, H. (1990). Context effects and their interaction with development. Area judgments. *Cognitive Development*, 5, 235-264.
- Gigerenzer, G., & Selten, R. (2001). Rethinking Rationality *Bounded rationality : the adaptive toolbox*. Cambridge, Mass. etc.: MIT Press.
- Gil, A. (2004). Consumption as an Emotional Social Control Device. *Theory and Psychology*.
- Gilovich, T. (1997). Some systematic biases of everyday judgment. *Skeptical Inquirer*, 21(2), 31-35.
- Gilovich, T., Griffin, D. W., & Kahneman, D. (2007). *Heuristics and biases : the psychology of intuitive judgement* (1st ed.). New York [etc.]: Cambridge University Press.
- Gleick, J. (1987). *Chaos: Making a New Science*. New York: Penguin.
- Goffman, E. (1959). *The Presentation of Self in Everyday Life*. Nueva York: Doubleday Anchor Books.
- Goffman, E. (1964). The neglected situation. *American Anthropologist*, 66(6), 133-136.
- Goldberger, A. L., Amaral, L. A., Hausdorff, J. M., Ivanov, P. C., Peng, C. K., & Stanley, H. E. (2002). Fractal dynamics in physiology: alterations with disease and aging. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA*, 99, 2466-2472.
- Goldberger, A. L., Ringey, D., & West, B. (1990). Caos y fractales en la fisiología humana. *Investigación y Ciencia*, 163, 30-38.
- Goldman-Rakic, P. S. (1984). The frontal lobes: uncharted provinces of the brain. *TiNS*, 7, 425-429.
- Goldman-Rakic, P. S. (1987). Circuitry of primate prefrontal cortex and regulation of behaviour by representational memory. In F. Plum & V. Mountcastle (Eds.), *Handbook of physiology, the nervous system*. Bethesda, MD: American Physiological Society.
- Goldman-Rakic, P. S. (1998). The prefrontal landscape: implications of functional architecture for understanding human mentation and the central executive. In A. C. Roberts, T. W. Robbins & L. Weiskrantz (Eds.), *The frontal cortex:*

- executive and cognitive functions*. Oxford: Oxford university Press.
- Goldstein, J. (1988). A far-from-equilibrium systems approach to resistance to change. *Organizational Dynamics, autumn*, 16-26.
- Goldstein, J. (1994). *The unshackled organization: Facing the challenge of unpredictability through spontaneous reorganization*. Portland, OR: Productivity Press.
- Gómez Pallete, F. (1995). *La evolución de las organizaciones*. Madrid: Noesis.
- Gómez, R. (2002). Arquitectura teórica de la complejidad paradigmática. In M. A. Velilla (Ed.), *Manual de iniciación pedagógica al pensamiento complejo*. Mexico: ICFES/UNESCO.
- Gómez, R. (2002b). Trayectorias lógicas de la complejidad. In M. A. Velilla (Ed.), *Manual de iniciación pedagógica al pensamiento complejo*. Mexico: ICFES/UNESCO.
- Gómez-Lara, C. (2005). *Teoría de sistemas y derecho penal. Fundamentos y posibilidades de aplicación* Granada: Editorial Comares, S. L.
- González Labra, M. J. (1998). *Introducción a la psicología del pensamiento*. Madrid: Trotta.
- Good, M. D., Good, B. J., & Fischer, M. M. J. (1988). Introduction: Discourse and the study of emotion, illness and healing. *Culture, Medicine and Psychiatry, 12*(1), 1-7.
- Goodman, P. (1972). *Little prayers and finite experience*. New York: Harper & Row.
- Gould, N. (2010). *Mental Health Social Work In Context*. London: Routledge.
- Graham, P. (1996). *Mary Parker Follet, Prophet of management*. Boston: Harvard University Press.
- Grant, R. M. (1996). Toward a Knowledge-Based Theory of the Firm. *Strategic Management Journal, 17*(1), 109-122.
- Greenberg, L. S., & Pavio, S. (2000). *Trabajar con las emociones en psicoterapia*. Madrid: Paidós.
- Greimas, A. (1970). *Du Sens*. Paris: Éditions du Seuil.
- Guastello, S. J. (1987). A butterfly catastrophe model of motivation in organizations: academic performance. *Journal of Applied Psychology, 72*(1), 165-182.
- Guastello, S. J. (1995). *Chaos, catastrophe and human affairs: Applications of nonlinear dynamics to work, organizations and social evolution*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Guastello, S. J. (1998). Creative problem solving groups at the edge of chaos. *Journal of Creative Behavior, 32*(1), 38-57.
- Guastello, S. J. (2002). *Managing emergent phenomena: nonlinear dynamics in work organizations*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Ass.
- Guastello, S. J., Dooley, K. J., & Goldstein, J. A. (1995). Chaos, organizational theory and organizational change. In F. D. Abraham & A. R. Gilgen (Eds.), *Chaos theory in psychology*. Westport, CT: Praeger Publishers.
- Guastello, S. J., Hyde, T., & Odak, M. (1998). Symbolic dynamic patterns of verbal exchange in a creative problem solving group. *Nonlinear Dynamics, Psychology, and Life Sciences, 2*(1), 35-58.
- Guastello, S. J., Johnson, E. A., & Rieke, M. L. (1999). Nonlinear dynamics of motivational flow. *Nonlinear Dynamics, Psychology, and Life Sciences, 3*(3), 259-273.
- Guidano, V. F. (1987). *Complexity of the Self*. New York: Guilford.
- Guidano, V. F. (1991). *The self in process : toward a post-rationalist cognitive therapy*. New York: Guilford Press.

- Guidano, V. F. (1999). *El modelo cognitivo postracionalista*. Bilbao: DDB.
- Guidano, V. F. (2001). *El modelo cognitivo post-racionalista. Hacia una reconceptualización teórica y crítica*. Bilbao: Desclée de Brouwer.
- Guimerà, R., Danon, L., Díaz-Guilera, A., Giralt, F., & Arenas, A. (2003). Self-similar community structure in a network of human interactions. *Physical Review*, 68.
- Gutiérrez, F. (1995). *Razonamiento: de la teoría a la instrucción*. Madrid: I.U.E.D. UNED.
- Güzeldere, G. (1997). The many faces of consciousness: A field guide. In N. Block, O. Flanagan & G. Güzeldere (Eds.), *The nature of consciousness*. Cambridge: MIT Press.
- Habermas, J. (1996). *La Lógica de las Ciencias Sociales* (Tercera ed.). Madrid: Editorial Tecnos S.A.
- Habermas, J., & Ben-Habib, S. (1981). Modernity versus Postmodernity. *New German Critique*, 22(Special Issue on Modernism (Winter, 1981)), 3-14.
- Hacking, I. (1995). *La domesticación del azar. La erosión del determinismo y el nacimiento de las ciencias del caos*. Barcelona: Editorial Gedisa.
- Haidt, J. (2003). The Moral Emotions. In R. J. Davidson, K. R. Scherer & H. H. Goldsmith (Eds.), *Handbook of affective sciences* (pp. 852-870). Oxford: OxfordUniversity Press.
- Haken, H. (1977). *Evolution of Order and Chaos in Physics, Chemistry, and Biology*. Berlin: Springer-Verlag.
- Haken, H. (1983). *Synergetics, an Introduction: Nonequilibrium Phase Transitions and Self-Organization in Physics, Chemistry, and Biology*. New York: Springer-Verlag.
- Halpern, J. K., & Stern, R. M. (1988). *Debating Rationality*. Ithaca (N.Y.): Cornell University Press.
- Hambrick, D. C., & Mason, P. A. (1984). Upper echelons: the organization as a reflection of its top managers. *Academy of Management Review*, 9(2), 193-206.
- Hannan, M., & Freeman, J. (1977). The Population Ecology of Organizations. *American Journal of Sociology*, 82(5), 929-964.
- Hannan, M., & Freeman, J. (1984). Structural Inertia and Organizational Change. *American Sociological Review*, 49(abril), 149-164.
- Hargreaves Heap, S., Hollis, M., Lyons, B., Sugden, R., & Weale, A. (1992). *The Theory of Choice: A Critical Guide*. Oxford: Blackwell.
- Harré, R. (1984). Social elements as mind. *British Journal of Medical Psychology*, 57(2), 127-135.
- Harré, R. (1986). *The social construction of emotion*. Oxford: Blackwell.
- Harré, R. (1983). Anteproyecto de una nueva ciencia. In N. Armistead (Ed.), *La reconstrucción de la psicología social*. Barcelona: Hora.
- Harré, R., & Finlay-Jones, R. (1986). Emotion talk across times. In R. Harré (Ed.), *The Social Construction of Emotions* (pp. 220-223). London: Sage Publications Inc.
- Harré, R., & Stearns, P. N. (1995). *Discursive psychology in practice*. London: Sage Publications Inc.
- Hassard, J. (1996). Exploring the terrain of modernism and postmodernism in organization theory. In D. M. Boje, R. P. Gesphart & T. J. Thatchenkery (Eds.), *Postmodern management and organization theory* (pp. 45-59). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Hawking, S. (1988). *A Brief History of Time*: Bantam Books.
- Hawkins, J., & Blakeslee, S. (2005). *Sobre la inteligencia*. Madrid: Espasa Calpe, S.A.
- Hayles, N. K. (1990). *La evolución del caos: El orden dentro de desorden en las*

- ciencias contemporáneas*. Barcelona: Gedisa.
- Heidegger, M. (1927). *Ser y Tiempo* (J. Gaos, Trans.). Mexico: Fondo de Cultura Económica.
- Heider, F. (1958). *The psychology of interpersonal relations*. New York: John Wiley & Sons.
- Heisenberg, W. (1927). Ueber den anschaulichen Inhalt der quantentheoretischen Kinematik and Mechanik. *Zeitschrift für Physik*, 43, 172-198.
- Henderson, A. M., Parsons, T., & Weber, M. (1947). *The Theory of Social and Economic Organization*. New York: Oxford University Press.
- Hendrik, C. (1977). Editorial comment. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 3, 1-2.
- Heritage, J. (1984). *Garfinkel and Ethnomethodology*. Cambridge: Polity Press.
- Hershey, J. C., & Schoemaker, P. J. H. (1980). Prospect theory's reflection hypothesis: A critical examination. *Organizational Behavior and Human Performance*, 25, 395-418.
- Herzberg, F. I. (1987). One more time: How do you motivate employees? *Harvard Business Review*, 65(5), 109-120.
- Hewstone, M., Rubin, M., & Willis, H. (2002). Intergroup bias. *Annual Review of Psychology*, 53, 575-604.
- Hilborn, R. C. (1994). *Chaos and non linear dynamics: an introduction for scientists and engineers*. Oxford Oxford University Press.
- Hilton, J. L., & Darley, J. M. (1985). Constructing other persons: A limit on the effect. *Journal of Experimental Social Psychology*, 21, 1-18.
- Hirnstein, M., Hausmann, M., & Gunturkun, O. (2008). The evolutionary origins of functional cerebral asymmetries in humans: Does lateralization enhance parallel processing? *Behavioural Brain Research*, 187, 297-303.
- Hochschild, A. R. (1983). *The managed heart: Commercialization of human feelings*. Berkeley: University of California Press.
- Hofmann, J. E. (1956). Über Jakob Bernoullis Beiträge zur Infinitesimalmathematik. *Enseignement Math*, 2, 61-171.
- Hofstadter, D. R. (2007). *Godel, Escher, Bach. Un eterno y grágil bucle*. Barcelona: Tusquets Editores.
- Hogarth, R. M. (1988). Decisions, decisions, decisions. *The University of Chicago Magazine*, 80(4).
- Hohmann, G. W. (1966). Some effects of spinal cord lesions on experience emotional feeling. *Psychophysiology*, 3, 143-156.
- Holanda Ferreira, A. B. d. (1999). *Novo dicionário Aurelio: Século XXI*. São Paulo: Nova Fronteira.
- Holland, J. (1986). *Induction : processes of inference, learning, and discovery*. Cambridge, Mass ; London: MIT Press.
- Holland, J. (1987). *The global economy as an adaptive process*. Paper presented at the Conferencia presentada en un workshop, Instituto de Santa Fe.
- Holland, J. (1992). *Adaptation in Natural and Artificial Systems. An Introductory Analysis with Applications to Biology, Control, and Artificial Intelligence*: The MIT Press.
- Holland, J. (1992a). Complex adaptive systems. *A New Era in Computation*, 121(1), 17-30.
- Holland, J. (1995). *Hidden Order. How Adaptation Builds Complexity*. Reading, MA: Perseus Books.
- Holland, J. (1998). *Emergence*. Cambridge: Perseus.

- Holland, J., Holyoak, K., Nisbett, R., & Thagard, P. (1989). *Induction: processes of inference, learning, and discovery*. Cambridge Massachusetts: The MIT Press.
- Holland, O., & Melhuish, C. (1999). Stigmergy Self-Organization, and Sorting in Collective Robotics. *Artificial Life*, 5(2), 173–202.
- Holmberg, D., & Holmes, J. G. (1992). Reconstruction of relationship memories: A mental models approach. In N. Schwarz & S. S. (Eds.), *Autobiographical memory and the validity of retrospective reports* (pp. 267-288). New York: Springer-Verlag.
- Hong, G. Y. (2004). Emotions in Culturally-Constituted relational worlds. *Culture & Psychology*. Londres: Sage, 10(1), 53-63.
- Horgan, J. (1995). From complexity to perplexity. *Scientific American*, 95, 74-79.
- Horkheimer, M. (1987). *Eclipse of reason*. New York (NY): Continuum.
- Horkheimer, M. (1993). *Between philosophy and social science : selected early writings*. Cambridge, Mass. etc.: The MIT Press.
- Horkheimer, M. (2002). *Crítica de la razón instrumental*. Madrid: Trotta.
- House, J. S., Landis, K. R., & Umberson, D. (1988). Social relationships and health. *Science*, 241(4865), 540-545
- Howard, N. (1993). The role of emotions in multiorganizational decision-making. *The Journal of the Operational Research Society*, 44(6), 613-623.
- Huber, G. (1980). *Managerial decision making*. Illinois: Scott, Foresman.
- Huber, G. (1982). Decision Support Systems: Their Present Nature and Future Applications. In G. R. Ungson & D. N. Braunstein (Eds.), *Decision Making: An Interdisciplinary Inquiry*. Boston, MA.: Kent Publishing Co.
- Hulin, C. L., Henry, R. A., & Noon, S. L. (1990). Adding a dimension: Time as a factor in the generalizability of predictive relationships. *Psychological Bulletin*, 107(3), 328-340.
- Humphrey, N. (1976). The social function of intellect. In P. P. G. Bateson & A. Hinde (Eds.), *Growing Points in Ethology* (pp. 303- 317). Cambridge: Cambridge University Press.
- Humphrey, N. (1983). *Consciousness regained : chapters in the development of mind*. Oxford: Oxford University Press.
- Humphrey, N. (1987). *La reconquista de la conciencia. Desarrollo de la mente humana*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Humphrey, N. (1998). Cave art, autism and the evolution of the human mind. *Cambridge Archaeological Journal*, 8(2), 165-191.
- Humphrey, N. (2002). *The mind made flesh*. Oxford: Oxford University Press.
- Hunt, J. G., & Ropo, A. (2003). Longitudinal Organizational Research and the Third Scientific Discipline. *Group and Organization Management*, 28(3), 315-340.
- Hurwicz, L. (1950). Bayes and Minimax interpretation of maximum likelihood estimation criterion. *Cowles commission discussion paper statistics*, 352.
- Hurwicz, L. (1951). The Generalised Bayes Minimax Principle: A Criterion for Decision Making Under Uncertainty. *Cowles commission discussion paper statistics*, 355(February 8).
- Hymans, S. H. (1966). The price taker: Uncertainly, Utility and the Supply Functions. *International Economic Review*, 7, 346-356.
- Ibáñez, T. (1983). La crisis de la psicología social: Apuntes para una lectura. *Revista de Psicología General y Aplicada*(38), 661-680.
- Ibáñez, T. (1988). *Ideologías de la vida cotidiana*. Barcelona: Sendai ediciones.
- Ibáñez, T. (1989a). *El conocimiento de la realidad social*. Barcelona: Sendai.
- Ibáñez, T. (1989b). La psicología social como dispositivo desconstruccionista. In T.

- Ibáñez (Ed.), *El conocimiento de la realidad social*, (pp. 109-133). Barcelona: Sendai.
- Ibáñez, T. (1990). *Aproximaciones a la Psicología Social*. Barcelona: Sendai.
- Ibáñez, T. (1994). La psicología social crítica: Discursos y prácticas después de la modernidad. *Psique y Sociedad*(1), 6-11.
- Ibáñez, T. (1996a). Algunos comentarios en torno a Foucault. *Fluctuaciones conceptuales en torno a la postmodernidad y la psicología* (pp. 43-60). México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Ibáñez, T. (1996b). Construccinismo y psicología. In A. J. G. L. y. J.L.Linaza (Ed.), *Psicologías, discursos y poder* (pp. 325-338). Madrid: Visor.
- Ibáñez, T. (1996c). *Fluctuaciones conceptuales en torno a la postmodernidad y la psicología*. Caracas: Universidad Central de Venezuela.
- Ibáñez, T. (1997a). Why a critical social psychology? In T. I. y. L. Iñiguez (Ed.), *Critical social psychology* (pp. 27-41). Londres: Sage.
- Ibáñez, T. (1997b). *Why a critical social psychology? En T. Ibáñez y L. Iñiguez (Eds.): Critical social psychology*. Londres: Sage.
- Ibáñez, T. (2003). El giro lingüístico *Análisis del Discurso. Manual para las ciencias sociales*. Barcelona: Editorial UOC.
- Ibáñez, T., & Iñiguez, L. (1997). *Critical social psychology*. Londres: Sage.
- Ibarra, E. (2000). Teoría de la Organización, mapa conceptual de un territorio en disputa. In E. d. Yorza (Ed.), *Tratado latinoamericano de sociología del trabajo*. Mexico: Fondo de cultura económica.
- Iglesias Parro, S., de la Fuente, E., García, J., & de la Fuente, L. (2001). Procesos de decisión con tiempo autoadministrado y limitado: ¿Una respuesta adaptativa a la similitud, al formato y a la experiencia? *Anales de Psicología*, 17(2), 255-274.
- Iglesias Parro, S., De la Fuente, E. I., & Ortega, A. R. (1999). Modelos Descriptivos y Estrategias en la Toma de Decisiones. *Boletín de Psicología*, 64, 7-31.
- Iñiguez, L. (1995). *La construcción de la memoria y el recuerdo colectivo: construcción de la memoria como eje de gobernabilidad*. Paper presented at the Simposium "Cultura, identidad y sistemas políticos", XXV Congreso Interamericano de Psicología, San Juan, Puerto Rico.
- Iñiguez, L. (2005). Nuevos debates, nuevas ideas y nuevas prácticas en la Psicología social de la era 'post-construccionista'. *Athenea Digital*, 8, 24-60.
- Itami, H. (1987). *Mobilizing Invisible Assets*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Izard, C. E. (1989). The structure and functions of emotions: Implications for cognitions, motivation and personality. In E. S. Cohen (Ed.), *The G. Stanley Hall lecture series* (Vol. 9). Washington, DC: American Psychological Association.
- Izard, C. E. (1991). *The psychology of emotions*. London: Springer.
- Izard, C. E. (1992). Basic emotions, relations among emotions, and emotion-cognition relations. *Psychological Review*, 99(3), 561-565.
- Izard, C. E. (1993). Four systems for emotion activation: cognitive and non cognitive processes. *Psychological Review*, 100(1), 68-90.
- Jackson, P. R. (2005). Indigenous theorizing in a complex world. *Asian Journal of Social Psychology*, 8, 51-64.
- James, W. (1884). What is an emotion? *Mind*, 9, 163-224.
- James, W. (1890). *The principles of psychology*. Nueva York: Holt.
- James, W. (1909). *Essays in radical empiricism; A pluralistic universe* (1st.ed., repr. ed.). Gloucester, Mass: Peter Smith.

- Jantsch, E. (1981). Autopoiesis: A central aspect of dissipative self-organization. In M. Zeleny (Ed.), *Autopoiesis: a theory of living organization* (pp. 65-88). New York: North Holland.
- Jelin, E. (2002). *Los trabajos de la memoria*. España: Siglo XXI.
- Jensen, M. C., & Meckling, W. H. (1976). The theory of the firm: managerial Behavior, agency cost and ownership structure. *Journal of financial economics*, 3(Octubre), 305-360.
- Jensen, R. V. (1987). Classical Chaos. *American Scientist*, 75, 168-181.
- Jianakopulos, N. A., & Bernasek, A. (1998). Are women more risk adverse? *Econ. Inq*, 36, 620-630.
- Jianakopulos, N. A., & Bernasek, A. (2006). Financial risk taking by age. *South. Econ. J*, 72, 981-1001.
- Johansson, P., Hall, L., Tärning, B., Sikström, S., & Chater, N. (2013). Choice Blindness and Preference Change: You Will Like. This Paper Better If You (Believe You). Chose to Read It! *Journal of Behavioral Decision Making*.
- Johnson, B., & Lam, S. (2010). Self-organization, Natural Selection, and Evolution: Cellular Hardware and Genetic Software. *Bioscience*, 60(11), 879-885.
- Johnson, S. (2001). *Emergence : the connected lives of ants, brains, cities and software*. London: Allen Lane.
- Johnson-Laird, P. N. (1983). *Mental Models*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Johnson-Laird, P. N. (1983). *Mental models: towards a cognitive science of language, inference, and consciousness*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Johnson-Laird, P. N. (1993). *Mental models: towards a cognitive science of language, inference, and consciousness* (5th print ed.). Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
- Johnson-Laird, P. N., & Byrne, R. M. J. (1991). *Deduction*. Hove: Lawrence Erlbaum Associates.
- Jones, E. E. (1990). *Interpersonal perception*. New York: Ediciones Fridman.
- Jones, E. E., & Davis, K. E. (1965). From acts to dispositions: The attribution process in person perception. In L. Berkowitz (Ed.), *Advances in experimental social psychology* (Vol. 2, pp. 219-266). New York: Academic.
- Jones, G. R. (1987). Organization-Client Transactions and Organizational Governance Structures. *Academy of Management Journal*, 30, 197-218.
- Jones, G. R. (2004). *Organizational theory, design and change: text and cases*. Nueva Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Kahn, B. E., & Isen, A. M. (1993). The Influence of Positive Affect on Variety Seeking among Safe, Enjoyable Products. *Journal of Consumer Research*, 20, 257-270.
- Kahneman, D. (1973). *Attention and effort*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Kahneman, D. (1986). Comment. *Valuing environmental goods*, 185-193.
- Kahneman, D. (1987). Experimental economics: A psychological perspective. In R. Tietz, W. Albers & R. Selten (Eds.), *Modeling bounded rationality* (pp. 11-20).
- Kahneman, D. (1992). *Reference points, anchors, norms, and mixed feelings*. [S.l.]: [s.n.].
- Kahneman, D. (1994). New challenges to the rationality assumption. *Journal of Institutional and Theoretical Economics*, 150(1), 18-36.
- Kahneman, D. (2000). Evaluation by moments: Past and future. *Choices, values and frames*, 693-708.
- Kahneman, D. (2002). Curriculum Vitae. Diciembre 2005, from [http://www.princeton.edu/%7Epsych/PsychSite/fac\\_kahneman.html](http://www.princeton.edu/%7Epsych/PsychSite/fac_kahneman.html)
- Kahneman, D. (2003a). Autobiography. *Nobel Priza in Economics documents*, 2002-

- 2003.
- Kahneman, D. (2003b). Maps of bounded rationality: psychology for behavioral economics. *American Economic Review*, 93(5), 1449-1475.
- Kahneman, D. (2003c). A perspective on Judgement and choice: Mapping Bounded Rationality. *American Psychologist*, 56(9), 697-720.
- Kahneman, D. (2003d). A Psychological Perspective on Economics. *American Economic Review*, 93(2), 162-168.
- Kahneman, D. (2012). *Pensar rápido, pensar despacio*. Barcelona: Debate.
- Kahneman, D., & Botella, J. (1997). *Atención y esfuerzo*. Madrid: Biblioteca Nueva.
- Kahneman, D., & Frederick, S. (2002). Representativeness revisited: Attribute substitution in intuitive judgment. In T. Gilovich, D. Griffin & K. D. (Eds.), *Heuristics and biases: The Psychology of intuitive judgment*. New York: Cambridge University Press.
- Kahneman, D., Gilovich, T., & Griffin, D. (2002). *Heuristics and biases : the psychology of intuitive judgement*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Kahneman, D., Knetsch, J. L., & Thaler, R. (1986). Fairness As a Constraint on Profit Seeking: Entitlements in the Market. *American Economic Review*, 76, 728-741.
- Kahneman, D., Knetsch, J. L., & Thaler, R. H. (1991). The Endowment Effect, Loss Aversion, and Status Quo Bias: Anomalies. *Journal of Economic Perspectives*, 5(1), 193-206.
- Kahneman, D., & Riepe, M. (1998). Aspects of investor psychology. *The Journal of Portfolio Management*, 24, 52-65.
- Kahneman, D., Slovic, P., & Tversky, A. (1982). *Judgments Under uncertainty: heuristics and biases*. Nueva York: Cambridge University Press.
- Kahneman, D., Slovic, P., & Tversky, A. (1994). *Judgment under uncertainty : heuristics and biases*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kahneman, D., Slovic, P., & Tversky, A. (2008). *Judgment under uncertainty : Heuristics and biases* (24\* ed ed.). Cambridge: Cambridge Univesity Press.
- Kahneman, D., & Thaler, R. H. (1991). Economic Analysis and the Psychology of Utility: Applications to Compensation Policy. *American Economic Review*, 81(2), 341-346.
- Kahneman, D., & Treisman, A. (1984). Changing views of attention and automaticity. In R. Parasuraman, D. R. Davies & J. Beatty (Eds.), *Variants of attention* (pp. 29-61). New York: Academic Press.
- Kahneman, D., & Tversky, A. (1979). Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk. *Econometrica*, 47(2), 263-291.
- Kahneman, D., & Tversky, A. (1984). Choices, Values and Frames. *American Psychologist*, 39(4), 341-350.
- Kahneman, D., & Tversky, A. (2000). *Choices, values, and frames* (1st publ ed.). New York: Cambridge University Press and the Russell Sage Foundation.
- Kandel, E. R., Schwartz, J. H., & Jessell, T. M. (1995). *Essentials of Neural Science and Behavior*. Appleton & Lange, 360.
- Kantz, H., & Schreiber, T. (1997). *Nonlinear Time Series Analysis*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Kaplan, N. (2004). Nuevos desarrollos en el estudio de la evaluación en el lenguaje: la teoría de la valoración. *Boletín de Lingüística*, 22, 52-78.
- Kast , F., & Rosenzweig, J. (1979). *Administración en las Organizaciones : un enfoque de Sistemas*. México: McGraw- Hill.
- Katchalsky, A. (1971a). Biological flow structures and their relations to chemodiffusional coupling. *Neuroscience*, 9, 397-413.

- Katchalsky, A. (1971b). Thermodynamics of Flow and Biological Organization. *Zygon*, 6, 99-125.
- Katz, D., & Kahn, R. L. (1966). *Psicología Social de las Organizaciones*. Mexico: Trillas.
- Katz, D., & Kahn, R. L. (1978). *The social psychology of organization*. Nueva York: John Wiley & Sons.
- Katzell, R. A. (1994). Contemporary meta-trends in industrial and organizational psychology. In H. C. Triandis, M. D. Dunnette & L. M. Hough (Eds.), *Handbook of industrial and organizational psychology* (Vol. 4, pp. 1-89). California: Consulting Psychologists Press.
- Kauffman, S. (1990). The Science of Complexity and the "Origins of Order." *Proceedings of the Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association*, 2, 299-322.
- Kauffman, S. (1992). Anticuarios y adaptación. *Investigación y Ciencia*, enero, 46-53.
- Kauffman, S. (1993). *The Origins of Order. Self-Organization and Selection in Evolution*. New York/Oxford: Oxford University Press.
- Kauffman, S. (1995). *At Home in the Universe: The Search for the Laws of Self-Organization and Complexity*. New York: Oxford University Press.
- Kauffman, S. (2000). *Investigations*. Oxford: Oxford University Press.
- Keeney, R., & Raiffa, H. (1976). *Decisions with multiple objectives: Preferences and value tradeoffs*. New York: Wiley.
- Kellert, S. H. (1993). *In the wake of chaos: Unpredictable order in dynamical systems*. Chicago: University of Chicago Press.
- Kelley, H. H. (1972). Causal schemata and the attribution processes. In E. E. Jones, D. E. Kanouse, H. H. Kelley, R. E. Nisbert, S. Valins & B. Weiner (Eds.), *Attribution perceiving the causes of behavior*. Morriston, N.J: General Learning.
- Kelley, H. H. (1973). The processes of causal attribution. *American Psychologist*, 28, 107-128.
- Kenrick, D. T., Ackerman, J., & Ledow, S. (2003). Evolutionary social psychology. Adaptive predispositions and human culture. In J. Delamater (Ed.), *Handbook of Social Psychology*. New York: Kuwer Academic/Plenum Publisher.
- Kenrick, D. T., Li, N. P., & Butner, J. (2003b). Dynamical evolutionary psychology: Individual decision rules and emergent social norms. *Psychological Review*, 110, 3-28.
- Kenrick, D. T., Maner, J. K., Butner, J., Li, N. P., Becker, D. V., & Schaller, M. (2002). Dynamical evolutionary psychology: Mapping the domains of the new interactionist paradigm. *Personality and Social Psychology Review*, 6, 347-356.
- Keynes, J. M. (1936). *The General Theory of Employment, interest and Money*. Londres: Macmillan.
- Kitayama, S., Markus, H. E., Matsumoto, H., & Norfsakkunit, V. (1997). Individual and collective processes in the construction of the self-enhancement in the United States and selfcriticism in Japan. *Journal of Personality and Social Psychology*, 72(6), 1245-1267.
- Klayman, R. (1985). *The first jew: Prejudice and politics in an American community*. Malden: Old Suffolk Square Press.
- Kleinginna, P. R., & Kleinginna, A. M. (1981). A categorized list of motivation definitions, with a suggestion for a consensual definition. *Motivation and Emotion*, 5(4), 263-291.
- Kleinmuntz, D. N., & Schkade, D. A. (1993). Information displays and decision processes. *Psychological Science*, 4, 221-227.

- Klineberg, D. (1963). *Psicología Social*. México: F. C. E.
- Knight, F. H. (1921). *Riesgo, incerteza y beneficio*. Boston.
- Knutson, B., Adams, C., Fong, G., & Hommer, D. (2001). Anticipation of increasing monetary reward selectively recruits nucleus accumbens. *Journal of Neuroscience*, *21*, 159-164.
- Köhler, W. (1947). *Gestalt Psychology: An introduction to new concepts in modern psychology*. New York: Liveright.
- Kopper, G. (2003). Estimación del impacto socio-económico de las enfermedades transmitidas por alimentos en Costa Rica.
- Korzybski, A. (1948). *Science and sanity : an introduction to non-aristotelian systems and general semantics* (3rd ed.). Lakeville: The International Non-aristotelian Library.
- Kosko, B. (1995). *Pensamiento borroso. La nueva ciencia de la lógica borrosa*. Barcelona: Crítica.
- Krantz, D. H., Luce, R. D., Suppes, P., & Tversky, A. (1971). *Foundations of Measurement* (Vol. 1). New York: Academic Press.
- Krech, D., Crutchfield, R. S., & Ballacey, E. L. (1962). *Psicología Social*. Madrid: Biblioteca Nueva.
- Kruglanski, A. W. (1989). *Lay epistemics and human knowledge: Cognitive and motivational bases*. New York: Springer.
- Kuhn, T. S. (1962). *La Estructura de las revoluciones científicas*. México, D.F.: Fondo de Cultura Económica.
- Kuhn, T. S. (1971). *La Estructura de las revoluciones científicas*. México, D.F.: Fondo de Cultura Económica.
- Kunda, Z. (1999). *Social Cognition: Making Sense of People*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Lachter, J., Forster, K. I., & Ruthruff, E. (2004). Forty-five years after Broadbent 1958: still no identification without attention. *Psychol. Rev.*, *111*, 880-913.
- Lang, P. J. (1971). The application of psychophysiological methods to the study of psychotherapy and behavior modification. In A. E. Bergin & S. L. Garfield (Eds.), *Handbook of Psychotherapy and Behavior Change* (pp. 75- 125). New York: Wiley.
- Lang, P. J. (1979). A bio-informational theory of emotional imagery. *Psychophysiology*, *16*, 495-512.
- Lang, P. J. (1995). The emotion probe. Studies of motivation and attention. *American Psychologist*, *50*, 372-385.
- Lange, C. G. (1887). *Ueber gemuthsbewegungen*. Uebersetzt von H. Kurell: Leipzig.
- Langton, C. G. (1986). Studying artificial life with cellular automata. *Physica D.*, *22*.
- Langton, C. G. (1992). La vista desde el límite. In R. Lewin (Ed.), *Complejidad: El caos como generador del orden*. Barcelona: Tusquets.
- Laplace, P. S. (1825). *Essai philosophique sur les probabilités* (5th ed.). Paris: New York Public Library.
- Larson, D. N., & Smalley, W. A. (1972). *Becoming Bilingual: A guide to language learning*. New Canaan, Conn.: Practical Anthropology.
- Laszlo, E. (1997). *La gran bifurcación. Crisis y oportunidad: anticipación del nuevo paradigma que está tomando forma*. Barcelona: Gedisa.
- Lavanderos, L., & Malpartida, A. (2000). La organización de las unidades cultura-naturaleza. *En formato electrónico*.
- Lawrence, P. R., & Lorsch, J. W. (1967). *Organization and Environment*. Harvard University: Division Research Graduate School of Business Administration.

- Lazarus, R. S. (1966). *Psychological stress and the coping process*. Nueva York: MacGraw-Hill.
- Lazarus, R. S. (1982). Thoughts on the relations between emotion and cognition. *American Psychologist*, 37, 1019–1024.
- Lazarus, R. S. (1991). *Emotion and adaptation*. New York: Oxford University Press.
- Lazarus, R. S. (1991). Progression a cognitive-motivational-relational theory of emotion. *American Psychologist*, 46(8), 819-834.
- Lazarus, R. S. (1999). *Stress and emotion: A new synthesis*. New York: Springer Publishing Company.
- Legget, B., & Rosanas, J. M. (2008). *Rhetoric and Persuasion in Management*. Paper presented at the Rhetoric and Narratives in Management Research.
- Legrenzi, P., & Girotto, V. (1996). Mental models in reasoning and decision making processes. In J. Oakhill & A. Garnham (Eds.), *Mental Models in Cognitive Science* (pp. 95-118). Hove, Sussex: (Erlbaum UK) Taylor and Francis: Psychology Press.
- Legrenzi, P., Girotto, V., & Johnson-Laird, P. N. (1993). Focussing in reasoning and decision making. *Cognition*, 49, 37-66.
- Leijonhufvud, A. (1993). Towards a not-too rational macroeconomics. *Southern Economic Journal*, 60, 1-13.
- León, O. G. (1987). La toma de decisiones individuales con riesgo desde la psicología. *Infancia y Aprendizaje*, 30, 81-94.
- Leonard, W. (2003). La incidencia de la dieta en la hominización. *Investigación y Ciencia*, 317.
- Leventhal, H., & Tomarken, A. S. (1986). Emotion: Today's problems. *Annual Review of Psychology*, 37, 565-610.
- Lewin, K. (1935). *A dynamic theory o personality*. New York: McGraw-Hill.
- Lewin, K. (1936). *Principies of topological psychology*. New York: McGraw-Hill.
- Lewin, K. (1947). Frontiers in group dynamics II. Social equilibria and social change. *Human Relations*, 1, 5-38.
- Lewin, K. (1952). *Field theory in social science: Selected theoretical papers*. London: Tavistock.
- Lewin, K. (1978). *Teoría de campo en Ciencias Sociales*. Buenos Aires: Paidós.
- Lewin, K., Lippitt, R., & White, R. (1939). Patterns of aggressive behavior in experimentally created social climates. *Journal of Social Psychology*, 10, 271-299.
- Lewin, R. (1992). *Stability and the reality of Gaia*. In: *Complexity, Life at the Edge of Chaos*. New York: Macmillan.
- Lewin, R. (1995). *Complejidad: El caos como generador del orden*. Barcelona: Tusquets.
- Lewis, H. (1999). *El arte y la ciencia de las decisiones correctas*. Bilbao: Deusto.
- Lewis, S. C. (2004). *Computational Models of Emotion and Affect*. University of Hull.
- Libet, B. (1985). Unconscious cerebral initiative and the role of conscious will in voluntary action. *Behav. and Brain Sciences*, 8, 529–566.
- Libet, B., Gleason, C. A., & Whright, E. W. (1983). Time of conscious intention to act in relation to onset of cerebral activity (readiness-potential). The unconscious initiative of a freely voluntary action. *Brain*, 106, 623-642.
- Libet, B., Whright, E. W., & Gleason, C. A. (1982). Readiness potentials preceding unrestricted spontaneous pre-planned voluntary acts. *Electroencephalography & Clinical Neurophysiology*, 54, 322-325.
- Libet, B., Whright, E. W., & Gleason, C. A. (1983). Preparation or intention-to-act, in

- relation to pre-event potentials recorded at the vertex. *Electroencephalography & Clinical Neurophysiology*, 56, 367-372.
- Likert, R. (1961). *New Patterns of Management*. New York: Ediciones Mc Graw- Hill.
- Lindman, H. R. (1971). Inconsistent preferences among gambles. *Journal of Experimental Psychology*, 89, 390-397.
- Lindsay, P. H., & Norman, D. A. (1986). *Introducción a la Psicología Cognitiva*. Madrid: Tecnos.
- Lisetti, C. L. (1999). Emotion generation via a hybrid architecture. *Autonomous Agents Workshop on Emotion-Based Agent Architecture*.
- Llinás, R. (2003). *El cerebro y el mito del yo*. Bogotá: Norma.
- Loewenstein, G. (2000). Emotions in economic theory and economic behavior. *The American Economic Review*, 90(2), 426-432.
- Loomes, G., & Sudgen, R. (1986). Regret theory: An alternative theory of rational choice under uncertainty. *Economic Journal*, 53, 271-282.
- Lord, F. M., & Novick, M. R. (1968). *Statistical theories of mental test scores*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Lorenz, E. N. (1963). Deterministic nonperiodic flow. *Journal of the Atmospheric Sciences*, 20, 130-141.
- Lorenz, E. N. (1993). *La esencia del caos*. Madrid: Debate.
- Lorenz, E. N. (1995). *La esencia del caos. Un cambio de conocimiento que se ha convertido en parte importante del mundo que nos rodea*. Madrid: Debate.
- Lorsch, J. W. (1987). *Handbook of organizational behavior*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Lovallo, D., & Kahneman, D. (2003). *Delusions of success how optimism undetermines executive's decisions* (Enhanced ed ed.). [Cambridge, Mass]: Harvard Business.
- Lovelock, J. (1979). *Gaia A new look at life on Earth*. New York: Oxford University Press.
- Lowenstein, G. (1996). Out of control: Visceral influences on behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 65, 272-292.
- Loye, D., & Eisler, R. (1987). Chaos and transformation: implications of nonequilibrium theory for social science and society. *Behavioral Science*, 32, 53-65.
- Lozano, J. F. (2013). Toma de decisión ética en la gestión de empresas: la aportación de la neuroética. *Revista Internacional de Filosofía*, 59, 183-196.
- Luhmann, N. (1971). Sinn als Grundbegriff der Soziologie. In N. Luhmann & J. Habermas (Eds.), *Theorie der Gesellschaft oder Sozialtechnologie – Was leistet die Systemforschung?* (pp. 25-100). Frankfurt: Suhrkamp.
- Luhmann, N. (1980). *Sistemas sociales: Lineamientos para una teoría general*. Barcelona: Anthropos-UIA-CEJA.
- Luhmann, N. (1982a). *The differentiation of society*. New York: Columbia University Press.
- Luhmann, N. (1990). The autopoiesis of social systems. In N. Luhmann (Ed.), *Essays on self-reference*. New York: Columbia University Press.
- Luhmann, N. (1995). *Introducción a la Teoría de Sistemas*. México, DF.: Universidad Iberoamericana.
- Luhmann, N. (1997). *Sociedad y sistema: la ambición de la teoría*. Barcelona: Editorial Paidós.
- Luhmann, N. (1998). *Die gesellschaft der gesellschaft*. Frankfurt am Main: Suhrkamp Taschenbuch Verlag.
- Luhmann, N., & De Giorgi, R. (1993). *Teoría de la sociedad*. Mexico: Ed. Guadalajara.

- Luigi, P. L. (2010). *La vida emergente. De los orígenes químicos a la biología sintética*. Barcelona: Tusquetseditores.
- Łukasiewicz, J. (1963). *Elements of Mathematical Logic*. Warsaw: Państwowe Wydawnictwo Naukowe.
- Lyddon, W. (1995). Formas y facetas de la psicología constructivista. In R. A. Neimeyer & M. J. Machina (Eds.), *Constructivismo en psicoterapia*. Barcelona: Paidós.
- Lynch, M., & Bogen, D. (1996). *The spectacle of history. Speech, Text and Memory at the Iran Contra Hearings*. Durham NC: Duke University Press.
- Machina, M. J. (1982). Expected Utility, Analysis without the independence axiom. *Econometrica*, 50, 277-323.
- Machina, M. J. (1987). Decision making in the presence of risk. *Science*, May 1.
- Macshea, D. (1992). La complejidad y la realidad del progreso. In R. Lewin (Ed.), *Complejidad: El caos como generador del orden*. Barcelona: Tusquets.
- Mahoney, M. J. (1991). *Human change process: The scientific foundations of psychotherapy*. New York: Basic Books.
- Mahoney, M. J., Neimeyer, R. A., & American Psychological Association. (1995). *Constructivism in psychotherapy*. Washington, D.C.: American Psychological Association.
- Maldonado, C. (1999). *Visiones sobre la complejidad*. Santa Fe de Bogotá: El Bosque.
- Maldonado, C. (2003). Complejidad y ciencias sociales. El problema de la medición de los sistemas sociales humanos. In C. Maldonado (Ed.), *Complejidad de las ciencias y ciencias de la complejidad*. Bogotá: Universidad Externado de Colombia.
- Maldonado, C. (2009). El significado y alcance de pensar en sistemas vivos. *Revista Thelos*.
- Malfaz, M. A. (2007). *Sistema de toma de decisiones basado en emociones y autoaprendizaje para agentes sociales autónomos*. Carlos III, Madrid.
- Mandelbrot, B. (1975). Stochastic models of the Earth's relief, the shape and the fractal dimension of coastlines and the number-area rule for islands. *Proceedings of the National Academy of Science*, 75, 3825-3828.
- Mandelbrot, B. (1982). *The Fractal Geometry of Nature*. New York: W. H. Freeman and Company.
- Mandelbrot, B. (1987). *La geometría fractal de la naturaleza*. Barcelona: Tusquets.
- Mandelbrot, B. (2003). *Los objetos fractales. Forma, azar y dimensión*. Barcelona: Tusquets.
- Mandler, G. (1979). Emotion. In E. Hebb (Ed.), *The first century of experimental psychology* (pp. 275-321). New Jersey: LEA.
- Mandler, G. (1988). Historia y desarrollo de la Psicología de la emoción. In L. Mayor (Ed.), *Psicología de la emoción. (Teoría básica e investigaciones)*. València: Promolibro.
- March, J., & Simon, H. (1958). *Organizations*. New York: John Wiley & Sons.
- March, J., & Simon, H. (1993). Organizations. *Asia Pacific Journal of Human Resources*, 33, 148-149.
- March, J., & Simón, S. (1961). *Teoría de la organización*. Barcelona: Ariel.
- Margulis, L., & Sagan, D. (1995). *Microcosmos: Cuatro mil millones de años de evolución desde nuestros ancestros microbianos*. Barcelona: Tusquets Editores.
- Markowitz, H. (1952a). Portfolio selection. *The Journal of Finance*, 7(1), 77-91.
- Markowitz, H. (1952b). The utility of wealth. *The Journal of Political Economy*, 60(2), 151-158.

- Markus, H., & Kitayama, S. (1991). Culture and the self: Implications for cognition, emotion and motivation. *Psychological Review*, 98, 224-253.
- Markus, H., & Zajonc, R. B. (1985). The cognitive perspective in social psychology. In G. Lindzey & E. Aronson (Eds.), *Handbook of social psychology* (pp. 137-229). New York: Random House.
- Markus, H. R., & Hamedani, M. G. (2007). Sociocultural Psychology: The Dynamic Interdependence among Self Systems and Social Systems. In S. Kitayama & D. Cohen (Eds.), *Handbook of cultural psychology* (pp. 3-39). New York: Guilford Press.
- Marr, D. (1982). *Vision*. San Francisco: W. H. Freeman.
- Martín Baró, I. (1985). *Acción e ideología. Psicología Social desde Centro-américa*. San Salvador: Universidad Centroamericana José Simeón Cañas.
- Martín, M. A., Morán, M., & Reyes, M. (1995). *Iniciación al caos*. Madrid: Síntesis.
- Martin, R. (2005). Invocación de actitudes: el juego de la gradación de la valoración en el discurso. *Revista Signos*, 38(58), 195-220.
- Martin, R., & Rose, D. (2003). *Working with Discourse. Meaning beyond the clause*. Londres, Nueva York: Continuum.
- Martin, R., & White, P. (2005). *The language of evaluation: Appraisal in English*. Londres: Palgrave.
- Martin-Loeches, M. (2007). *La mente del "homo sapiens". El cerebro y la evolución humana*. Madrid: Aguilar.
- Martín-Quirós, M. A., & Zarco, V. (2009). *Psicología del trabajo, de las organizaciones y de los recursos humanos. Una área abierta a la reflexión*. Madrid: Pirámide.
- Martínez Coll, J. C. (2001). Organismos Económicos Internacionales. *La Economía de Mercado, virtudes e inconvenientes*. Retrieved 11 de mayo de 2007, from <http://www.eumed.net/cursecon/16/index.htm>
- Maruyama, M. (1968). The second cybernetics: deviation amplifying mutual causal processes. In W. Buckley (Ed.), *Modern Systems Research for the Behavioral Scientist* (pp. 304-313). Chicago: Aldine.
- Maslow, A. H. (1954). *Motivation and personality*. New York: Harper and Row.
- Maslow, A. H. (1955). Deficiency motivation and growth motivation. In M. R. Jones (Ed.), *Nebraska Symposium on Motivation: 1955*. Lincoln: University Nebraska Press.
- Masterpasqua, F., & Perna, P. (1997). Future directions. In F. Masterpasqua & P. A. Perna (Eds.), *The psychological meaning of chaos. Traslating theory into practice*. Washington, DC: American Psychological Association.
- Mateo, M. A. (2003). Notas sobre la complejidad en la Psicología. *Anales de Psicología*, 19(2), 315-326.
- Matlin, M. W., & Stang, D. J. (1978). *The Pollyanna Principle: Selectivity in Language, Memory, and Thought*. Cambridge, MA: Schenkman Publishing.
- Matsumoto, D. (2007). Culture, context, and behavior. *Journal of Personality*, 75(6), 1285-1319.
- Matsumoto, D., Hee, S., Fontaine, J., Anguas-Wong, A., & Arriola, M. (2008). Mapping expressive differences around the world. The relationship between emotional display rules and individualism versus collectivism. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 39(1), 55-74.
- Matsumoto, D., & Juang, L. (2007). *Culture and Psychology*. Belmont, CA: Wadsworth.
- Maturana, H. (1975). The organization of the living: a theory of the living organization.

- Int. J. Machine Studies*, 7, 3-34.
- Maturana, H. (1981). Autopoiesis: Reproduction, Heredity and Evolution. In M. Zeleny (Ed.), *Autopoiesis, dissipative structures and spontaneous social order*. Boulder: Westview Press.
- Maturana, H. (1990). *Biología de la Cognición y Epistemología*. Temuco: Ediciones Universidad de La Frontera.
- Maturana, H. (1992). Todo lo dice un observador. In W. I. Thompson (Ed.), *Gaia: Implicaciones de la nueva biología*. Barcelona: Kairós.
- Maturana, H. (1996). *La realidad: ¿objetiva o construida? I y II: Fundamentos biológicos de la realidad*. Barcelona: Editorial Anthropos.
- Maturana, H. (1997). *Emociones y Lenguaje en Educación y Política*. Santiago de Chile: Dolmen-Granica.
- Maturana, H. (2001). *Emociones y lenguaje en educación y política*. Santiago de Chile: Dolmen.
- Maturana, H., & Varela, F. (1973). *De maquinas y seres vivos. Autopoiesis: la organización de lo vivo*. Chile: Editorial Universitaria.
- Maturana, H., & Varela, F. (2003). *El árbol del conocimiento: Las bases biológicas del entendimiento humano*. Buenos Aires: Lumen.
- Maturana, H., & Varela, F. J. (1980a). *Autopoiesis and cognition; the organization of the living*. Boston: Reidel.
- Maturana, H., & Varela, F. J. (1980b). Autopoiesis and Cognition: The Realization of the Living. *Boston Studies in the Philosophy of Science*(42).
- Maule, J., & Svenson, O. (1993a). Concluding remarks. *Time pressure and stress in human judgment and decision making*, 323-330.
- Maule, J., & Svenson, O. (1993b). Theoretical and empirical approaches to behavioral decision making and their relation to time constraints. *Time pressure and stress in human judgment and decision making*, 3-26.
- May, R. M. (1976). Simple mathematical models with very complicated dynamics. *Nature*, 261, 459-467.
- Mayo, E. (1933). *The Human Problems of Industrial Civilization*. Nueva York: McMillan.
- Mayor, L. (1988). *Psicología de la emoción. Teoría básica e investigaciones*. (L. Mayor Ed.). Valencia: Promolibro.
- McCulloch, W., & Pitts, W. (1943). A Logical Calculus of Ideas Immanent in Nervous Activity. *Bulletin of Mathematical Biophysics*, 5, 115-133.
- McCulloch, W., & Pitts, W. (1947). On how we know universals: The perception of auditory and visual forms. *Bulletin of Mathematical Biophysics*, 9, 127-142.
- McDonald, R. P. (1999). *Test Theory: A unified treatment*. New Jersey: LEA.
- McGrath, J. E., & Tschan, F. (2004). *Temporal matters in social psychology: Examining the role of time in the lives of groups and individuals*. Washington: American Psychological Association.
- McGregor, D. (1960). *El lado humano de las organizaciones*. Bogotá: McGraw-Hill.
- Mckean, K., & Pla Mori, L. (1985). La ciencia de tomar decisiones. *Nuevo Algo*, 6-15.
- McNeil, B. J., Pauker, S. G., Sox, H. C., & Tversky, A. (1982). On the elicitation of preferences for alternative therapies. *New England Journal of Medicine*, 306, 1259-1262.
- Mead, G. H. (1903). The Definition of the Psychical. *Decennial Publications of the University of Chicago*, III, 77-112.
- Mead, G. H. (1907). Review of L'Evolution creatrice by Henri Bergson. *Psychological Bulletin*, 4, 379-384.

- Mead, G. H. (1909). Social Psychology as Counterpart to Physiological Psychology *Psychological Bulletin*, 6, 401-408.
- Mead, G. H. (1910). Social Consciousness and the Consciousness of Meaning. *Psychological Bulletin*, 7, 397-405.
- Mead, G. H. (1968). *Espíritu, persona y sociedad*. Buenos Aires: Paidós.
- Mellers, B., et. alt. (2001). Effects of Emotional and Social Processes on Bounded Rationality. In G. Gigerenzer & R. Selten (Eds.), *Bounded Rationality*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
- Mellers, B. A., & McGraw, A. P. (2001). Anticipated emotions as guides to choice. *Current Directions in Psychological Science*, 10(6), 210-214.
- Meltzoff, A. N., & Moore, M. K. (1977). Imitation of facial and manual gestures by human neonates. *Science*, 198, 75-78.
- Mesquita, B. (2003). Emotions as dynamic cultural phenomena. In R. Davidson, H. Goldsmith & K. R. Scherer (Eds.), *The handbook of the affective science* (pp. 871-890). New York: Oxford University Press.
- Mesquita, B., & Frijda, N. H. (1992). Cultural variations in emotions: A review. *Psychological Bulletin*, 112, 179-204.
- Mesquita, B., & Markus, H. R. (2004). Culture and emotion: Models of agency as sources of cultural variation in emotion. In N. H. Frijda, A. S. D. Manstead & A. H. Fischer (Eds.), *Feeling and emotions: The Amsterdam symposium* (pp. 341-358). Cambridge, MA.: Cambridge University Press.
- Meyer, J. W. (1977). The Effects of Education as an Institution. *American Journal of Sociology*, 83(1), 55-77.
- Meyer, J. W., & Rowan, B. (1999). Organizaciones institucionalizadas: La estructura formal como mito y ceremonia *El nuevo institucionalismo en el análisis organizacional*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Michael, M. (2000). *Reconnecting culture, technology and nature: From society to heterogeneity*. London: Routledge.
- Michael, M. (2006). *Technoscience and everyday life: The complex simplicities of the mundane*. New York: Open University Press.
- Middleton, D., & Edwards, D. (1992). Recuerdo conversacional: un enfoque sociológico. In D. Middleton & D. Edwards (Eds.), *Memoria compartida. La naturaleza social del recuerdo y del olvido* (pp. 137-155). Barcelona: Paidós.
- Miguel-Tobal, J. J., & Cano-Vindel, A. (2002). *Inventario de Situaciones y Respuestas de Ansiedad (ISRA): Manual*. Madrid: TEA.
- Mikhailov, A. S. (1994). *Foundations of Synergetics I*. New York: Springer.
- Miller, G. A., Galanter, E., & Pribram, K. H. (1960). *Plans and the Structure of Behavior*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Miller, J. G. (1978). *Living Systems*. Nueva York: McGraw-Hill.
- Mithen, S. (1996). *La arqueología de la mente*. Barcelona: Crítica.
- Mitleton, K. E. (2003). *Ten principles of Complexity & Enabling Infrastructures. In Complex Systems and Evolucionary Perspectives of Organisations: The Application of Complexity Theory to Organisations*. London: London School of Economics.
- Mlodinow, L. (2008). *El andar del borracho. Cómo el azar gobierna nuestras vida*. Barcelona: Critica.
- Moltó, J. (1995). *Psicología de las emociones. Entre la biología y la cultura*. Valencia: Albastros Ediciones.
- Monod, J. L. (1970). *Le hasard et la nécessité, essai sur la philosophie naturelle de la biologie moderne*. Paris: Le Seuil.

- Montero, M. (1993). Permanencia y cambio de paradigmas en la construcción del conocimiento científico. *Interacción Social*, 3, 11-23.
- Moreno, J. C. (2002). Fuentes, autores y corrientes que trabajan la complejidad. In M. A. Velilla (Ed.), *Manual de iniciación pedagógica al pensamiento complejo*. Mexico: ICFES/UNESCO.
- Morgan, G. (1986). *Images of organization*. Beverly Hills, CA: Sage.
- Moriello, S. (2003). Sistemas complejos, caos y vida artificial. from <http://www.redcientifica.com>
- Morin, E. (1973). *El paradigma perdido. Ensayo de bioantropología*. Barcelona: Kairós.
- Morin, E. (1981). *El método: la naturaleza de la naturaleza*. Madrid: Cátedra.
- Morin, E. (1982). *Science avec conscience*. Paris: Fayard.
- Morin, E. (1983). *El método II. La vida de la vida*. Madrid: Cátedra.
- Morin, E. (1988). *El método III. El conocimiento del conocimiento*. Madrid: Cátedra.
- Morin, E. (1991). *El método, IV. Las ideas. Su hábitat, su vida, sus costumbres, su organización*. Madrid: Cátedra.
- Morin, E. (1994a). *Ciencia con conciencia*. Barcelona: Anthropos.
- Morin, E. (1994b). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona: Gedisa.
- Morin, E. (1996). Por una reforma del pensamiento. *Correo de la UNESCO*, Febrero.
- Morin, E. (1997). *El método II*. Madrid: Cátedra.
- Morin, E. (2000). *La mente bien ordenada. Repensar la Reforma. Reformar el pensamiento*. Barcelona: Seix Barral. Los Tres Mundos.
- Morin, E. (2002). *El método. El conocimiento del conocimiento*. Madrid: Catedra.
- Morin, E. (2004a). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona: Gedisa.
- Morin, E. (2004b). *La mente bien ordenada*. Barcelona: Seix Barral.
- Morris, S. A. (1997). Internal effects of stakeholder management devices. *Journal of Business Ethics*, 16, 413-424.
- Motterlini, M. (2010). *Trampas mentales: cómo defenderse de los engaños propios y ajenos*. Barcelona: Paidós.
- Muchinsky, P. M. (2000). Emotions in the workplace: The neglect of organizational behavior. *Journal of Organizational Behavior*, 21, 801-805.
- Mueller, I. (2007). *A history of thermodynamics*. New York: Springer.
- Mullainathan, S., & Thaler, R. H. (2000). Behavioral economics. *National Bureau of Economic Research, working paper 7.948*.
- Munné, F. (1993a). La teoría del caos y la psicología social. In I. Fernández & M. F. Martínez (Eds.), *Epistemología y procesos psicosociales básicos*. Sevilla: Eudema.
- Munné, F. (1993b). *Sobre la complejidad como crítica epistemológica en las ciencias del comportamiento*. Paper presented at the Actas de XXIV Congreso Interamericano de Psicología.
- Munné, F. (1994). Complejidad y Caos: Más allá de una ideología del orden y del desorden. In M. Montero (Ed.), *Conocimiento, realidad e ideología*. Caracas: Avespo.
- Munné, F. (1995). Las teorías de la complejidad y sus implicaciones en las ciencias sociales del comportamiento. *Revista Internacional de Psicología*, 29 (1), 1-12.
- Munné, F. (1997). Psicología social e epistemología: questão complexa ou complicada? *Psicologia & Sociedade*, 9(1-2), 5-30.
- Munné, F. (2000). *Avances epistemológicos en el comportamiento social. Apuntes del curso de Doctorado*. Barcelona: Univesitat de Barcelona.
- Munné, F. (2004). El retorno de la complejidad y la nueva imagen del ser humano.

- Hacia una psicología compleja. *Revista Internacional de Psicología*, 38(1), 15-22.
- Munné, F. (2005a). La psicología social de las organizaciones desde la perspectiva de la complejidad. Revisión y estado actual de una relación prometedora. In F. Munné (Ed.), *¿Qué es la complejidad?* (pp. 78-87). Málaga: Ajilbe.
- Munné, F. (2005b). ¿Qué es la complejidad? *Encuentros de Psicología Social*, 3, 6-17.
- Nagel, T. (1974). What is it like to be a bat. *Philosophical review*, 83, 435-450.
- Naqvi, N., Shiv, B., & Bechara, A. (2006). The role of emotion in decision making: A cognitive neuroscience perspective. *Current Directions in Psychological Science*, 15(5), 260-264.
- Navarro, J. (2000). Gestión de organizaciones: gestión del caos. *Dirección y organización*, 23, 136-145.
- Navarro, J. (2001). *Las organizaciones como sistemas abiertos alejados del equilibrio*. Universitat de Barcelona.
- Navarro, J. (2005a). La psicología social de las organizaciones desde la perspectiva de la complejidad. Revisión y estado actual de una relación prometedora. *Encuentros en Psicología Social*, 3, 78-87.
- Navarro, J. (2005b). La psicología social de las organizaciones desde la perspectiva de la complejidad. Revisión y estado actual de una relación prometedora. In F. Munné (Ed.), *Encuentros en psicología social. La complejidad en la Psicología Social y de las Organizaciones*. (pp. 78-87). Málaga: Ajilbe.
- Navarro, J., & Munné, F. (2000). *Teorías del caos: ámbitos de aplicación en psicología social*. Paper presented at the VII Congreso Nacional de Psicología Social, Oviedo.
- Navarro, J., & Quijano, S. D. (2003). Dinámica no lineal de la motivación en el trabajo: propuesta de un modelo y resultados preliminares. *Psicothema*, 15(4), 643-649.
- Navran, F. (1997). Are you employees cheating to keep up? *Workforce*, 76, 58-61.
- Nelson, R. (1991). Why do Firms Differ and how does it Matter. *Strategic Management Journal*, 12, 61-74.
- Neumann, J. v. (1991). *Fundamentos matemáticos de la mecánica cuántica*. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- Neumann, J. v., & Morgenstern, O. (1947). *Theory of Games and Economic Behavior*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Newstead, S. E., Girotto, V., & Legrenzi, P. (1995). The THOG problem and its implications for human reasoning. *Perspectives on Thinking and Reasoning. Essays in honour of Peter Wason*, 261-285.
- Nichols, S. (2002). Norms with feeling: towards a psychological account of moral judgment. *Cognition*, 84, 221-236.
- Nicholson, N., Soane, E., Fenton-O'Creavy, M., & Willman, P. (2005). Personality and domain-specific risk taking. *Risk Res.*, 8, 157-176.
- Nicolis, G., Nicolis, S. C., Theraulaz, G., & Deneubourg, J. L. (2005). The effect of aggregates on interaction rate in ant colonies. *Animal Behaviour*, 69(3), 535-540.
- Nicolis, G., & Prigogine, I. (1977). *Self-organization in nonequilibrium systems. From dissipative structures to order through fluctuations*. New York: Wiley-Interscience.
- Nicolis, G., & Prigogine, I. (1987). *La estructura de lo complejo: En el camino hacia una nueva comprensión de las ciencias*. Madrid: Alianza.
- Nisbett, R. E., & Wilson, T. D. (1977). Telling more than we can know: Verbal reports on mental processes. *Psychological Review*, 84, 231-259.

- Nitschke, G. (2005). Emergence of cooperation: State of the art. *Artificial Life*, 11(3), 367–396.
- Nonaka, I. (1988a). Creating organizational order out chaos: Selfrenewal in japanese firms. *California Management Review*, spring, 57-73.
- Nonaka, I. (1988b). Toward middle-up-down management: Accelerating information creation. *Sloan Management Review*, spring, 9-18.
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1996). *The knowledge-creating company. How japanese companies create the dynamics of innovation*. New York: Oxford University Press.
- Nowak, A., & Vallacher, R. R. (1998). *Dynamical social psychology*. Nueva York: Guilford Press.
- Nussbaum, M. (1995). Les émotions comme jugement de valeur. *Raisons pratiques*, 6(19-32).
- Nygren, T. E., Isen, A. M., Taylor, P. J., & Dulin, J. (1996). The influence of positive affect on the decision rule in risk situations: Focus on outcome (and especially avoidance of loss) rather than probability. *Organizational Behavior and Human Decision Process*, 66, 59-72.
- O’Rorke, P., & Ortony, A. (1994). Explaining emotions. *Cognitive Science*, 18(2), 283-323.
- Oakhill, J. V., & Garnham, A. (Eds.). (1996). *Mental Models in Cognitive Science:Essays in honour of Phil Johnson-Laird*. Hove: Psychology Press.
- Oatley, K., & Jenkins, J. M. (1992). Human emotions: Function and dysfunction. *Annual Review of Psychology*, 43, 55 - 85.
- Onken, J., Reid, H., & Revelle, W. (1985). Individual differences in the use of simplification. Strategies in a complex decision-making task. *Experimental Psychology: Human perception and performance*, 11(1), 14-27.
- Ortí, A. (1995). La confrontación de modelos y niveles epistemológicos en la génesis de la historia de la investigación social. In J. M. Delgado & J. Gutiérrez (Eds.), *Métodos y técnicas cualitativas de investigación en ciencias sociales*. Madrid: Síntesis.
- Ortiz, J. R. (1991). *La Lógica del Caos*. Caracas: Editorial Kapelusz-FEUNA.
- Ortony, A. (2003). On making Believable Emotional Agents Believable. In R. Trappl, P. Petta & S. Payr (Eds.), *Emotions in Humans and Artifacts*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Ortony, A., Clore, G. L., & Collins, A. (1988). *The Cognitive Structure of Emotions*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Ortony, A., & Turner, T. J. (1990). What's basic about basic emotions? *Psychological Review*, 97, 315-331.
- Ovejero, A. (1985). Tradición cognitivista de la psicología social. *Estudios de psicología*, 23/24.
- Ovejero, A. (1999). *La nueva Psicología Social y la actual Postmodernidad*. Oviedo: Universidad de Oviedo.
- Ovejero, A. (2000a). Emotions: reflections from a sociocontrutionist perspective. *Psicothema*, 16.
- Ovejero, A. (2000b). *Ortega y la posmodernidad : elementos para la construcción de una psicología pospositivista*. Madrid: Biblioteca Nueva.
- Ovejero, A. (2007a). La conducta altruista o prosocial. *Las Relaciones humanas : psicología social teórica y aplicada* (pp. 511 p.). Madrid: Biblioteca Nueva.
- Ovejero, A. (2007b). *Las Relaciones humanas : psicología social teórica y aplicada*. Madrid: Biblioteca Nueva.

- Ovejero, A. (2009). *Fundamentos de Psicología Jurídica e Investigación Criminal*. Salamanca: Universidad de Salamanca.
- Ovejero, A. (2010a). *Psicología Social. Algunas claves para entender la conducta humana*. Madrid: Biblioteca Nueva.
- Ovejero, A. (2010b). ¿Qué nos ha enseñado realmente la psicología social? *Psicología Social. Algunas claves para entender la conducta humana* (pp. 44-59). Madrid: Biblioteca Nueva.
- Ovejero, A. (2011). La construcción social de las emociones. In A. Ovejero & J. Ramos (Eds.), *Psicología social crítica* (pp. 282 p.). Madrid: Biblioteca Nueva.
- Ovejero, A. (2012). El papel del azar en la vida humana: un enfoque psicosocial. In E. Hincapié & M. D. Morales (Eds.), *Subjetividad, memoria y educación. Contextos de aplicación de la psicología social en un mundo en crisis*. Medellín (Colombia): Universidad Pontificia Boliviana.
- Ovejero, A. (2014). *Los perdedores del nuevo capitalismo. Devastación del mundo del trabajo*. Madrid: Biblioteca nueva.
- Ovejero, A., & Ramos, J. (2011). *Psicología social crítica*. Madrid: Biblioteca Nueva.
- Páez, D., & Vergara, A. (1992). Conocimiento social de las emociones: evaluación de la relevancia teórica y empírica de los conceptos prototípicos de cólera, alegría, miedo y tristeza. *Cognitiva, 4*, 29-48.
- Palaci, F. J. (2008). *Psicología de las organizaciones*. Madrid: Pearson Prentice Hall.
- Paranipe, A. (1998). Theory and history of psychology and the denial and affirmation of the self. In R. W. Rieber & K. Salzinger (Eds.), *Psychology: Theoretical-historical perspectives* (pp. 135-187). Washington, DC, US: American Psychological Association.
- Parker, A. M., & Fischhoff, B. (2005). Decision-making competence: external validation through an individual- differences approach. *Journal Behaviors Decision Mak., 18*, 1-27.
- Parker, I. (1997). The Unconscious State of Social Psychology. In T. Ibáñez & L. Íñiguez (Eds.), *Critical Social Psychology* (pp. 157-169). London: Sage.
- Parlett, M. (1991a). Reflections on Field Theory. *British Gestalt Journal, 1*(2).
- Parlett, M. (1991b). Reflexiones sobre la teoría de campo. *The British Gestalt Journal*.
- Parsons, T. (1951). *The social system*: Glencoe.
- Pascale, R. T. (1990). *Managing of the edge: how successful companies use conflict to stay ahead*. London: Viking Penguin.
- Pascale, R. T. (2000). Equilibrios al borde del caos. *Harvard Deusto Business Review, 94 y 95*, 56-63 -- 86-93.
- Pastor, J., & García-Izquierdo, A. L. (2007). Complejidad y Psicología Social de las Organizaciones. *Psicothema, 19*(2), 212-217.
- Paulus, M., Rogalsky, C., Simmons, A., Feinstein, J., & Stein, M. (2003). Increased activation in the right insula during risk taking decision making is related to harm avoidance and neuroticism. *Neuroimage, 19*, 1439-1448.
- Paulus, M. P., Hozack, N., Zauscher, B., McDowell, J. E., Frank, L., Brown, G. G., & Braff, D. L. (2001). Prefrontal, Parietal, and Temporal Cortex Networks Underlie Decision-Making in the Presence of Uncertainty. *Neuroimage, 13*, 91-100.
- Payne, J. W. (1973). Alternative approaches to decision-making under risk: Moments vs. risk dimensions. *Psychological Bulletin, 80*, 439-453.
- Payne, J. W. (1976). Contingent decision behavior. *Psychological Bulletin, 92*, 382-402.
- Payne, J. W. (1982). Contingent decision behavior. *Psychological Bulletin, 92*, 382-402.
- Payne, J. W., Bettman, J. R., & Johnson, E. J. (1988). Adaptive strategy selection in

- decision making. *Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 14(3), 534-552.
- Payne, J. W., Bettman, J. R., & Johnson, E. J. (1992). Behavioral Decision Research: A Constructive Processing Perspective. *Annual Review of Psychology*, 43, 87-131.
- Payne, J. W., Bettman, J. R., & Johnson, E. J. (1993a). *The adaptive decision maker*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Payne, J. W., Bettman, J. R., & Johnson, E. J. (1993b). *The use of multiple strategies in judgment and choice*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Payne, J. W., Bettman, J. R., & Luce, M. F. (1996). When Time is Money: Decision Behavior Under Opportunity-Cost Time Pressure. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 66, 131-152.
- Peirce, C. S. (2008). *El pragmatismo*: Encuentro.
- Peiró, J. M. (1983). *Psicología de la Organización*. Madrid: UNED.
- Peiró, J. M. (1983-84). *Psicología de las organizaciones*. Madrid: UNED.
- Peiró, J. M. (1990). *Organizaciones: nuevas perspectivas psicosociológicas*. Barcelona: PPU.
- Pennebaker, J. W. (1995). *Emotion, Disclosure, and Health*. Washington, DC: American Psychological Association.
- Pennebaker, J. W., Colder, M., & Sharp, L. K. (1990). Accelerating the coping process. *Journal of Personality and Social Psychology*, 58, 528-537.
- Penrose, E. (1959). *The Theory of the Growth of the Firm*. New York: John Wiley.
- Pérez, A. (2005). *La obra de Stuart Kauffman. Aportaciones a la biología del Siglo XXI e implicaciones filosóficas*. Complutense, Madrid.
- Pérez Pueyo, R. (2005). *Procesado y Optimización de Espectros Raman mediante Técnicas de Lógica Difusa: Aplicación a la identificación de Materiales Pictóricos.*, Universitat Politècnica de Catalunya.
- Perls, F., Hefferline, R., & Goodman, P. (2002). *Terapia Gestalt: Excitación y crecimiento de la personalidad humana* (C. V. Bandín, Trans.). Ferrol/Madrid : Sociedad de Cultura Valle-Inclán
- Perrow, C. (1967). A framework for the comparative analysis of organizations. *American Sociological Review*, 32(2), 194-208.
- Perrow, C. (1970). *Análisis de la organización. Aspecto sociológico*. México: CECOSA.
- Perrow, C. (1991). *Sociología de las organizaciones*. Madrid: McGraw-Hill.
- Pfeffer, J. (1982). *Organizations and organization theory*. Marshfield, MA: Pitman.
- Pfeffer, J. (1987). *Organizations and Organization Theory*. London: Pitman.
- Pfeffer, J., & Salancik, G. (1978). *The External Control of Organizations: A Resource Dependence Perspective*. New York: Harper & Row.
- Philippot, P. (1993). Represión, percepción subjetiva y reacción fisiológica emocional. In D. Páez (Ed.), *Salud, Expresión y Represión Social de las Emociones*. Valencia: Promolibro.
- Phister, P. (2011). Cyberspace: The Ultimate Complex Adaptive System. *C2 Journal*, 4(2).
- Piaget, J. (1978). *The psychology of intelligence*. New Jersey: Littlefield Adams, Co.
- Piattelli, M. (2005). *Los túneles de la mente. ¿Qué se esconde tras nuestros errores?* Barcelona: Critica.
- Picard, R. W. (1998). *Los ordenadores emocionales*. Madrid: Ariel.
- Pinillos, J. L. (1979). *Principios de psicología*. Madrid: Alianza Universidad.
- Pinillos, J. L. (1996). La mentalidad postmoderna. *Psicothema*, 8, 229-240.
- Pippenger, N. (1978). Complexity Theory. *Scientific American*, 328(6).
- Plikynas, D. (2010). A virtual field-based conceptual framework for the simulation of

- complex social systems. *Journal of Systems Science and Complexity*, 23(2), 232-248.
- Plous, S. (1993). *The Psychology of Judgement and Decision Making*: McGraw-Hill.
- Plutchik, R. (1980). *Emotion. A psycho-evolutionary synthesis*. New York: Harper y Row.
- Plutchik, R. (1984). Emotions: A general psychoevolutionary theory. In K. R. Scherer & P. Ekman (Eds.), *Approaches to emotion* (pp. 3-33). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates Inc.
- Poincaré, H. (1948). *Ciencia y método*. Madrid: Espasa-Calpe.
- Polkinghorne, D. E. (1992). Postmodern epistemology of practice. In S. Kvale (Ed.), *Psychology and postmodernism* (pp. 146-165). London: Sage.
- Pollner, M. (1987). *Mundane reason: Reality in everyday and sociological discourse*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Popper, K. (1980). *La lógica de la investigación científica*. Madrid: Tecnos.
- Popper, K. (1983). *Conjeturas y refutaciones : el desarrollo del conocimiento científico*. Barcelona: Paidós.
- Popper, K. (1994). *Knowledge and the body-mind problem. In defence of interaction*. London: Routledge.
- Popper, K. (2005). *Conocimiento objetivo : un enfoque evolucionista*. Madrid: Tecnos.
- Porter, L. W., Lawler, E. E., & Hackman, J. R. (1975). *Behavior in organizations*. Nueva York: McGraw-Hill.
- Porter, M. S. (1987). *Competitive advantage*. New York: Free Press.
- Post, R. M., & Weiss, S. R. B. (1997). Emergent properties of neural systems: How focal molecular neurobiological alterations can affect behavior. *Development and Psychopathology*, 9, 907-930.
- Potter, J., & Wetherell, M. (1987). *Discourse and social psychology: Beyond attitudes and behaviour*. London: Sage.
- Premack, D., & Woodruff, G. (1978). ¿Tiene el chimpancé una teoría de la mente? In E. Martí (Ed.), *Construir una mente*. Barcelona: Paidós.
- Pribram, K. (1971). *Languages of the Brain*. Englewood Cliffs: Prentice Hall.
- Prigatano, G., & Schacter, D. (1991). Introduction to awareness of deficit after brain injury. . In G. Prigatano & D. Schacter (Eds.), *Awareness of deficit after brain injury* (pp. 3-17). New York: Oxford University Press.
- Prigione, I., & Nicolis, G. (1984). *La estructura de lo complejo*. Madrid: Editorial Alianza Universidad.
- Prigogine, I. (1965). *Non Equilibrium Thermo-Dynamics Variational Techniques and Stability*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Prigogine, I. (1988). *¿Tan solo una Ilusión?* Barcelona: Tusquets Editores.
- Prigogine, I. (1989). The Philosophy of instability. *Futures*, 396-400.
- Prigogine, I. (2001). *El fin de las certidumbres*. Madrid: Taurus.
- Prigogine, I. (2008). *Las leyes del caos*. Barcelona: Crítica.
- Prigogine, I., & Holte, J. (1993). *Chaos: The New Science*: University Press of America.
- Prigogine, I., & Stengers, I. (1975). Naturaleza y creatividad. In I. Prigogine (Ed.), *¿Tan sólo una ilusión? Una exploración del caos al orden*. Barcelona: Tusquets Editores.
- Prigogine, I., & Stengers, I. (1979). *La Nouvelle alliance : métamorphose de la science*. Paris: Gallimard.
- Prigogine, I., & Stengers, I. (1984). *Order out of Chaos : Man's New Dialogue with Nature*. New York: Bentam.
- Prigogine, I., & Stengers, I. (2004). *La nueva alianza. Metamorfosis de la ciencia*.

- Madrid: Alianza.
- Prilleltensky, I. (1994). *The Moral and Politics of Psychology: Discourse and the Status Quo*. New York: State University of New York Press.
- Pryor, F. L. (1995). *Economic Evolution and Structure: The Impact of Complexity on the U.S. Economic System*. New York: Cambridge University Press.
- Quezada, A. (2006). Fractales en el estudio de la Psicología. *Revista Digital Universitaria*, 7(10), 1-12.
- Quijano, S. (1987). *Introducción a la psicología de las organizaciones*. Barcelona: PPU.
- Quijano, S. (1993). *La psicología social en las organizaciones: fundamentos*. Barcelona: Promociones publicaciones universitarias.
- Quijano, S. (1994). Cambio organizacional y cambio cultural: la doble perspectiva de las ciencias sociales. *Antropológica*, 15-16, 91-118.
- Quine, W. V. (1998). *Del estímulo a la ciencia*. Barcelona: Ariel.
- Quine, W. V. (2001). *Acerca del conocimiento científico y otros dogmas*. Barcelona: Paidós.
- Quintanilla, I. (1991). *Recursos Humanos. Marketing Interno*. Madrid: Pirámide.
- Quintanilla, I., & Bonavía, T. (1993). *Dirección participativa*. Madrid: Eudema.
- Rabin, M. (1993). Incorporating fairness into game theory and economics. *American Economic Review*, 5, 83.
- Rabin, M. (1996). Daniel Kahneman and Amos Tversky. In W. J. Samuels (Ed.), *American economists of the late twentieth century*: Edward Elgar.
- Rabin, M. (2003). The Nobel memorial prize for Daniel Kahneman. *Scandinavian journal of economics*, 2, 105.
- Rae, F. (1993). *Application of Chaos Theory to Psychological Models*. Texas: Performance Strategies Publications.
- Ramió, C., & Ballard, X. (1993). *Teoría de la Organización*. Madrid: Ministerio de Administraciones Públicas.
- Ramsey, F. P. (1931). Truth and probability. *The Foundations of Mathematics and other Logical Essays*, 156-198.
- Rappoport, A. (1985). *General Systems Theory*. Cambridge: Abacus Press.
- Ray, T. S. (1991). An approach to the synthesis of life. In C. Langton, C. Taylor, J. D. Farmer & S. Rasmussen (Eds.), *Artificial life II, Santa Fe Institute studies in the sciences of complexity* (Vol. X, pp. 371-408). Redwood City, CA.: Addison-Wesley.
- Reeve, J. (1994). *Motivación y Emoción*. Madrid: McGraw Hill.
- Reizenzein, R. (1983). The Schachter theory of emotions: two decades later. *Psychological Bulletin*, 94, 239-264.
- Ricardo, D. (1817). *On the principles of political economy and taxation*. London: John Murray.
- Richards, D. (1990). Is strategic decision making chaotic? *Behavioral Science*, 35, 219-232.
- Ricœur, P. (1984). *Time and narrative*. Chicago: University of Chicago Press.
- Ricœur, P. (1990). *Sí mismo como otro*. Madrid: Siglo XXI.
- Ricœur, P. (1992). *La función ormativa y el tiempo*. Buenos Aires: Almagesto.
- Riolo, R., Cohen, M. D., & Axelrod, R. (2001). Evolution of cooperation without reciprocity. *Nature*, 414, 441-443.
- Ríos, S. (1976). *Análisis de decisiones*. Madrid: ICE.
- Ríos-Insúa, S., Bielza, C., & Mateos, A. (2001). *Fundamentos de los Sistemas de Ayuda a la Decisión*. Madrid: RA-MA.

- Rios-Insúa, S., Mateos, A., & Jiménez, A. (2002). La teoría de la utilidad para modelos de preferencias en decisión multiatributo. In R. Caballero & G. M. Fernández (Eds.), *Toma de Decisiones con Criterios Múltiples*. Valencia: ASEPUMA Tirant lo Blanch.
- Robbins, S. (1991). *Comportamiento Organizacional*. México: Editorial Prentice-Hall.
- Roberts, F. S. (1979). *Measurement Theory*. Reading, Mass: Addison-Wesley.
- Robertson, R., & Combs, A. (1995). *Chaos Theory in Psychology and the Life Sciences*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Robine, J. M. (2006). *Manifestarse gracias al otro*. Ferrol: Sociedad de Cultura Valle-Inclán.
- Rodríguez, A. (1998). *Introducción a la psicología del trabajo y las organizaciones*. Madrid: Pirámide.
- Rodríguez, A. (2003). Psicología de las organizaciones. *Encuentros en Psicología Social*, 3(1), 157-163.
- Rodríguez, A. (2004). *Psicología de las organizaciones*. Barcelona: UOC.
- Rodríguez, D., & Arnold, M. (1990). *Sociedad y teoría de sistemas*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria.
- Rodríguez, E. (2001). Reseña de la memoria como acción social: relaciones, significado e imaginario. *Atheneadigital: revista de pensamiento e investigación social*, Abril(0).
- Roethlisberger, F. J., & Dickson, W. J. (1939). *Management and the Worker*. Harvard: Univ. Press.
- Rogers, C. (1951). *Client-Centered Therapy*. London: Constable.
- Rolls, E. (2005). *Emotion Explained*. Oxford: Oxford University Press.
- Romanelli, L. (2006). Teoría del caos en los sistemas biológicos. *Revista Argentina de Cardiología*, 74(6), 478-482.
- Rorty, R. (1989). *Contingency, irony and solidarity*. New York: Cambridge University Press.
- Rose, N. (1983). *Effects of rational emotive education and rational emotive education plus rational emotive imagery on the adjustment of disturbed and normal elementary school children*. Ann Arbor, MI: ProQuest Information & Learning.
- Rosenbaum, M. E. (1959). Social perception and the motivational structure of interpersonal relations. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 59, 130-133.
- Ross, L., Greene, D., & House, P. (1977). The false consensus effect: An egocentric bias in social perception and attribution processes. *Journal of Experimental Social Psychology*, 13, 279-301.
- Roth, G. (1997). Erkenntnis und Realität: Das reale Gehirn und seine Wirklichkeit, en Schmidt Schmidt. In D. Gehirn (Ed.), *Kognitive Neurobiologie und ihre philosophischen Konsequenzen*. Frankfurt a.Main: Suhrkamp.
- Roth, G. (2004). Warum sind Lehren und Lernen so schwierig. *Zeitschrift für Pädagogik*, 50, 496-506.
- Ruelle, D. (1989). *Chaotic evolution and strange attractors. The statistical analysis of time series for deterministic nonlinear systems*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Ruelle, D., & Takens, F. (1971). On the nature of turbulence. *Communications in Mathematical Physics*, 20(3), 167-192.
- Rumelet, R., Schendel, D., & Teece, D. (1991). Strategies management and economics. *Strategic Management Journal*, 12(Special invierno), 556-570.
- Rumelhart, D. E., McClelland, J. L., & Asanuma, C. (1986). *Parallel distributed*

- processing : explorations in the microstructure of cognition*. Cambridge, Mass. ; London: MIT Press.
- Russell, B. (1903). *Principles of mathematics*. London: W.W. Norton.
- Russell, J. A. (1991). Culture and the categorization of emotions. *Psychological Bulletin*, 110, 426–450.
- Russell, J. A., Fernández-Dols, J. M., Manstead, A. S. R., & Wellenkamp, J. C. (1995). *Everyday Conceptions of Emotion*. Londres: Kluwer Academic Press.
- Russo, J. E. (1977). The value of unit price information.
- Russo, J. E., & Doshier, B. A. (1983). Strategies for multiattribute binary choice. *Journal of Experimental Psychology*, 9(4), 676-696.
- Sampson, E. (1991). The Democratization of Psychology. *Theory and Psychology*, 1(2), 275-298.
- Sampson, E. (1993). *Celebrating the Other: A Dialogic Account of Human Nature*. New York: Harvester Wheatsheaf.
- Sand, G., & Miyazaki, A. D. (1999). The impact of social support on salesperson burnout and burnout components. *Psychology and Marketing*, 17(1), 13-26.
- Sartre, J. P. (1971). *Bosquejo de una teoría de las emociones*. Madrid: Alianza.
- Savage, L. J. (1951). The theory of statistical decision. *Journal of the American Statistical Association*, 46, 55-67.
- Savage, L. J. (1954). *The foundations of statistics*. New York: Dover.
- Savage, L. J. (1972). *The foundations of statistics* (2nd revised ed.). New York: Dover Publications.
- Say, J. B. (1803). A Treatise on Political Economy; or the Production, Distribution, and Consumption of Wealth. In C. C. Biddle (Ed.). Philadelphia: Lippincott, Grambo & Co.
- Schachter, S., & Singer, J. E. (1962). Cognitive, social, and physiological determinants of emotional state. *Psychological Review*, Sep. 69, 379-399.
- Schein, E. H. (1980). *Psicología de la organización*. México: Prentice-Hall.
- Schein, E. H. (1988). *Cultura organizacional y funciones de liderazgo*. Barcelona: Plaza y Janés.
- Schelling, F. W. J. (1996). *Escritos sobre filosofía de la naturaleza*. Madrid: Alianza.
- Scherer, K. R. (1984). On the nature and function of emotion: A component process approach. In K. R. Scherer & P. Ekman (Eds.), *Approaches to emotion* (pp. 293-317). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Scherer, K. R. (1997). The Role of Culture in Emotion-Antecedent Appraisal. *Journal of Abnormal and Social Psychology Personality and Social Psychology*, 73, 902-922.
- Scherer, K. R. (1999). Appraisal theory. In T. Dalgleish & M. Power (Eds.), *Cognition and Emotion* (pp. 337-363). Chichester: John Wiley & Sons.
- Scherer, K. R., Rime, B., & Chipp, P. (1989). L'expérience émotionnelle dans la culture européenne. In B. Rimé & K. Scherer (Eds.), *Les Emotions*. Neuchâtel: Delachaux-Niestlé.
- Schindler-Rainman, E. (1975). Community Development through laboratory methods. In K. L. Benne (Ed.), *Laboratory method of changing and learning*. Palo Alto, Calif.: Science and Behavior Books.
- Schkade, D. A., & Kleinmuntz, D. N. (1994). Information displays and choice processes: Differential effects of organization, form and sequence. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 57, 319-337.
- Schmalhofer, F., Albert, D., Aschenbrenner, K. M., & Gertzen, H. (1986). Process traces of binary choices: Evidence for selective and adaptive

- decision heuristics. *Quarterly Journal of Experimental Psychology, February*.
- Schultz, M. (1992). Postmodern pictures of organizational culture. *International Studies of Afanagementand Organization Development Journal*, verano, 15-35.
- Schwartz, N. (2000). Emotion, cognition, and decision-making. *Cognition & Emotion*, 14, 433-440.
- Scott, W. (1981). *Organizations: Rational, natural, and open systems*. Londres: Prentice Hall.
- Scott, W. (1988). Rules as determinants of individual behavior in organizations. In D. A. Funk (Ed.), *Group dynamic law: Exposition and practice* (pp. 45-81). Nueva York: Law Arts Publishers.
- Scott, W. (1992). *Organizations. Rational, natural and open system*. Englewood Cliff: Prentice-Hall.
- Searle, J. R. (1992). *The Rediscovery of the mind*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Searle, J. R. (2000). *El Misterio de la conciencia : intercambios con Daniel C. Dennet y David J. Chalmers*. Barcelona etc.: Paidós.
- Searle, J. R. (2001). *Mentes, cerebros y ciencia* (4ª ed.). Madrid: Cátedra.
- Searle, J. R. (2002). *Consciousness and language*. Cambridge etc.: Cambridge University Press.
- Searle, J. R. (2004). *Mind : a brief introduction*. Oxford etc.: Oxford University Press.
- Sefa Hayibor, S., & Wasieleski, D. M. (2009). Effects of the Use of the Availability Heuristic on Ethical Decision- Making in Organizations. *Journal of Business Ethics*, 84(1), 151-165.
- Selte, R. (2001). What Is Bounded Rationality? In G. Gigerenzer & R. Selten (Eds.), *Bounded Rationality*. Cambridge, Mass: MIT Press.
- Selye, H. (1946). The general adaptation síndrome and the diseases of adaptation. *Journal of clinic endocrinology*, 6, 117.
- Senge, P. (1994). *The Firth Discipline Fierldook: Strategies and Tools For Building a Learning organization*. London: Ediciones Nicholas Bready.
- Seoane, J. (1982). Del procesamiento de información al conocimiento social. In I. Delclaux & J. Deoane (Eds.), *Psicología cognitiva y procesamiento de la información* (pp. 85-91). Madrid: Pirámide.
- Shafir, E., Simonson, I., & Tversky, A. (1993). Reason-Based choice. *Cognition*, 49, 11-36.
- Shannon, C. E. (1948). A mathematical theory of communication. Part I. *Bell System Technical Journal*, 27, 379-423.
- Shannon, C. E. (1948). A mathematical theory of communication. Part II. *Bell System Technical Journal*, 27, 623-656.
- Shannon, C. E., & Weaver, W. (1949). *The Mathematical Theory of Communication*: University of Illionois.
- Shimmin, S., & Van Strien, P. J. (1998). History of the psychology of work and organization. In P. J. Drenth & H. Yhierry (Eds.), *Handbook of work and organizational psychology* (Vol. 1, pp. 71-99). Hove, Inglaterra: Psychology Press.
- Shotter, J. (1992). La construcción social del recuerdo y del olvido. In D. Middleton & D. Edward (Eds.), *Memoria compartida. La naturaleza social del recuerdo y del olvido*. Barcelona: Paidós.
- Shugan, S. (1980). The cost of thinking. *The Journal of Consumer Research*, 7, 99-111.
- Simon, H. A. (1947). *El Comportamiento Administrativo*. España: Ed. Aguilar.
- Simon, H. A. (1957). A behavioral model of rational choice. *The Quarterly Journal of Economics*, 69, 99-118.

- Simon, H. A. (1960). Some further notes on a class of skew distribution functions. *Information and Control*, 3(1), 80-88.
- Simon, H. A. (1973). *La ciencia de lo artificial*. Barcelona: ATE.
- Simon, H. A. (1976). Cognition and social behavior. In J. S. Carroll & J. W. Payne (Eds.), *Cognition and Social Behavior*. Hillsdale, N.J.: LEA.
- Simon, H. A. (1977a). Artificial intelligence systems that understand. *Proceedings of the Fifth International Joint Conference on Artificial Intelligence*, 2, 1059-1073.
- Simon, H. A. (1977b). *Models of discovery*. Boston: Reidel.
- Simon, H. A. (1978). Rationality as process and as product of thought. *American Economic Review*, 68(2), 1-16.
- Simon, H. A. (1979). *Models of thought* (Vol. 1 and 2). Yale: Yale University Press.
- Simon, H. A. (1980). *El comportamiento administrativo. Estudio de los procesos decisivos en la organización administrativa*. Madrid: Aguilar.
- Simon, H. A. (1983). *Reason in Human Affairs*. Stanford: Stanford University Press.
- Simon, H. A. (1989). *Naturaleza y Límites de la Razón Humana*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Simon, H. A. (1991). *Models of my life*. New York: Sloan Foundation Series.
- Simon, H. A. (1992a). Living in interdisciplinary space. *Eminent economists*.
- Simon, H. A. (1992b). What is an explanation of behavior? *Psychological Science*, 3, 150-161.
- Simon, H. A. (1999). Who's who in economics. In M. Blaug (Ed.): Edward Elgar.
- Simon, H. A., & Newell, A. (1975). Proceso de la información en el computador y en el hombre. In Z. W. Pylyshyn (Ed.), *Perspectivas de la revolución de los computadores* (pp. 347-348). Madrid: Alianza.
- Singh, J., Goolsby, J. R., & Rhoads, G. K. (1994). Behavioral and psychological consequences of boundary spanning burnout for customer service representatives. *Journal of Marketing Research*, 31(4), 558-569.
- Skitka, L. J., Bauman, C. W., & Mullen, E. (2004). Political tolerance and coming to psychological closure following the September 11, 2001, terrorist attacks: An integrative approach. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 30(6), 743-756.
- Slooman, A. (2003). How many separately evolved emotional beasts live within us. In R. Trapp, P. Petta & S. Payr (Eds.), *Emotions in Humans and Artifacts*. Cambridge, MA.: MIT Press.
- Slovic, P. (1990). *An Invitation to Cognitive Science Thinking. The MIT Press.*, 3.
- Slovic, P. (1999). Trust, emotion, sex, politics, and science: surveying the risk-assessment battlefield. *Risk Anal*, 19, 689-701.
- Slovic, P. (2000). *The perception of risk*. Sterling, VA: EarthScan.
- Slovic, P., Finucane, M., Peters, E., & MacGregor, D. G. (2002). The Affect Heuristic. In T. Gilovich, D. Griffin & D. Kahneman (Eds.), *Heuristics and biases: The psychology of intuitive thought* (pp. 397-420). Nueva York: Cambridge University Press.
- Slovic, P., & Lichtenstein, S. (1971). Reversals of preferences between bids and choices gambling decisions. *Experimental Psychology*, 89, 46--55.
- Slovic, P., Lichtenstein, S., & Fischhoff, B. (1988). *Decision Making*.
- Smith, A. (1817). *The Theory of Moral Sentiments*. Boston: Wells y Lilly.
- Smith, A. (1956). *Investigación de la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones*. Madrid: Aguilar.
- Smith, J. F., Mitchell, T. R., & Beach, L. R. (1982). A cost-benefit mechanism for selecting problem-solving strategies: Some extensions and empirical tests.

- Organizational Behaviour and Human Performance*, 29(3), 370-396.
- Smith, V. L. (1976). Experimental Economics: Induced Value Theory. *American Economic Review*, 66(2), 274-279.
- Smith, V. L. (1982). Microeconomic Systems as an Experimental Science. *American Economic Review*, 72(5), 923-955.
- Smith, V. L. (2003). Constructivist and ecological rationality in economics. *American Economic Review*, 93(3).
- Sole, R. V., & Goodwin, B. C. (2000). *Signs of Life*. New York: Basic Books.
- Soler, J. (2009). Relevancia de los experimentos de Benjamin Libet y de John-Dylan Haynes para el debate en torno a la libertad humana en los procesos de decisión. *Thémate*, 41, 540-547.
- Soon, C. S., Braas, M., & Haynes, J.-D. (2008). Unconscious determinants of free decisions in the human brain. *Nature Neuroscience*, 11, 534-545.
- Soyland, A. (1994). *Psychology as metaphor*. London: Sage Publications.
- Spector, M., & Kitsuse, J. I. (1987). *Constructing social problems*. New York: Aldine.
- Spencer-Brown, G. (1979). *Laws of Form*. Londres: Allen & Unwin.
- Spivak, G. C. (1990). *The post-colonial critic*. New York: Routledge.
- Stacey, R. D. (1991). *The chaos frontier: creative strategic control for business*. Oxford: Butterworth-Heinemann.
- Stacey, R. D. (1992). *Gestión del caos: Estrategias empresariales dinámicas para un mundo impredecible*. Barcelona: Ediciones S.
- Stacey, R. D. (1995). The science of complexity: an alternative perspective for strategic change processes. *Strategic Management Journal*, 16, 477-495.
- Stacey, R. D. (1996a). *Complexity and creativity in organizations*. San Francisco: Berret-Koehler publishers.
- Stacey, R. D. (1996b). *Strategic management and organisational dynamics* (2nd ed.). London: Pitman.
- Stacey, R. D., Griffin, D., & Shaw, P. (2000). *Complexity and Management: Fad or Radical Challenge to Systems Thinking?* London: Routledge.
- Stanovich, K. E., & West, R. F. (1998). Individual differences in rational thought. *Journal of Experimental Psychology: General*, 127, 161-188.
- Stanovich, K. E., & West, R. F. (2000). Individual differences in reasoning: Implications for the rationality debate? *Behavioral and Brain Sciences*, 23(5), 645-665.
- Stanovich, K. E., & West, R. F. (2003). Evolutionary versus instrumental goals: How evolutionary psychology misconceives human rationality. In D. E. Over (Ed.), *Evolution and the psychology of thinking: The debate*. East Sussex: Psychological Press.
- Staw, B. M., & Barsade, S. G. (1993). Affect and managerial performance: A test of the sadder-but-wiser vs. happier-and-smarter hypotheses. *Administrative science quarterly*, 38, 304-331.
- Staw, B. M., Bell, N. E., & Clausen, J. A. (1986). The dispositional approach to job attitudes: A lifetime longitudinal test. *Administrative science quarterly*, 31, 56-77.
- Stearns, P. N., & Stearns, C. Z. (1985). Emotionology: Clarifying the history of emotions and emotional standards. *The American Historical Review*, 90(4), 813-836.
- Stein, N. L., & Oatley, K. (1992). *Basic emotions. (Special issue of Cognition and Emotion)*. Hove: Erlbaum.
- Stemmer, G. (1989). The autonomic differentiation of emotions revisited: convergent

- and discriminant validation. *Psychophysiology*, 26(6), 617-632.
- Stengers, I. (1985). Les généalogies de l'auto-organisation. *Cahiers du CREA*, 8, 7-104.
- Stern, D. N. (1977). *La primera relación madre-hijo*. Madrid: Ediciones Morata.
- Steward, I. (1991). *¿Juega Dios a los dados?* Barcelona: Grijalvo.
- Stewart, I. (1989). *Does God Play Dice: The New Mathematics of Chaos*. New Jersey: Blackwell Publishing.
- Stiglitz, J. E. (2012). *El precio de la desigualdad. El 1% de la población tiene lo que el 99% necesita*. Madrid: Taurus.
- Stillings, N. A., Weisler, S. E., Chase, C. H., Feinstein, M. H., Gardfield, J. L., & Rissland, E. L. (1995). *Cognitive Science: An Introduction*. Mass.: The MIT Press.
- Stix, G. (2009). El legado de Darwin. *Investigación y Ciencia*, 388, 12-17.
- Stodder, J. (1995). The evolution of complexity in primitive economies: theory. *Journal of Comparative Economics*, 20, 1 - 31.
- Strogatz, S. H. (1994). *Nonlinear dynamics and chaos: with applications to physics, biology, chemistry, and engineering*. Cambridge: Westview.
- Strotz, R. H. (1953a). Cardinal Utility. *American Economic Review*, 43, 384-397.
- Strotz, R. H. (1953b). Recent developments in mathematical economics and econometrics: an expository session-cardinal utility. *The American Economic Review*, 43(2), 384-397.
- Sugiman, T., Karasawa, M., Liu, J. H., & Ward, C. (1999). *Progress in Asian social Psychology*. Hong Kong: Kyoyook-Kwahaksa.
- Sutherland, S. (1996). *Irracionalidad, el enemigo interior*. Madrid: Editorial Alianza.
- Svenson, O. (1979). Process descriptions of decision making. *Organizational Behavior and Human Performance*, 23, 86-112.
- Svenson, O. (1996). Decision Making and the Search for Fundamental Psychological Regularities: What can be from a Process Perspective? *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 65, 252-267.
- Svenson, O., & Maule, J. (1993). *Time Pressure and Stress in Human Judgment and Decision Making*. New York: Plenum.
- Szenberg, M. (1992). *Eminent Economists: Their life philosophies*. Cambridge: University Press.
- Taylor, F. W. (1911). *Principles of scientific management*. New York: Harper.
- Taylor, W. (1956). *Electrical Simulation of Some Nervous System Functional Activities*. Londres: E. C. Cherry.
- Tetlock, P. E. (2002). Social functionalist frameworks for judgment and choice: intuitive politicians, theologians, and prosecutors. *Psychol. Rev.*, 109, 451-471.
- Thaler, R. (1985). Mental Accounting and Consumer Choice. *Marketing Science*, 4(3).
- Thaler, R. (2000). From Homo Economicus to Homo Sapiens. *Journal of economic Perspectives*, 14, 133-141.
- Thaler, R., & Barberis, N. (2002). A survey of behavioral finance. *National Bureau of Economic Research, Working Paper 9222*.
- Thaler, R. H. (1980). Toward a positive theory of consumer choice. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 1(1), 39-60.
- Thaler, R. H., Tversky, A., Kahneman, D., & Schwartz, A. (1997). The effect of myopia and loss aversion on risk taking: An experimental test. *Quarterly Journal of Economics*, 112, 647-661.
- Thelen, E., Fisher, D. M., & Ridley-Johnson, R. (1984). The relationship between physical growth and a newborn reflex. *Infant Behavior and Development*, 7, 479-493.

- Thelen, E., & Ulrich, B. D. (1991). Hidden skills: A dynamic systems analysis of treadmill stepping during the first year. *Monographs of the Society for Research in Child Development, Serial n°223*, 56.
- Thiéart, R. A., & Forgues, B. (1993). La dialectique de l'ordre et du chaos dans les organisations. *Revue Française de Gestion, mars-avril-may*, 5-25.
- Thiéart, R. A., & Forgues, B. (1995). Chaos theory and organization. *Organization Science, 6*(1), 19-28.
- Thiéart, R. A., & Forgues, B. (1997). Action, structure and chaos. *Organization Studies, 18*(1), 119-143.
- Thoits, P. A. (1989). Sociology of emotions. *Annual Review of Sociology, 15*, 317-342.
- Thom, R. (1972). *Stabilité Structurelle et Morphogénèse*. Reading (Mass.): Benjamin.
- Thom, R. (1977). *Estabilidad estructural y morfogénesis*. Barcelona: Gedisa.
- Thom, R. (2000). *Parabolas y catastrofes*. Barcelona: Tusquets.
- Thomas, T. (1998). Prolegomenon to a Contemporary Psychology of Liberation. *Theory and Psychology, 8*(4), 527-547.
- Thompson, J. D. (1967). *Organizations in action*. New York: McGraw-Hill.
- Tirapu, J., Muñoz-Céspedes, J. M., & Paúl, N. (2008). Funciones ejecutivas. In F. Maestú, M. Ríos Lago & R. Cabestrero (Eds.), *Neuroimagen. Técnicas y procesos cognitivos*. Barcelona: Elsevier Masson.
- Todd, P. A., & Benbasat, I. (1994). The Influence of Decision Aids on Choice Strategies: An Experimental Analysis of the Role of Cognitive Effort. *Organizational Behavior and Human Decision Processes, 60*, 36-74.
- Todd, P. M., & Gigerenzer, G. (2000). Précis of simple heuristics that make us smart. *Behavioral & Brain Sciences, 23*, 727-780.
- Tomás, J. M., Rodrigo, M. F., & Oliver, A. (2005). Modelos lineales y no lineales en la explicación de la siniestrabilidad laboral. *Psicothema, 17*(1), 154-163.
- Tononi, G., & Edelman, G. M. (1998). Consciousness and complexity. *Science, 282*, 1846-1851.
- Tovar, J. (2011). *Gramática Emocional: bases cognitivas y sociales del juicio moral*. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.
- Trapp, R., & Payr, S. (2002). Emotions: From brain research to computer game development. In R. Trapp, P. Petta & S. Payr (Eds.), *Emotions in humans and artifact* (pp. 115-148). Cambridge, MA: MIT Press.
- Trevarthen, C. (1979). Communication in early infancy: A description of primary intersubjectivity. In M. Bullowa (Ed.), *Before Speech*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Triandis, H. C. (2007). Social Psychology and Cultural Analysis. *Journal for the Theory of Social Behaviour, 5*(1), 81-106.
- Turing, A. M. (1950). Computing machinery and intelligence. *Mind, LIX*, 236.
- Turner, T. J., & Ortony, A. (1992). Basic emotions: can conflicting criteria converge? *Psychol Rev., 99*(3), 566-571.
- Tushman, M. L., & Anderson, P. (1986). Technological Discontinuities and Organizational Environments. *Administrative science quarterly, 31*(3), 439-465.
- Tversky, A. (1969). Intransitivity of preferences. *Psychological Review, 84*(1), 1-23.
- Tversky, A. (1972). Elimination by aspects: A Theory of choice. *Psychological Review, 76*(1), 31-48.
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1971). Belief in the law of small numbers. *Psychological Bulletin, 76*(2), 105-110.
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1973). Availability: A heuristic for judging frequency and probability. *Cognitive Psychology, 5*, 207-232.

- Tversky, A., & Kahneman, D. (1974). Judgmente under uncertainty: Heuristics and biases. *Science*, 185(1124-1131).
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1979). Prospect theory: An analysis of decision under risk. *Econometrica*, 47(2), 263-291.
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1981). The framing of decisions and the psychology of choice. *Science*, 211, 453-458.
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1982). Evidential impact of base rates. In D. Kahneman, P. Slovic & A. Tversky (Eds.), *Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases* (pp. 153–160). New York: Cambridge University Press.
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1983). Extensional versus Intuitive Reasoning: The Conjunction Fallacy in Probability Judgment. *Psychological Review*, 90, 293-315.
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1984). Juicios en situaciones de incertidumbre, heurísticos y sesgos. In M. Carretero & A. G. García Madruga (Eds.), *Lecturas de psicología del pensamiento*. Madrid: Alianza Psicología.
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1986a). Judgmente under uncertainty: Heuristics and biases. In H. A. Arkes & K. R. Hammond (Eds.), *Judgment and decision making: A multidisciplinary reader*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1986b). Rational choice and the framing of decisions. *Journal of Business*, 59, 415-437.
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1992). Advances in prospect theory: Cumulative representation of uncertainty. *Journal of Risk and Uncertainty*, 5, 297-323.
- Tversky, A., & Sattah, S. (1979). Cognitive Representations of Semantic Categories. *Journal of Experimental Psychology*, 86(6), 542-573.
- Tversky, A., Sattah, S., & Slovic, P. (1988). Contingent Weighting in Judgement and Choise. *Psychological Review*, 95, 371-384.
- Tversky, A., & Shafir, E. (1992a). Choice under conflict: the dynamics of deferred decision. *Psychological Science*, 3, 358-361.
- Tversky, A., & Shafir, E. (1992b). The disjunction effect in choice under uncertainty. *Psychological Science*, 3, 305-309.
- Tyler, L. E. (1972). *La psicología de las diferencias humanas*. Madrid: Maranova.
- Valins, S. (1966). Cognitive effects of false heart-rate feedback. *Journal of Personality and Social Psychology*, 4(4), 400-408.
- Vallacher, R. R., & Nowak, A. (1994). *Dynamical systems in social psychology*. San Diego: Academic Press.
- Vallacher, R. R., & Nowak, A. (1997). The emergence of dynamical social psychology. *Psychological Inquiry*, 8, 73-79.
- Van Maanen, J. (1995). Style as theory. *Organization Science*, 6(1), 133-143.
- Varela, F., & Maturana, H. R. (1973). Mechanism and biological explanation. *Philosophy of Science*, 39, 378-382.
- Varela, F. J., Maturana, H. R., & Uribe, R. (1974). Autopoiesis: the organization of living systems, its characterization and a model. *Biosystems*, 5, 187-196.
- Vázquez, C. (2008). *Buscando las palabras para decir*. (Vol. 14). Madrid: Los libros del CTP.
- Vázquez, F. (2001). *La memoria como acción social. Relaciones, significados e imaginario*. Barcelona: Paidós.
- Veen, P., & Korver, T. (1998). Theories of organization. In H. Drenth, H. Thierry & C. J. Wolff (Eds.), *Handbook of Work and Organizational Psychology* (Vol. 4, pp. 5-37). Hove, Inglaterra: Psychology Press.
- Velarde, J. (1978). Lógica polivalente. *El Basilisco*, 1, 93-99.

- Velarde, J. (1991). *Gnoseología de los sistemas difusos*: Servicio de Publicaciones, Universidad de Oviedo.
- Velarde, J. (1996). Pensamiento difuso, pero no confuso: de Aristóteles a Zadeh (y vuelta). *Psicothema*, 8(2), 435-446.
- Velarde, J. (2008). *Combinación de creencias y lógica borrosa*. Paper presented at the XIV Congreso Español sobre Tecnologías y Lógica fuzzy.
- Ventosa, L. (1990). *Delinquència i dissocialitat*. Barcelona: Fundació Jaume Bofill-Obinso.
- Ventura, J. (1998). *Recursos y Capacidades: Implicaciones Para el Análisis Estratégico*. Paper presented at the IIX Congreso Nacional de ACEDE, Canarias.
- Vergara, R. (1993). *Decisiones, organizaciones y nuevo institucionalismo*. México: Perfiles Latinoamericanos.
- Verplanken, B. (1993). Need for cognition and external information search: Responses to time pressure during decision-making. *Journal of Research in Personality*, 27(3), 238-252.
- Verschoor, C. C. (1998). A study of the link between a corporations's financial performance and its commitment to ethics. *Journal of Business Ethics*, 17, 1509-1516.
- Von Bertalanffy, L. (1955). El significado de la teoría general de los sistemas. In L. von Bertalanffy (Ed.), *Teoría general de los sistemas (1968)*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Von Bertalanffy, L. (1975). *Perspectives on General Systems Theory. Scientific-Philosophical Studies* (E. Taschdjian Ed.). New York: George Braziller.
- von Neumann, J., & Morgenstern, O. (1944). *Theory of Games and Economic Behavior*. Princeton: Princeton University Press.
- Vygotski, L. S. (1977). *Pensamiento y lenguaje*. Buenos Aires: La Pléyade.
- Vygotski, L. S. (1979a). Consciousness as a problem in the psychology of behavior. *Soviet Psychology*.
- Vygotski, L. S. (1979b). Instrumento y símbolo en el desarrollo del niño. In L. S. Vygotski (Ed.), *El desarrollo de los pfoesos psicológicos superiores*. Barcelona: Crítica.
- Wagensberg, J. (1981). *Proceso al azar*. Barcelona: Ed. Tusquets.
- Wagensberg, J. (1985). *Ideas sobre la complejidad del mundo*. Barcelona: Tusquets Editores.
- Waldrop, M. M. (1992). *Complexity: the emerging science at the edge of order and chaos*. New York: Simon & Schuster Paperbacks.
- Warfield, J. N. (1994). *A science of generic design. Managing complexity through systems design*. Iowa State: University Press.
- Watson, S. R., & Buede, D. M. (1987). *Decision synthesis: The principles and practice of decision analysis*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Weber, E. U., Anderson, C. J., & Birnbaum, M. H. (1992). A theory of perceived risk and attractiveness. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 52, 492-523.
- Weber, E. U., Blais, A. R., & Betz, N. E. (2002). A domain-specific risk-attitude scale: measuring risk perceptions and risk behaviors. *Journal Behaviors Decision Mak.*, 15, 263-290.
- Weber, E. U., & Johnson, E. J. (2009). Mindful judgment and decision making. *Annu. Rev. Psychol*, 60, 53-85.
- Weber, M. (1921). *Economie et Société*. Plon: Paris.

- Weber, M. (1924). Class, Status and Party. In H. Gerth & C. W. Mills (Eds.), *Essays from Max Weber (1948)*: Routledge and Kegan Paul.
- Weick, K. E. (1977). Organization design: organizations as self-designing system. *Organizational Dynamics*, 6, 31-46.
- Weick, K. E. (1979). Cognitive processes in organizations. In B. M. Staw (Ed.), *Research in organizational behavior* (Vol. 1, pp. 41-74). Greenwich, Conn.: JAI Press.
- Weisbord, M. R. (1987). *Productive Workplaces: Organizing and Managing for Dignity, Meaning and Community*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Wernerfelt, B. (1989). From Critical Resources to Corporate Strategy. *Journal of General Management*, 14, 4-12.
- Wertheimer, M. (1923). Untersuchungen zur Lehre von der Gestalt: II. *Psychologische Forschung*, 4, 301-350.
- Wetherell, S., Taylor, M., & Yates, S. (2001). *Discourse as data: A guide for analysis*. Londres: Sage publications.
- Wexler, P. (1991). *Critical Theory Now*. London: Palmer.
- Wheatley, M. (1992). *Leadership and the new science*. New York: Berrett-Koehler Publishers.
- Wheeler, G. (1991). *La Gestalt Reconsiderada*. Madrid: Sociedd de Cultura Valle-Inclán.
- White, P. (2004, 15/06/2012). The Appraisal website: The language of attitude, arguability and interpersonal positioning. 2015, from <http://www.grammatics.com/appraisal/index.html>
- Whitehead, A. (1957). *Process and reality*. New York: Macmillan.
- Whiten, A., & Byrne, R. W. (1986). The St. Andrews catalogue of tactical deception in primates. *St-Andrews Psychological Reports*, 10, 1-47.
- Whiten, A., & Byrne, R. W. (1988). Tactical deception in primates. *Behavioral and Brain Sciences*, 11, 233-273.
- Wieder, D. L. (1974). *Language and social reality: The case of telling the convict code*. The Hague: Mouton.
- Wiener, N. (1948). *Cybernetics or Control and communication in the animal and the machine* (1a. ed ed.). París: Herman & Cie.
- Wiener, N. (1950). *The Human Use of Human Beings*. New York: Houghton Mifflin.
- Wiener, N. (1985a). *Cibernética o El control y comunicación en animales y máquinas* (1a. ed ed.). Barcelona: Tusquets.
- Wiener, N. (1985b). *Cibernética y sociedad*. Barcelona: Tusquets.
- Wiesenfeld, E. (1999). El lugar del investigador/a en las investigaciones cualitativas: ¿Promesas (in)cumplidas? *Avepsa*, XXII,(2), 123-144.
- Williamson, O. E. (1975). *Markets and hierarchies: Analysis and antitrust implications*. New York: Free Press.
- Williamson, O. E. (1979). Transaction cost economics: The government of contractual relations. *Journal of law and economics*, 22, 233-261.
- Williamson, O. E. (1985). *The economic institutions of capitalism*. New York: Free press.
- Williamson, O. E. (1991). Comparative economic organization: The analysis of discrete structural alternatives. *Administrative science quarterly*, 36, 269-296.
- Wilson, E. O. (1978). *On Human Nature*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Winfree, A. T. (1967). Biological rhythms and the behavior of population of coupled oscillators. *Journal of theoretical biology*, 16, 15-42.
- Wittgenstein, L. (1953). *Investigaciones filosóficas*. Barcelona: Crítica.

- Wolff, H. O. (1950). Life stress and bodily disease; a formulation. In H. G. Wolff, S. Wolff & C. C. Hare (Eds.), *Life stress and bodily disease*. Baltimore: Williams and Wilkins.
- Wong, K. (2005). La aparición de la mente moderna. *Investigación y Ciencia*, 337.
- Woodward, J. (1958). *Management and Technology*. London: H.M.S.O.
- Wooffitt, R. (1992). *Telling tales of the unexpected: The organization of factual discourse*. London: Harvester/Wheatheaf.
- Wright, T. A., & Staw, B. M. (1999). Affect and favorable work outcomes: Two longitudinal tests of the happyproductive worker thesis. *Journal of Organizational Behavior*, 20, 1-23.
- Wu, C.-F. (2002). The relationship of ethical decision-making to business ethics and performance in Taiwan. *Journal of Business Ethics*, 35(3), 163-176.
- Wyer, R. S. (1974). *Cognitive Organization and change: an information processing approach*. New York: LEA.
- Wynne, L. C., & Solomon, R. L. (1955). Traumatic avoidance learning: acquisition and extinction in dogs deprived of normal peripheral autonomic function. *Genetic Psychological Monographs*, 52, 241-284.
- Yamaguchi, Y., Maruyama, T., & Hoshino, T. (2000). A Co-evolution Model of Scores and Strategies in IPD Games: Toward the Understanding of the Emergence of the Social Moral. In M. Bedau, J. McCaskill, N. Packard & S. Rasmussen (Eds.), (pp. 362-366).
- Yates, J. F. (1990). *Judgment and Decision Making*. Englewood, NJ: Prentice.
- Yontef, G. (2001). Relational gestalt therapy: What it is and what it is not. Why the adjective "relational"? In J. M. Robine (Ed.), *Contact and relationship in field perspective*. Bordeaux: L'Exprimerie.
- Young, P. T. (1980). Sentimiento y Emoción. In B. B. Wolman (Ed.), *Manual de psicología general IV: Motivación, emoción y personalidad* (pp. 189-242). Barcelona: Martínez Roca.
- Zabel, G. (1971). Risk and the competitive firm. *Journal of Economic Theory*, 3, 109-133.
- Zadeh, L. A. (1965). Fuzzy sets. *Information and Control*, 8, 338-353.
- Zadeh, L. A. (1968). Fuzzy algorithms. *Information and Control*, 12, 94-1962.
- Zadeh, L. A. (1975). The Concept of a Linguistic Variable and its Application to Approximate Reasoning. *Information sciences*, 8, 199-249.
- Zajonc, R. B. (1980). Feeling and thinking. Preferences need no inferences. *American Psychologist*, 35(2), 151-175.
- Zimmerman, B. (1991a). *Are "green" organization chaotic?* Paper presented at the International Strategic Management Society Conference, Toronto, Canadá.
- Zimmerman, B. (1991b). *The inherent drive towards chaos*. Paper presented at the Strategic Processes: state of the Art Conference, Oslo, Noruega.
- Zimmerman, B. (1993). Chaos & Nonequilibrium: the flip side of strategic processes. *Organization Development Journal*, 11(1), 31-38.
- Zimmerman, B., & Hurst, D. K. (1992). *Breaking the boundaries: the fractal organization*. Paper presented at the Artículo submetido al SMJ special issue on Corporate Restructuring.
- Zuckerman, M., & Kuhlman, D. M. (2000). Personality and risk-taking: common biosocial factors. *Journal of Personality*, 68, 999-1029.