

# HISTORIA DE LA INTELIGENCIA EN RELACIÓN A LAS PERSONAS MAYORES<sup>1</sup>

## History of intelligence in relation to the older people

*M<sup>a</sup> del Carmen CARBAJO VÉLEZ*  
Universidad de Valladolid

### RESUMEN

En este artículo se realiza una revisión histórica de la inteligencia haciendo hincapié en la explicación de los modelos a partir de los cuales han surgido aportaciones, más o menos válidas, sobre las personas mayores.

Se tiene en cuenta, por un lado, la tradición psicométrica de la que proceden los estudios y las teorías más contrastadas y conocidas que han intentado cuantificar el desarrollo y crecimiento intelectual, describir la estructura de la inteligencia e identificar las diferencias de grupo e individuales. Esto ha provocado que una vez que se consideró necesario estudiar al ser humano a lo largo de todo el ciclo vital se empezó a estudiar a las personas mayores a través del enfoque psicométrico. Por otro, el enfoque cognitivo que ha tratado de estudiar la forma en la que las personas procesan la información cuando piensan y actúan de modo inteligente y también ha considerado a las personas mayores.

**Palabras Clave:** Historia, personas mayores, inteligencia, psicología, modelos factoriales, modelos cognitivos.

### ABSTRACT

In this article we make a historical review of the intelligence insisting on the explanation of the models from which contributions have arised, more or less valued, about old people.

It's realised, on the one hand, psychometric tradition from which studies more contrasted and known theories to proceed that they try to quantify the intellectual growth and the develop, to describe the intelligences structure and identify the group and individual differences. This has caused that once that it's considered the essential to study being human during all the vital cycle and it's started to study to old people through the psychometric approach. On the other hand, the cognitive approach that have tried to study the way in which people process the information when they think and act in an intelligent way and also it has considered to old people.

**Key Words:** History, old people, intelligence, psychology, factorial models, cognitive models.

---

<sup>1</sup> Recibido el 19 de mayo de 2011, aceptado el 27 de septiembre de 2011.

## INTRODUCCIÓN

El concepto y la representación de la inteligencia aparecen por vez primera en las aportaciones filosóficas de origen griego y se han ido desarrollando progresivamente hasta finales del Siglo XIX en que aparece la Psicología como disciplina científica y la inteligencia se considera como un objeto de estudio en sentido propio.

El estudio de la inteligencia y sus teorías se han desarrollado a través de distintos investigadores y psicólogos procedentes principalmente de la Psicología Diferencial, de la Psicología Evolutiva o de la Psicología Cognitiva.

Partiendo de los tres paradigmas tradicionales: mecanicista, organicista y contextual dialéctico y dada la importancia y complejidad de la inteligencia que se expresa en la conducta con múltiples facetas, la Psicología ha formulado distintos modelos explicativos que pretenden su comprensión.

En este sentido, Sternberg (1987) ha formulado tres clases de modelos psicológicos explicativos de la inteligencia en función de los tres lugares en los que puede estar ubicado el constructo inteligencia: en el individuo, en la sociedad o en interacción entre el individuo y la sociedad. Estas visiones acerca de la naturaleza de la inteligencia no son excluyentes entre sí sino más bien complementarias.

### ***1. Modelos acerca de la inteligencia y el individuo***

Estos modelos consideran la inteligencia como un fenómeno “*interno*” del individuo por lo que debe ser estudiada teniendo en cuenta los procesos y mecanismos más propiamente psicológicos. En este enfoque se pueden distinguir dos grupos: los que buscan la estructura de la inteligencia que son de naturaleza diferencialista y proponen los modelos cartofiguras y los que quieren saber cómo funciona la misma que son cognitivistas y proponen los modelos computacionales.

En los modelos diferencialistas, la inteligencia es un mapa de la mente. Las facultades psicológicas son independientes y se sitúan “*geográficamente en el cerebro*”. Además, la inteligencia se separa, por medio del análisis factorial, en factores hipotéticos o habilidades que creen que forman parte de las diferencias individuales en la ejecución de tests. Las principales teorías fueron las de Spearman, Thurstone, Guilford y las jerárquicas de Burt, Cattell y Vernon.

Los modelos cognitivistas estudian cómo se procesa la información cuando se piensa y actúa de forma inteligente. En este campo destacan autores como: Jensen, Hunt, Determan y Sternberg.

## **2. Modelos acerca de la inteligencia y la sociedad**

Estos modelos entienden la inteligencia como algo externo al individuo, un fenómeno cultural o social. “*La inteligencia es un concepto que la cultura crea para definir un buen rendimiento, la eficacia de la conducta que esa cultura considera adecuada*”. Los enfoques son en su mayoría antropológicos y sociológicos y se centran en los determinantes culturales de la inteligencia y en su funcionalidad más que en su estructura. A estos psicólogos que consideran la inteligencia como determinada por valores culturales se les denomina contextualistas. Muchos psicólogos se han centrado en la investigación transcultural para comprobar si el concepto inteligencia existe en todas las culturas y en caso afirmativo establecer sus semejanzas y diferencias. Existen varios modelos de este enfoque pero los más representativos son el modelo radical defendido por Berry que opina que el concepto occidental de la inteligencia no es una entidad psicológica ya que es diferente en cada cultura; y el modelo comparativista planteado por Cole para quien cada cultura tiene un concepto distinto de inteligencia debido a las diferencias culturales que afectan a la organización de las capacidades cognitivas básicas de los individuos.

## **3. Modelos basados en la relación entre el individuo y la sociedad**

La inteligencia es consecuencia de la interacción entre el medio interno del individuo (mente) y el medio externo del mismo (sociedad), por lo tanto la experiencia juega un papel muy importante en el desarrollo de las capacidades del individuo ya que media entre el mundo interno y externo (tradicción evolutiva). Los modelos interactivos y experienciales se basan en los cambios que la naturaleza de la inteligencia presenta a lo largo del ciclo vital del individuo. Las principales teorías son las de Piaget que considera que la base de la inteligencia se encuentra en los procesos de maduración y desarrollo biológicos y Vigotsky que pone el énfasis en los procesos de desarrollo sociocultural del individuo.

## **DESARROLLO DEL TEMA**

### **MODELOS ACERCA DE LA INTELIGENCIA Y EL INDIVIDUO**

Voy a centrarme en el estudio de estos modelos ya que son los más consolidados en la historia de la inteligencia. Por un lado, de la tradición psicométrica proceden los estudios y las teorías más contrastadas y conocidas que han intentado cuantificar el desarrollo y crecimiento intelectual, describir la estructura de la inteligencia e identificar las diferencias de grupo e individuales. Esto ha provocado que una vez que se consideró necesario estudiar al ser humano a lo largo de todo el ciclo vital se estudiaran a las personas mayores a través del enfoque psicométrico. Por otro, el enfoque cognitivo que ha tratado de estudiar la forma en la que las personas procesan la información cuando piensan y actúan de modo inteligente y también ha considerado a las personas mayores.

### ***Modelos factoriales: Psicología diferencial***

Desde la Psicología Diferencial que se encarga de estudiar las diferencias individuales entre personas se entiende la inteligencia en términos de un grupo de habilidades subyacentes esenciales (por ejemplo, habilidad verbal, habilidad de razonamiento, etc.) identificadas mediante una técnica matemática llamada análisis factorial. Se propone que las diferencias individuales en la realización de las pruebas de inteligencia se pueden descomponer en diferencias individuales en estos factores, y se postula que cada uno de ellos representa una habilidad humana distinta.

Por lo tanto, los planteamientos factoriales se orientan a identificar factores o elementos que explicaran el rendimiento en actividades humanas. Además, sus aportaciones proporcionan visiones distintas de la inteligencia y no se centran sólo en el ámbito académico.

#### ***– Modelos factoriales jerárquicos de la Escuela de Británica***

Eysenck (1983) ha puesto de manifiesto la existencia de dos corrientes co-existentes con el estudio de la inteligencia. Una basada en las ideas de Galton que ha impactado en el estudio de la estructura de la inteligencia y que ha sido mantenida por los seguidores de Spearman y Vernon y que actualmente es sostenida por autores como Jensen, Eysenck o Vernon. La otra tradición, que ha incidido en el estudio de la medida de la inteligencia fue iniciada por Binet y ha sido desarrollada por autores como Wechsler mediante el desarrollo de los tests de inteligencia.

Según Galton, la inteligencia es una capacidad cognitiva general que se encuentra por debajo de cualquier tarea en la que el sujeto debe alcanzar un determinado nivel de rendimiento. Debido a la existencia de diferencias individuales en esta capacidad general, el rendimiento de los individuos en cualquier situación o tarea muestra una variabilidad notable y mensurable. Además, la inteligencia está determinada en un alto porcentaje por los factores genéticos y hereditarios.

Galton se preocupó por desarrollar un conjunto de tests motores, perceptivo sensoriales y mentales que permitieran obtener índices cuantitativos y objetivos de estas habilidades en tanto que todos ellos serían útiles en la estimación de la capacidad intelectual general. Este interés por la medición de las capacidades y las características humanas, provenía no tanto del interés por el estudio de la inteligencia como por el desarrollo de la Teoría Eugénica.

La tradición galtoniana de la inteligencia se ha desarrollado y continuado a través de los trabajos de Spearman, Burt y Vernon quienes constituyen la Escuela Británica. Esta escuela entiende la inteligencia como una jerarquía de factores independientes, distribuidos en múltiples niveles, del general al especí-

fico, en la que destacaría principalmente el factor general (factor g), común a todas las tareas y explicativo de una parte considerable de la varianza de los tests, y unos pocos grandes factores de grupo, como el verbal–educativo (v : ed) y el mecánico–espacial (k : m). Este modelo justifica la validez práctica y el uso común de medidas de inteligencia como el CI y los cocientes intelectuales verbales y manipulativos.

Actualmente, las influencias de Galton y Spearman en la comprensión de la inteligencia se han revitalizado gracias a los estudios de Jensen, Eysenck, e incluso Sternberg. Esta tradición se pudo mantener y consolidar gracias a la técnica de análisis factorial, de la que surge el concepto de factor g para explicar la inteligencia general. Este factor apareció como un elemento que explicaba la mayor parte de la varianza de los resultados obtenidos por los sujetos en la resolución de una serie de tests y pruebas, las cuales únicamente se caracterizaban por implicar el funcionamiento intelectual del individuo en su resolución y, parecía ser el núcleo de la inteligencia que postulaba Galton.

En contraposición a la idea de inteligencia de Galton se encuentra la postura de Binet quien creía que la inteligencia era la tendencia a escoger y mantener la dirección de la conducta, la capacidad para adaptarse a una situación con el propósito de alcanzar un fin deseado y el poder de autocrítica del mismo sujeto. Por lo tanto, la inteligencia de los individuos hay que entenderla como una capacidad que permite decidir y escoger un tipo de dirección u objetivo para su comportamiento, ajustar la estrategia para conseguir ese objetivo y evaluar y modificar la estrategia si es preciso para conseguir el objetivo deseado. A partir de esta concepción de inteligencia Binet y sus colaboradores desarrollaron el primer test de inteligencia que se basaba en la diferenciación de la edad y en la existencia de una capacidad cognitiva general que llamamos inteligencia.

Además, Binet consideraba la inteligencia como el conjunto de procesos psicológicos superiores actuando conjuntamente (memoria, entendimiento, abstracción, juicio, etc.). De esta forma, la inteligencia podía obtenerse analizando el rendimiento de los individuos en un muestrario de pruebas distintas que pusieran en juego estos procesos. La medida de la inteligencia individual sería el promedio del rendimiento en las distintas pruebas.

Eysenck (1985) ha resumido las diferencias entre la corriente de Galton y Binet mediante tres aspectos: El concepto de inteligencia, el problema de la heredabilidad de la inteligencia y la técnica de medida de la inteligencia.

#### – *La Teoría Bifactorial de la Inteligencia de Spearman*

Las investigaciones de Spearman (1863–1945) siguieron las orientaciones iniciales de Galton en las que se consideraba que la base de la inteligencia estaba en el funcionamiento de los procesos psicológicos básicos más simples (sen-

soriales y perceptivos). Se interesó por las relaciones entre la inteligencia general y la capacidad sensorial discriminativa e incluso llegó a demostrarlas.

Spearman consideró que las puntuaciones en cualquier medida de inteligencia (obtenida en cualquier tipo de tests de naturaleza cognitiva) se podían dividir en dos componentes: uno general o “g” y otro específico o “s”. El componente “g” estaba determinado por el efecto que en aquella prueba provocaba la inteligencia general y el componente “s” por las exigencias particulares de la tarea concreta. También, consideró que cualquier medida de inteligencia podía presentar una proporción g / s determinada. Además, existían una serie de factores de grupo que se situaban entre el factor general y los específicos, pero carecían de importancia.

Una idea clave del enfoque de Spearman es que la inteligencia es una aptitud general o global que incide en el buen éxito y rendimiento de los tests, “*cualquiera que sea la naturaleza de los mismos*”. A este fenómeno se le denominó “*Teorema de la Indiferencia del Indicador*” y señala que cualquier test, sea cual sea su naturaleza y característica, sirve para medir la inteligencia, siempre que esté bien construido y sea bueno.

Spearman (1923) realizó dos propuestas respecto a la naturaleza de “g”:

1. Las diferencias individuales dentro del factor general “g” pueden ser entendidas en términos de diferencias en los niveles de energía mental que los individuos pueden emplear para realizar una tarea intelectual.
2. Las diferencias individuales en el factor general “g” pueden ser consideradas como diferencias en las aptitudes de las personas para utilizar los “*tres principios cualitativos de cognición*” o “*Leyes de la Neogénesis*”: Percepción de la experiencia, educción de relaciones y educción de elementos relacionados.

Desde este punto de vista, para Spearman la inteligencia se caracterizaría por la capacidad de crear información nueva a partir de la ya conocida.

Parece que existe una importante evidencia empírica de la significación de las correlaciones entre medidas del CI y diferentes índices del funcionalismo biológico. Los datos muestran que las puntuaciones que obtienen los sujetos en medidas de inteligencia, tales como el factor “g”, o el CI derivado de los tests de matrices progresivas de Raven, o a partir de las escalas de Binet o de Weschler, correlacionan significativamente con sus igualmente fiables medidas derivadas de determinados índices biológicos. Tal vez el factor “g” puede interpretarse como la aptitud típica de la inteligencia humana, de generar y organizar, en estructuras estables y flexibles, nuevas aptitudes.

– *Burt: el factor general y los factores de grupo*

Burt (1883–1971) fue uno de los discípulos más aventajados de Spearman y su modelo de inteligencia es una síntesis de los trabajos realizados por sus antecesores. Aceptó de Spearman la idea de la existencia de una capacidad universal a la que decidió llamar Inteligencia General. Pero se diferencia en que da importancia a una serie de factores de grupo que se encontrarían entre el factor “g” y los factores “s”. La existencia de estos factores de grupo coincidía con los datos aportados por los estudios evolutivos que mostraban que de una inteligencia informe se generaban un conjunto de aptitudes más específicas hasta el desarrollo de habilidades o destrezas muy específicas de ciertas tareas.

En 1945, Burt postuló la hipótesis de la diferenciación en el desarrollo intelectual en la que señala que gradualmente se alcanza la estructura jerárquica de la inteligencia en la que todas las aptitudes ocupan un lugar determinado y se distribuyen desde un nivel de indiferenciación (g) hasta un nivel detallado de especialización (s). En 1949, publicó su modelo en el que reconocía la existencia de 18 factores de grupo situados por debajo del factor de inteligencia general “g” en diferentes niveles jerárquicos.

Burt considera que existe un factor “g” indudable porque las correlaciones entre los tests cognitivos son positivas, pero no son jerárquicas porque hay factores que son comunes a ciertos tipos de tests pero no a todos.

El factor general representa en la jerarquía la abstracción e integración. Los factores de grupo se organizan en cuatro niveles ascendentes que van desde la organización sensorial, a la percepción de relaciones, pasando por la integración sensorio-perceptiva, la asociación y la memoria y formación de hábitos. Además, estos factores se diferencian por su contenido o las operaciones.

El trabajo de Burt a pesar de sus defectos influyó en los trabajos de Cattell y Vernon.

– *El modelo de Vernon: factores “v:ed” y “k:m”*

Es considerado el primer modelo de la inteligencia verdaderamente jerárquico. Vernon presentó un diagrama de factores de tres tipos: un factor común (“g”), unos factores de grupo mayor (v:ed: verbal–educativo y k:m: espacial–mecánico) y unos de grupo menor referidos a factores relacionados con habilidades o destrezas características de la ejecución en tareas.

Este modelo permitía, respetando la idea de la inteligencia general (Spearman) y su organización jerárquica (Burt), cubrir la mayoría de ámbitos del rendimiento cognitivo (escolar, ocupacional, sensorial, perceptivo y psicológico).

El factor general que está en la cúspide de la jerarquía factorial interviene en todos los tests cognitivos pero especialmente en los tests de tipo Dominos,

Matrices Progresivas y los de razonamiento abstracto, simbólico, figural, matemático y verbal.

El grupo mayor “*v:ed*” (verbal–educativo) es verbal y numérico y engloba factores de grupo menor: varios de comprensión verbal, vocabulario, comprensión y eficacia lectora, fluidez verbal, ortografía, fluidez ideacional, razonamiento aritmético, cálculo numérico y memoria. En cambio, el amplio factor “*k:m*” (mecánico–espacial) comprende subfactores de naturaleza técnica, mecánica, espacial, perceptiva y de rapidez y habilidad psicomotriz.

Este modelo tiene un gran valor aplicativo, y una gran capacidad explicativa y predictiva a pesar de sus dificultades de replicación y de la gran flexibilidad de los factores de grupo mayor.

A modo de conclusión sobre los modelos de inteligencia desarrollados en la Escuela Británica, se puede destacar que existe una capacidad general “*g*” y una serie de capacidades subordinadas, que a medida que se desciende pierden generalidad y son más específicas, siendo factores de grupo menor, etc. Dos aspectos muy importantes de los estudios de los autores de la Escuela Británica son los métodos de factorización utilizados y el correcto uso de las muestras de variables y sobre todo de los sujetos.

Por otro lado, la existencia de un factor general de la inteligencia no se opone a la existencia de múltiples factores que explican la variabilidad individual en el rendimiento cognitivo. La mayoría de investigadores de la inteligencia actuales, consideran que existe un conjunto de factores de distinto orden, relacionados jerárquicamente entre ellos, que justifican el rendimiento cognitivo. Existen los denominados factores primarios o factores de grupo que justifican grupos de ítems o tests que correlacionan entre sí por tener en común alguna propiedad concreta.

Todos los tests mentales están influidos en algún grado por el factor “*g*” pero solamente algunos factores primarios o de grupo tienen influencia en algunos ítems o tests.

– ***Modelos multifactoriales americanos***

– *Las Aptitudes Mentales Primarias de Thurstone*

El modelo multifactorial de las capacidades cognitivas de Thurstone aparece en contraposición al de Spearman. Mientras que Spearman proponía un modelo jerárquico de la inteligencia en el que existía un factor general que presidía todos los demás factores de grupo. En cambio, el modelo de Thurstone consideraba que los factores de grupo actuaban de forma independiente y estaban relacionados entre sí, en tanto que las exigencias de las tareas a resolver así lo demandasen. Esto significaba que la puntuación que una persona tenía en una prueba no tenía relación con la que obtenía en otra.



El modelo de la inteligencia de Thurstone señaló la posibilidad de la existencia de un tipo intermedio de factores denominados factores de grupo situados entre los factores comunes y los específicos.

Este autor, mediante la técnica del Análisis Factorial desarrolló un modelo denominado “*Aptitudes Mentales Primarias*” en el que la inteligencia general se encuentra sustituida por siete actitudes específicas denominadas: Comprensión Verbal, Fluidez Verbal, Razonamiento Inductivo, Capacidad Numérica, Velocidad Perceptiva, Capacidad Espacial y Memoria. Las aptitudes mentales esenciales de Thurstone (1938) tienen una estructura desordenada, es decir, cada factor es considerado de igual importancia para cada uno de los demás.

– *La Estructura de la Inteligencia según Guilford*

Este modelo es considerado como la continuidad del modelo de Thurstone y de los planteamientos iniciales de Binet. La concepción de inteligencia de Guilford se aproxima a las concepciones cognitivas del funcionamiento intelectual porque desea describir y conocer las funciones y procesos cognitivos que determinan las aptitudes intelectuales que se implican en el rendimiento real de los individuos.

La naturaleza del modelo de la Estructura del Intelecto señala que la inteligencia es “*un conjunto sistemático de aptitudes o funciones, que procesan información de formas distintas*”. Con el término “*aptitud*” se refiere a las diferencias individuales y con el término “*función*” se refiere al psiquismo individual. De esta manera, Guilford pretende integrar los planteamientos diferencialistas y experimentales del estudio de la cognición.

El modelo considera que la inteligencia está constituida por 120 capacidades o aptitudes independientes que después Guilford amplió hasta 150. Cabe resaltar que aunque estos factores son independientes, al estar interrelacionados pueden llegar a ser psicológicamente dependientes. No considera la existencia de un factor “g” o factores comunes.

En general, el modelo de Guilford se considera inadecuado para explicar la estructura de la inteligencia por su discordancia con la mayoría de los modelos tanto de tipo factorial (Vernon, Cattell, Carroll, ...) como no factoriales (Guttman,...). Aunque es práctico de cara a la construcción de tests.

– ***Modelos de síntesis de la estructura de la inteligencia***

– *Las estructuras de las capacidades mentales de Cattell*

La teoría de la inteligencia de Cattell se encuentra influida por Spearman, Thurstone y Hebb. De Spearman tomó la idea nuclear de la inteligencia general o factor “g” y la posibilidad de crear tests de inteligencia. De Hebb recogió e incorporó la idea de que la inteligencia podía dividirse en: inteligencia A que es

la potencialidad biológica que permite la adquisición de conocimientos e inteligencia B o capacidad intelectual determinada por la adquisición de conocimientos socioculturales. De hecho, parece que existe cierta similitud entre la inteligencia A y la inteligencia fluida y la inteligencia B y la inteligencia cristalizada, pero realmente existe una gran diferencia y es que la inteligencia A de Hebb es un potencial psicológico inmedible de forma comportamental, en cambio, las inteligencias fluida y cristalizada poseen referentes comportamentales definidos. Por último, de la obra de Thurstone adoptó los análisis factoriales de segundo orden de las aptitudes primarias.

Se puede considerar que el modelo de Cattell sintetiza las principales ideas sobre la inteligencia que han existido en los años cuarenta. Además, este modelo desarrollado durante los años sesenta y setenta se ha visto confirmado en estudios de edad e inteligencia, de determinación genética de la inteligencia, de integración de los aprendizajes con las capacidades, etc. En los años noventa, este modelo ha sido revisado y actualizado por Carroll.

El modelo de Cattell parte de analizar factorialmente las matrices de correlaciones que van emergiendo jerárquicamente a través de tres niveles. En el nivel inferior están situadas las aptitudes específicas. En el nivel inmediato superior (nivel secundario) emergen cinco factores que intentan explicar la varianza de la inteligencia humana entre los que destacan dos esenciales denominados inteligencia general fluida y cristalizada. Y en el tercer nivel aparece un factor único (general y común) que ocupa la cima de la jerarquía y corresponde al factor “g” definido por Spearman.

Por lo tanto, la aportación principal de Cattell es el establecimiento de dos tipos de inteligencias. La inteligencia fluida (Gf) que refleja las capacidades básicas en razonamiento y procesos mentales superiores y se mide por medio de tests que evalúan la potencialidad biológica del individuo para adquirir conocimiento, y la inteligencia cristalizada (Gc) que complementa a la anterior a través de los conocimientos adquiridos y se evalúa mediante tests de escolarización y de conocimientos adquiridos por interacción con el medio socio-cultural.

La inteligencia fluida (Gf) es aquella capaz de actuar en cualquier tipo de tarea, tiene un origen fisiológico, es decir, un componente hereditario y biológico, y refleja la capacidad de adaptarse a los problemas o situaciones nuevas sin necesidad de experiencias previas de aprendizaje o ayudas decisivas. Por lo tanto, a este tipo de inteligencia le afecta más el estado biológico del organismo: las lesiones cerebrales, la nutrición, la acción de los genes, los procesos de degeneración y envejecimiento, etc.

La inteligencia cristalizada (Gc) tiene su origen en la experiencia, se deriva de la historia del aprendizaje de cada individuo e incluye las capacidades cognitivas en las que se han cristalizado los aprendizajes anteriores de forma acumu-

lada. En esta inteligencia afectan más la calidad de la enseñanza, los programas de mejora y potenciación de la inteligencia, la formación, etc.

La formulación del concepto de inteligencia fluida (Gf) e inteligencia cristalizada (Gc) fue planteado por Cattell para sustituir el concepto de factor “g” de Spearman porque consideraba que era un concepto científico poco útil.

Un aspecto interesante de la teoría general de la inteligencia de Cattell es su vertiente neuropsicológica en la que se define relaciones distintas entre hemisferios cerebrales y tipos de capacidades, útil en la neuropsicología clínica.

El modelo de Cattell fue revisado por Horn. La diferencia más importante entre Cattell y Horn es que para Horn la inteligencia fluida (Gf) no representa un factor biológico de capacidad. Tanto la inteligencia fluida (Gf) como la cristalizada (Gc) son heredables y están sujetas a influencias genéticas parciales independientes y además las influencias fisiológicas y socioambientales que las afectan son también independientes. Mantiene la influencia de la inteligencia fluida (Gf) en la cristalizada (Gc) y los efectos de la edad en la inteligencia fluida (Gf).

Debido a la similitud entre estos modelos, son recogidos y compendiados como el modelo bifactorial de inteligencia de Cattell y Horn.

En síntesis, del trabajo de Cattell se puede deducir que es correcto considerar la inteligencia humana como Spearman en términos de un factor general junto con unos cuantos factores específicos. Sin embargo, también la inteligencia humana puede aparecer encapsulada por cinco factores, que han sido descritos operacionalmente como secundarios y que conceptualmente son de grupo. De éstos dos factores altamente correlacionados entre sí son los más importantes: la inteligencia fluida y la cristalizada (resultado de la primera). La inteligencia fluida es una habilidad de razonamiento básico, necesaria para la solución de problemas y altamente heredable, siendo dependiente de la eficiencia neuronal. Estos factores de inteligencia son la “g” de Spearman, dividida por un análisis factorial más eficiente. Por lo tanto, esta aproximación a la estructura de la inteligencia es una ampliación de la de Spearman.

– *El modelo recopilador de Carroll*

Carroll ha integrado en su modelo todas las investigaciones factoriales de la inteligencia con el objetivo de “reanalizar” las principales contribuciones empíricas a los estudios de la estructura de la inteligencia. Ha propuesto una teoría de la inteligencia denominada “tres estratos” en la que pretende categorizar los factores de segundo y tercer orden como solución “ideal” de la estructura jerárquica de la inteligencia humana. Distingue entre “orden” que es un factor que hace referencia al nivel de análisis puramente operacional y “estrato” que se refiere a la medida absoluta del grado de generalización que tiene el factor en el ámbito de las capacidades cognitivas.

Son factores de orden alto de los siguientes: 3G Inteligencia general: Afecta a la mayoría de factores de segundo orden; 2F Inteligencia fluida; 2C Inteligencia cristalizada; 2V Percepción visual amplia; 2U Percepción auditiva amplia; 2S Velocidad cognitiva general: Hay dos subfactores: 2T y 2P que se refieren a la velocidad mental y motora; 2R Capacidad amplia de recuerdo; 2Y Capacidad amplia de memoria.

Carroll denominó a las aptitudes identificadas por los factores situados en los tres estratos, así las del primer estrato son “*aptitudes específicas*”, las del segundo “*aptitudes amplias*” y la del tercero “*aptitud general*”.

El factor 3G corresponde al factor “g” de Spearman, las aptitudes del primer estrato se asemejarían a las de Thurstone. Es un modelo similar al de Cattell y al de Vernon pero distinto al de Guilford porque no hay una organización jerárquica de las aptitudes.

– *El modelo radex de la inteligencia de Guttman*

Guttman considera que la conducta inteligente puede encontrarse en diversos campos o dominios según las propiedades que comparten ciertas capacidades. Su modelo llamado Modelo Radex se desarrolló entre los años sesenta y setenta y se basa en una modificación del Análisis Factorial.

Este autor para describir la estructura de la inteligencia ordenó los tests de capacidades y aptitudes de acuerdo a dos criterios: la complejidad “*simplex*” y el contenido “*circumplex*”. Los contenidos de los tests se pueden ordenar de forma circular colocando de forma adyacente a los tests según la similitud de contenidos. La combinación del sistema de clasificación “*simplex*” con el “*circumplex*” da lugar a lo que Guttman denominó espacio “*radex*” que proviene de “*expansión radial de complejidad*”. En un espacio “*radex*” cada test viene definido por una posición en el espacio circular de acuerdo al criterio de complejidad y contenido.

Los tests con una alta ponderación de “g” están cerca del centro de la figura y los de baja ponderación en la periferia del modelo radex. Los tests que evalúan de forma directa el factor “g” o inteligencia fluida se sitúan en el centro del radex y los tests con diferentes contenidos se ordenan en forma circular a distancias diferentes del centro del radex.

La configuración radex es similar a la factorial si se considera que el centro del radex donde se sitúa “g” corresponde con la cumbre de los modelos factoriales jerárquicos.

Por último, de la revisión general de las teorías contemporáneas de la inteligencia, basadas en el enfoque diferencial, se pueden extraer las siguientes conclusiones:

1. La validez general del factor “g” como concepto básico de la inteligencia general. Existe una capacidad general que influye en todas o la mayoría de capacidades, que sustentan las conductas de rendimiento cognitivo.
2. La estructura jerárquica de la inteligencia presidida por un factor superior denominado “g” y definido por las aptitudes fluidas, varios factores de segundo orden (inteligencia cristalizada, velocidad general,...) y un determinado número de aptitudes primarias (fluidez verbal, razonamiento inductivo,...). Convergencia de los modelos jerárquicos.
3. La importancia de los factores primarios y de grupo.

Se ha realizado esta presentación de los principales modelos factorialistas de la inteligencia porque éstos fueron empleados durante los años cincuenta en trabajos empíricos realizados con personas mayores. Cualquier persona que desee indagar en estas investigaciones fundamentalmente de tipo transversal y con resultados diversos pero en su mayoría poco satisfactorios deberá tener claras las aportaciones de cada modelo.

Un análisis exhaustivo de las investigaciones que relacionan la inteligencia de las personas mayores con los modelos factoriales muestra que este tipo de modelos no es el más adecuado para evaluar la inteligencia en mayores.

### ***Modelos cognitivos: Análisis de procesos cognitivos***

El enfoque psicométrico prevaleció como muy importante durante la mayor parte del siglo XX aportando éxitos descriptivos y explicativos a la Psicología aunque mostró debilidad al abordar procesos internos o tratar variables explicitables como la inteligencia. Esta debilidad propició que a partir de la década de 1960 se produjera un cambio de enfoque que orientaba la investigación hacia los procesos cognitivos o inteligentes y no medía los comportamientos a través de los tests. Se intentaban producir explicaciones del funcionamiento intelectual basadas en procesos cognitivos. Además, durante la segunda mitad del siglo XX se produjeron abundantes datos neurocognitivos y fisiológicos que ampliaron el conocimiento del funcionamiento cerebral.

Las aproximaciones a la explicación de la inteligencia desde el marco cognitivo o neurocognitivo iban por el camino de que a mayor velocidad de procesamiento pueden realizarse mayor cantidad de operaciones por unidad de tiempo. Es decir, la velocidad de procesamiento de información no está vinculada tanto a procesos inteligentes como a la rapidez de funcionamiento. Se cambia poco con respecto a los enfoques de Galton o Spearman ya que se sigue intuendo una “*potencia mental*” de fondo como explicación del funcionamiento intelectual y sigue sin delimitarse tal funcionamiento. Continúan dándose por buenos los test de factor “g” o “CI” como medidas de la inteligencia. Por lo

tanto, no se plantea una nueva teoría de la inteligencia sino que se justifican antiguas intuiciones a partir de instrumentos más rigurosos.

Un análisis diferente es el empleado por los autores que utilizan el enfoque componencial. Los enfoques componenciales utilizan como unidad de análisis las operaciones mentales y consideran que la inteligencia se basa en las operaciones internas que realiza el individuo. Las unidades explicativas dejan de ser conductuales y pasan a ser cognitivas. Este tipo de enfoques traspasan la inteligencia del exterior al interior, de la conducta a las operaciones mentales.

En sus orígenes, el enfoque componencial se dedicó a buscar los “*procesos elementales*” de las operaciones cognitivas. Algunas líneas de trabajo pretendían analizar el procesamiento analógico mediante una descomposición en secuencias de operaciones más sencillas valorando el tiempo empleado, la activación efectiva de cada proceso y los errores cometidos. Después, contrastaban los datos obtenidos con la eficacia demostrada en la solución de los distintos problemas analógicos y construían un modelo de funcionamiento mental que explicaba las diferencias del rendimiento final. Richardson expone que las personas que obtenían buenos resultados en pruebas de razonamiento analógico dedicaban más tiempo a codificar las relaciones entre los dos primeros elementos.

De esta forma ser inteligente consistía en “*utilizar determinados procesos mentales de determinada manera*”, así el concepto de inteligencia comenzaba a adquirir contenido y a articularse en una teoría coherente.

Estos enfoques poseían una serie de defectos como que continuaban considerando la inteligencia como lo medido por los tests y los planteamientos originales eran demasiado mecanicistas. Sin embargo, los enfoques componenciales facilitaron el planteamiento de determinadas arquitecturas cognitivas, es decir, organizaciones de dispositivos internos y operaciones que permitieron manipular la información y explicar los grandes procesos psicológicos.

Los modelos toman los planteamientos de los grandes enfoques psicométricos: una sola inteligencia, diversas inteligencias independientes o una combinación de recursos generales y específicos.

Los modelos factorialistas puros se concretan en la teoría de Gardner que propone una arquitectura mental formada por siete inteligencias independientes que presentan distintos niveles de concreción en cada persona. Las siete inteligencias que propone son: lingüística, musical, logicomatemática, espacial, corporal, intrapersonal e interpersonal, y las justifica a través de fuentes de información como la neurológica, manifestaciones excepcionales, procesos computacionales cognitivos o procesos de desarrollo diferenciales. Intenta prescindir de los tests psicométricos e introduce un concepto novedoso como es el de interacción entre recursos para abordar situaciones complejas. Gardner determina que la estructura del problema es una cosa y la manera en que se repre-

senta y procesa es otra. Involucra un nivel funcional en que los recursos disponibles se organizan para resolver problemas concretos. Cada persona utiliza sus “*herramientas cognitivas*” para afrontar y resolver las situaciones que el entorno le propicia.

Las explicaciones jerárquicas se encuentran representadas por la teoría de Sternberg (1985, 1990) que expone que la inteligencia estaría formada por la interacción de aspectos componenciales, experienciales y contextuales.

En la subteoría componencial se especifican tres tipos de componentes: los metacomponentes, los componentes de ejecución y los componentes de adquisición de conocimiento. Se trata de conjuntos de recursos y pueden existir diferencias entre individuos tanto en el tipo de recursos como en su eficacia.

La elaboración de Sternberg trascendió el contexto psicométrico al considerar que era necesario dar mayor funcionalidad a la teoría de la inteligencia introduciendo una estructura experiencial y otra de tipo contextual que representan una apertura del espacio individual a una visión interactiva y relativista de la inteligencia. Los recursos intelectuales interactúan con los elementos del entorno y de la historia personal o experiencia para explicar el funcionamiento inteligente. Al igual que Gardner contempla un nivel funcional entre los recursos individuales y las características de un problema o la conducta final.

En su subteoría contextual, Sternberg rescata una visión finalista de la inteligencia que tiene por objeto adaptarse al entorno, desplazarse a otro entorno si no consigue adaptarse o cambiar de entorno si no se adapta en él o no puede ir a otro.

Además de proponer el modelo de inteligencia, Sternberg reveló los metaprosesos en la solución de problemas y en la gestión de los propios recursos tanto de manera voluntaria como dirigida. Junto a estas operaciones surgen la metacognición o el funcionamiento estratégico.

En la visión metacognitiva la persona organiza y controla sus recursos para conseguir un comportamiento adecuado. Además, la metacognición aporta nuevas posibilidades como que el comportamiento inteligente puede ser educado (idea clásica en las explicaciones filosóficas de la inteligencia, desde Sócrates hasta Locke) enseñando la mejor manera de utilizar los propios recursos. Además, pone de manifiesto que si una persona no ejecuta determinada conducta considerada inteligente no se debe necesariamente a que no posea los recursos necesarios, quizás no los utiliza de la manera adecuada o es posible que no disponga de la información precisa o que no la maneje bien. La inteligencia o el comportamiento inteligente es modificable.

Las aproximaciones a la metacognición han oscilado desde planteamientos “duros” al estilo de Feuerstein (1980) en los que prácticamente se identifica la metacognición con la inteligencia y se proponen modificaciones de la estructura cerebral que se deben a los aprendizajes de formas de pensar, hasta posiciones

más “blandas” como las de Sternberg en las que se presenta la optimización metacognitiva dentro de los límites de los recursos disponibles.

Los planteamientos basados en metaprosos sitúan el ámbito intelectual en un espacio controlable y educable, cambiando las interpretaciones del desarrollo intelectual y su extensión cronológica.

Otro enfoque característico desde el marco cognitivo ha sido el analizar la forma de funcionar de las personas consideradas expertas en una determinada área o actividad. Esto implica contextualizar la inteligencia en la edad adulta y en el funcionamiento profesional, no en el escolar.

Parece que el tipo de información de que disponen los expertos suele ser más extensa y organizada y hacen de ella un uso más adecuado. Además, su aprovechamiento de la experiencia se asienta en la articulación de sofisticados modelos internos, precisos y orientados a la acción junto con la automatización de operaciones rutinarias.

No basta con disponer de información. Ha de estar organizada de manera muy orientada a la aplicación y siguiendo las reglas propias del contexto particular en que se aplica. Por eso, la información del experto se encuentra estructurada en paquetes muy específicos a partir de una serie de procesos adecuados a ella y a la forma de utilizarla.

La aportación conjunta de estos autores es un esfuerzo importante por construir una descripción y explicación de la actuación inteligente. Más allá de las concreciones individuales, los grandes aspectos son coincidentes y están permitiendo articular una teoría de la inteligencia compacta y coherente.

## CONCLUSIONES

El final del siglo XX se caracteriza por la transición del empirismo a la organización teórica, pero todavía queda pendiente el establecimiento de una definición explícita y consensuada de la inteligencia que cada vez está más cerca.

Es necesario señalar que el desarrollar toda la historia de la inteligencia es un proceso largo, costoso. Por eso, solamente se han citado las aportaciones históricas de la inteligencia a partir de las primeras décadas del Siglo XX, obviando los antecesores filosóficos de la inteligencia, el movimiento estructuralista, el funcionalismo y el asociacionismo a los que no deseamos quitar importancia pero que tal vez harían demasiado extenso este artículo. Además, dentro de las aportaciones del Siglo XX, sólo se han abordado dos de los modelos que aparecen a lo largo de la historia de la inteligencia: los modelos factorialistas (Psicología diferencial o psicométrica) y los modelos cognitivos (Psicología del Procesamiento de la información) porque son los que realizan las mayores aportaciones sobre el campo de la inteligencia en las personas mayores.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- EYSENCK, H. J. (1983). Estructura y medidas de la inteligencia. Barcelona: Herder.
- FEUERSTEIN, R. (1980). *Instrumental enrichment: an intervention program for cognitive modifiability*. Baltimore: University Park Press.
- GALTON, F. (1883). *Inquiries into human faculty and its development*. Londres: Macmillan Co.
- MARTÍNEZ, M<sup>a</sup>. R. & YELA, M. (1991): *Pensamiento e inteligencia*. Tratado de Psicología General V. Madrid: Alhambra Logman.
- SPEARMAN, C. (1904). General intelligence, objectively determined and measured. *American Journal of Psychology*, nº 15, 201–293.
- SPEARMAN, C. (1923). *The nature of "intelligence" and the principles of cognition*. London: McMillan.
- SPEARMAN, C. (1927). *The abilities of man*. New York: McMillan.
- STERNBERG, R. J. (1985). *Beyond IQ: A triarchic theory of human intelligence*. New York: Cambridge University Press.
- STERNBERG, R. J. (1987). La naturaleza de la inteligencia y su medición. Volumen I de la Obra: *Inteligencia humana*. Barcelona: Paidós.
- STERNBERG, R. J. (1987). Cognición, personalidad e inteligencia. Volumen II de la Obra: *Inteligencia humana*. Barcelona: Paidós.
- STERNBERG, R. J. (1990). *Más allá del cociente intelectual. Una teoría triárquica de la inteligencia humana*. Bilbao: Desclee de Brouwer.
- THORNDIKE, E. L. (1927). *The measurement of intelligence*. New York: Teachers College Press.
- THURSTONE, L. L. (1935). *Vectors of mind*. Chicago: University of Chicago.
- THURSTONE, L. L. (1938). *Primary mental abilities*. Chicago: University of Chicago Press.
- YELA, M. (1976). La estructura diferencial de la inteligencia. *Revista de Psicología General y Aplicada*, nº 31, 591–605.

