



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
Facultad de Ciencias

TRABAJO FIN DE GRADO

Grado en Estadística

MODELO DE SATISFACCIÓN DE LOS ALUMNOS DE UN CENTRO EDUCATIVO.

Autor:

D. Antonio Francisco Bravo Cantero

Tutor:

Dña. Lourdes Barba Escribá

Índice

1.- Introducción.	5
2.- Objetivos del estudio.	5
3.- Metodología.	5
3.1.- Organización metodología.....	5
3.2.- Definición de la muestra.....	6
3.2.1.- Universo.	6
3.2.2.- Muestra.....	6
3.3.- Análisis estadístico.	7
4.- Cuestionario.	8
5.- Conjunto de datos.....	9
6.- Resultados.	9
6.1.- Análisis factorial.	10
6.2.- Caracterización de la muestra.	20
6.3.- Nivel de Satisfacción general y por idiomas.	20
6.3.1.- Satisfacción Global.....	20
6.3.2.- Satisfacción por idioma.....	21
6.5.- Análisis Satisfacción por factores.	22
6.5.1.- Elementos contextuales del centro (F5).	22
6.5.2.- Elementos organizativos del centro (F2).	23
6.5.3.- Proceso Enseñanza/aprendizaje (F3).....	24
6.5.4.- Proceso Evaluación (F4).	25
6.5.5.- El Profesorado (F1).	27
6.5.6.- El Material (F6).	28
6.6.- Modelo de regresión.	30
6.7.- Fortalezas y Debilidades.	32
7.- Conclusiones.....	33
8.- Bibliografía.....	33
Anexo 1	34

Índice tablas

Tabla 1: Distribución muestral.....	7
Tabla 2: Varianza total explicada.....	14
Tabla 3: Características sociodemográficas.....	20
Tabla 4: Puntuación satisfacción general.....	20
Tabla 5: Descriptivo puntuación ítems del factor 5.....	22
Tabla 6: Descriptivo puntuación ítems factor 2.....	23
Tabla 7: Descriptivo puntuación ítems factor 3.....	24
Tabla 8: Descriptivo puntuación ítems factor 4.....	26
Tabla 9: Descriptivo puntuación ítems factor 1.....	27
Tabla 10: Descriptivo puntuación ítems factor 6.....	29
Tabla 11: Matriz de correlaciones entre variables.....	34
Tabla 12: Matriz de correlaciones anti-imagen.....	35

Índice figuras

Figura 1: Esquema fases de la investigación.....	6
Figura 2: Ejemplo pregunta bloque 1.....	8
Figura 3: Pregunta satisfacción general.....	8
Figura 4: Preguntas sociodemográficas.....	8
Figura 5: Autovalores y gráfico de sedimentación.....	11
Figura 6: Comunalidades con ocho y seis factores.....	12
Figura 7: Cargas factoriales.....	13
Figura 8: Resumen Análisis factorial.....	16
Figura 9: Validación del análisis de componentes por estimación de división de la muestra Varimax.....	19
Figura 10: Gráfico nivel satisfacción general.....	21
Figura 11: Gráfico satisfacción general por idioma (% de satisfechos/muy satisfechos).....	21
Figura 12: Gráfico satisfacción factor 5.....	22
Figura 13: Gráfico satisfacción factor 2.....	23
Figura 14: Gráfico satisfacción factor 3.....	24
Figura 15: Gráfico niveles de satisfacción ítems del factor 3.....	25
Figura 16: Gráfico satisfacción factor 4.....	25
Figura 17: Gráfico niveles de satisfacción ítems factor 4.....	26
Figura 18: Gráfico satisfacción factor 1.....	27
Figura 19: Gráfico niveles de satisfacción ítems factor 1.....	28
Figura 20: Gráfico satisfacción factor 6.....	28
Figura 21: Gráfico niveles de satisfacción ítems factor 6.....	29
Figura 22: Resumen modelo regresión múltiple.....	30
Figura 23: Gráfico Fortalezas.....	32
Figura 24: Gráfico debilidades.....	32
Figura 25: Modelo regresión múltiple por pasos.....	36

Resumen

La satisfacción de los estudiantes con la educación que reciben es constantemente referida como un elemento clave en la valoración de la calidad de la educación. En el presente trabajo se explica la satisfacción de los alumnos de un centro de enseñanza de idiomas a partir de un modelo predictivo considerando seis grupos de variables que se han obtenido previamente a través del análisis factorial. Los resultados muestran que el nivel de satisfacción depende de tres factores que hemos denominado *el profesorado, el proceso de enseñanza y el proceso de evaluación*.

Abstract

Students' satisfaction with the education they receive is consistently referred to as a key element in assessing the quality of education. The present work explains the students' satisfaction in a language training institute from a predictive model considering six groups of variables that have been previously obtained through a factorial analysis. The results show that the level of satisfaction depends on three factors that we have called *the teacher, the teaching process and the evaluation process*.

1.- Introducción.

La satisfacción de los estudiantes con la educación que reciben es constantemente referida como un elemento clave en la valoración de la calidad de la educación. Por este motivo se ha realizado el presente trabajo en un centro de idiomas, que forma parte del proyecto Formativo del Centro y, más concretamente, de la evaluación del Centro.

2.- Objetivos del estudio.

El objetivo general del estudio de la encuesta de satisfacción es identificar los factores determinantes en la satisfacción del alumno, los cuales permitan al equipo directivo tomar decisiones sobre los aspectos a mejorar.

OBJETIVO GENERAL

Identificar los factores determinantes en la satisfacción del alumno.

Objetivos específicos

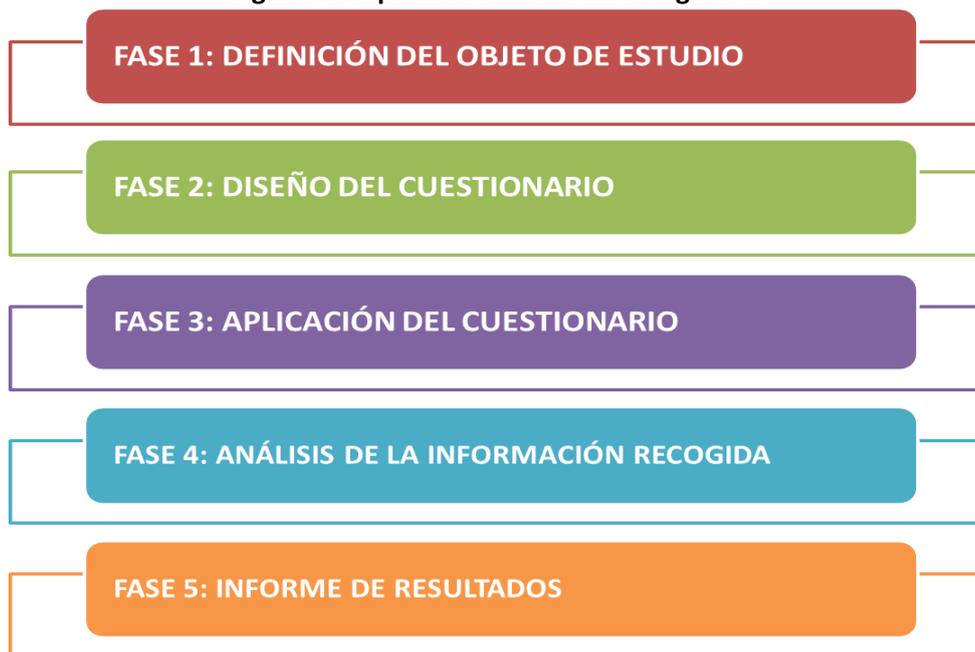
- Diseño del cuestionario de satisfacción.
- Determinar la importancia de los factores relevantes involucrados en la satisfacción del alumno.
- Determinar las fortalezas y debilidades del centro, es decir, los aspectos con menor y mayor satisfacción.

3.- Metodología.

3.1.- Organización metodología.

La investigación se dividió en cinco fases sucesivas de acuerdo con la metodología propuesta, que se sintetiza en el siguiente esquema:

Figura 1: Esquema fases de la investigación.



La encuesta utiliza una metodología cuantitativa a través de un cuestionario presencial a los alumnos.

3.2.- Definición de la muestra.

3.2.1.- Universo.

El universo teórico de este estudio está constituido por todos los alumnos del centro. Para efectos del cálculo del tamaño de la muestra, el error muestral y para la estratificación por idioma se consideran los **5.867 alumnos(as)** matriculados en el centro.

3.2.2.- Muestra.

Como representativa de este universo, se diseñó una muestra estratificada por idioma, con selección aleatoria al interior de cada uno.

La muestra se seleccionó a través de las siguientes etapas:

- *Definición de tamaño y márgenes de error*

Para el cálculo del tamaño muestral, aplicamos la siguiente fórmula para poblaciones finitas:

$$n = \frac{N}{1 + \frac{e^2(N-1)}{z^2 pq}}$$

El tamaño de la muestra fue definida en **903 casos** con un **margen de error del 3%** para un nivel de confianza del **95%**, bajo el supuesto de varianza máxima.

• *Estratificación de la muestra por idioma.*

La muestra se estratificó con afijación proporcional a la distribución del universo para los idiomas. Para ello se calculó la fracción de equivalencia (FE) como: $FE = \frac{n}{N}$, que se multiplicó por el número de alumnos matriculados en cada idioma para obtener el tamaño muestral en cada grupo. De este modo, la muestra final se distribuyó de la siguiente manera:

Tabla 1: Distribución muestral

Idioma	Tamaño	Nº muestras
A	570	88
B	178	27
C	178	27
D	216	33
E	973	150
F	3.405	524
G	347	53
	N=5.867	n=903

3.3.- Análisis estadístico.

Para el análisis general de las variables se han empleado los métodos descriptivos básicos para las variables cualitativas obteniendo el número de casos presentes en cada categoría y el porcentaje correspondiente y para las variables cuantitativas hemos obtenido el máximo, mínimo y media.

Se realizó un análisis factorial para definir las dimensiones o factores sobre la influencia en la satisfacción. El objetivo de este análisis es resumir la información contenida en las variables originales (las 35 preguntas), mediante una serie de dimensiones compuestas (factores) o valores teóricos con una mínima pérdida de información. En definitiva, el análisis factorial satisface dos objetivos: la identificación de estructura mediante el resumen de datos y la reducción de datos. En ambos casos, el propósito es retener la naturaleza y el carácter de las variables originales, pero reducir su número para simplificar el análisis multivariante posterior (en nuestro caso el modelo de regresión múltiple). Para la construcción del modelo hemos empleado el método de inclusión por pasos.

El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS 21.0 para Windows.

4.- Cuestionario.

La encuesta está dividida en tres bloques de preguntas:

Bloque 1: consta de 37 preguntas (cerradas) referidas a diferentes aspectos para que los alumnos indicaran su grado de satisfacción con los mismos. La escala (Likert) utilizada en estas preguntas fue de 5 puntos estructurados de la siguiente forma:

Figura 2: Ejemplo pregunta bloque 1.

Indíquenos el grado de SATISFACCIÓN respecto a:					
	Muy insatisfecho	Insatisfecho	Aceptable	Satisfecho	Muy satisfecho
Dominio de la asignatura del profesor	1	2	3	4	5

Bloque 2: se incluyó una pregunta (cerrada) para medir el grado de satisfacción total de los alumnos frente al “servicio” en general, calificando el mismo en una escala del 1 al 5.

Figura 3: Pregunta satisfacción general

Si tuviera que poner una nota global, ¿qué puntuación le daría?				
Muy insatisfecho	Insatisfecho	Aceptable	Satisfecho	Muy satisfecho
1	2	3	4	5

Bloque 3: información sociodemográfica. Consta de tres preguntas en las que se solicitó: Sexo, Edad y Nivel de estudios

Figura 4: Preguntas sociodemográficas.

Sexo: <input type="checkbox"/> Hombre <input type="checkbox"/> Mujer
Edad: <input type="checkbox"/> De 14 a 18 años <input type="checkbox"/> De 19 a 25 años <input type="checkbox"/> De 26 a 50 años <input type="checkbox"/> Más de 50 años
Nivel de estudios superados: <input type="checkbox"/> Graduado escolar/ESO <input type="checkbox"/> Bachillerato/COU/FP <input type="checkbox"/> Universitarios

5.- Conjunto de datos.

El conjunto de datos está formado por los valores de 41 variables medidas sobre 903 individuos. Las primeras 38 corresponden a las preguntas del bloque 1 y la pregunta del bloque 2, se consideran variables numéricas valoradas por los alumnos en una escala Likert de 1 a 5 siendo 1 “Muy insatisfecho” y 5 “Muy satisfecho”.

Las tres últimas, de la 39 a la 41 son las correspondientes a las variables sociodemográficas recogidas en el bloque 3. Tenemos una variable cualitativa nominal, *Sexo*; y dos variables cualitativas ordinales: *Edad* y *Nivel de estudios*.

6.- Resultados.

A continuación, se presentan los principales resultados obtenidos en el estudio. En primer lugar, se recogen los resultados obtenidos del análisis factorial. A continuación una caracterización socio demográfica de la muestra, el análisis de satisfacción general y el análisis de la satisfacción en los seis factores obtenidos en el análisis factorial.

Se realizan dos construcciones distintas que permiten comparar el nivel de satisfacción desde dos ópticas diferentes. La primera obteniendo el número de casos presentes en cada categoría y el porcentaje correspondiente, para determinar el porcentaje de alumnos/as que corresponde a cada nivel de satisfacción. Para ello se clasificó al alumno/a en una de las tres categorías de satisfacción, recodificando las respuestas recogidas en cada una de las preguntas. Dicha recodificación queda de la siguiente forma;

- Satisfechos 4 a 5.
- Aceptable/Regularmente satisfechos 3.
- Insatisfechos 1 a 2.

La segunda, mediante el cálculo de la media de las calificaciones que el/la usuario/a le otorga a cada uno de los ítems que componen los factores. La valoración de los alumnos a los diferentes aspectos solicitados es una variable numérica sobre una escala Likert de 1 a 5.

Por último, se presenta el modelo de predicción obtenido. Dicho modelo permitirá identificar qué factores determinan la satisfacción de los alumnos.

6.1.- Análisis factorial.

6.1.1.-Hipótesis previas.

Es deseable que exista un cierto grado de multicolinealidad, ya que el objetivo es identificar variables relacionadas.

El análisis factorial debe tener suficientes correlaciones para poder aplicarse. Si no hay un número sustancial de correlaciones mayores de 0.3 entonces es probablemente inadecuado. Observamos que el número de correlaciones mayores que 0,30 es sustancialmente alto por lo que el análisis factorial es apropiado (*ver tabla 11 Anexo 1*). Las correlaciones entre variables pueden ser analizadas mediante el cálculo de las correlaciones parciales, esto es, las correlaciones entre variables cuando se tienen en cuenta los efectos de las otras variables. De tal manera que si las correlaciones parciales son altas, entonces no existen factores subyacentes verdaderos y el análisis factorial es inapropiado. En la matriz de correlaciones anti-imagen (*ver tabla 12 Anexo 1*), los valores fuera de la diagonal de la matriz de correlación proporcionan directamente las correlaciones parciales. Los valores observados muestran que todas las correlaciones parciales son muy pequeñas y que los datos son apropiados para el análisis factorial. Los valores de la diagonal de la matriz de correlaciones anti-imagen, muestran la medida de suficiencia de muestreo. Los valores obtenidos varían entre 0,718 y 0,965 y confirman que cada variable es perfectamente predicha sin error por las otras variables y que por tanto nuevamente, el análisis factorial resulta apropiado.

Otra forma de determinar la conveniencia del análisis factorial es examinar la matriz de correlación entera. La prueba de esfericidad de Barlett, permite comprobar la hipótesis nula de que las variables no se correlacionan en la población, es decir, que la matriz de correlación de las variables sea una matriz identidad. En nuestro caso la prueba permite rechazar la hipótesis nula y afirmar que el análisis factorial es apropiado ($X^2=200000$; $gl=666$; $p=<0,001$).

Por último, otra estadístico útil es la medida de adecuación de la muestra de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO). Este índice compara las magnitudes de los coeficientes de la correlación observada con las magnitudes de los coeficientes de correlación parcial. Valores pequeños del KMO indican que las correlaciones entre pares de variables no se explican mediante otras variables y que el análisis factorial posiblemente no sea

apropiado. En general, es deseable un valor mayor de 0,5. El valor del estadístico KMO es de 0,916 por lo que el análisis factorial es adecuado con los datos obtenidos.

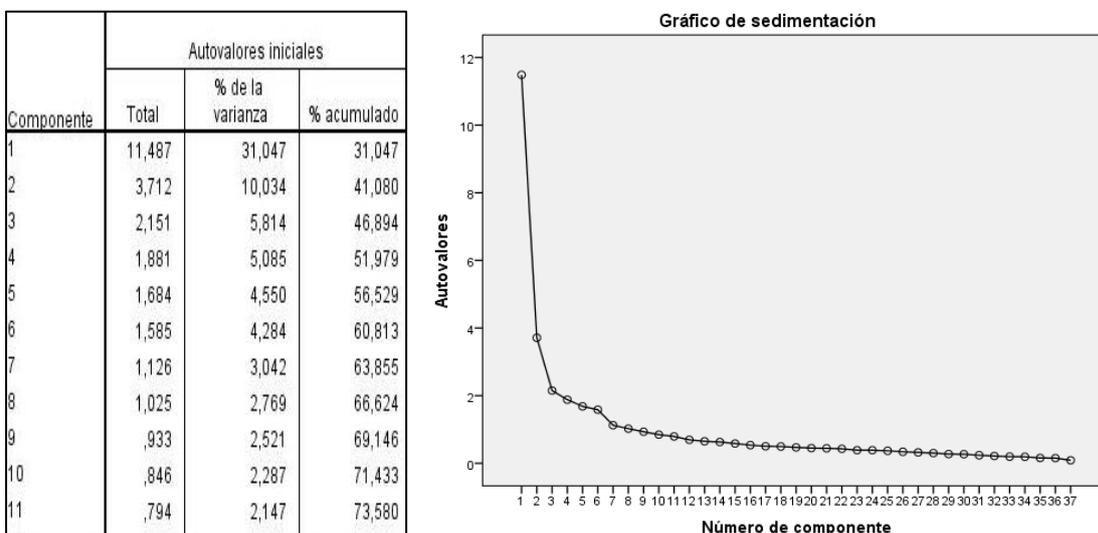
En definitiva:

Las pruebas de KMO y Bartlett, y el estudio de la matriz anti-imagen y la matriz de correlaciones y su significación resultan satisfactorias por lo que al análisis factorial puede proporcionarnos buenos resultados.

6.1.2.-Estimación de los factores.

Para decidir el número de factores que se deben extraer, utilizaremos el porcentaje de la varianza total de los datos, de tal manera que el porcentaje de varianza debe explicar un valor que consideremos válido, en nuestro caso sobre el 60 %-65% de la varianza total. Las comunales serán el porcentaje de varianza de cada variable explicada por el número de factores escogido.

Figura 5: Autovalores y gráfico de sedimentación



Mediante el criterio de raíz latente tomamos tantos factores como autovalores mayores de 1, en este caso tomaríamos 8 factores.

Aunque los autovalores para el número de factores igual a siete y ocho son 1,126 y 1,025, respectivamente, se decidió no investigarlos ya que podría introducir mayor dificultad en el análisis en lugar de agregar valor al mismo.

Atendiendo al criterio de porcentaje de la varianza, ocho factores explican un 66,62% de la varianza total. Como vimos anteriormente, es suficiente con una explicación del 60-70 %, por lo que será interesante para simplificar el problema quedarnos con una estructura de 6 factores que explican un 60,81%.

Por lo tanto, a partir del gráfico de sedimentación y principalmente del estudio de la varianza, nos quedaremos con una estructura factorial con 6 factores.

Evidentemente, con ocho factores las comunalidades son más altas (tabla de la izquierda), el problema está en que este modelo es más complejo que con seis factores, por lo que habrá que decidir entre estas dos estructuras, en nuestro caso vamos a optar por una estructura con seis factores.

Figura 6: Comunalidades con ocho y seis factores

Comunalidades			Comunalidades		
	Inicial	Extracción		Inicial	Extracción
P_17	1,000	,681	P_17	1,000	,412
P_21	1,000	,722	P_21	1,000	,364
P_8	1,000	,486	P_8	1,000	,382
P_12	1,000	,738	P_12	1,000	,640
P_6	1,000	,715	P_6	1,000	,614
P_11	1,000	,533	P_11	1,000	,520
P_3	1,000	,566	P_3	1,000	,535
P_30	1,000	,629	P_30	1,000	,560
P_36	1,000	,661	P_36	1,000	,477
P_9	1,000	,563	P_9	1,000	,550
P_25	1,000	,657	P_25	1,000	,623
P_5	1,000	,726	P_5	1,000	,622
P_13	1,000	,734	P_13	1,000	,576
P_35	1,000	,331	P_35	1,000	,293
P_20	1,000	,670	P_20	1,000	,666
P_32	1,000	,731	P_32	1,000	,730
P_14	1,000	,759	P_14	1,000	,759
P_18	1,000	,753	P_18	1,000	,748
P_37	1,000	,632	P_37	1,000	,620
P_31	1,000	,636	P_31	1,000	,627
P_2	1,000	,610	P_2	1,000	,608
P_28	1,000	,764	P_28	1,000	,756
P_33	1,000	,768	P_33	1,000	,765
P_1	1,000	,761	P_1	1,000	,759
P_27	1,000	,604	P_27	1,000	,590
P_29	1,000	,577	P_29	1,000	,566
P_23	1,000	,645	P_23	1,000	,624
P_24	1,000	,772	P_24	1,000	,755
P_4	1,000	,767	P_4	1,000	,762
P_34	1,000	,712	P_34	1,000	,698
P_26	1,000	,687	P_26	1,000	,683
P_22	1,000	,588	P_22	1,000	,585
P_7	1,000	,545	P_7	1,000	,544
P_16	1,000	,606	P_16	1,000	,410
P_19	1,000	,500	P_19	1,000	,323
P_10	1,000	,909	P_10	1,000	,875
P_15	1,000	,912	P_15	1,000	,880

Método de extracción: Análisis de Componentes principales.

Método de extracción: Análisis de Componentes principales.

6.1.3.-Extracción de los factores. Rotación Varimax.

Usaremos el método de componentes principales que consiste en realizar una combinación lineal de las variables, de tal manera que el primer componente principal sea la combinación que más varianza explique, el segundo la segunda mayor y que está incorrelado con el primero y así sucesivamente.

Una vez decidido el número de factores obtendremos la solución final que es la matriz de componentes, pero con una pequeña restricción. La matriz de componentes son las cargas de cada variable en cada uno de los factores originados, de modo que las variables con cargas más altas en un factor, nos indica una estrecha relación entre la variable y ese factor, en definitiva es la correlación entre el factor y la variable. Por ello, solo nos interesarán aquellos valores que tengan altas cargas factoriales mayores de 0.40 (en valor absoluto).

Figura 7: Cargas factoriales

Matriz de componentes^a

	Componente					
	1	2	3	4	5	6
P_17						
P_21						
P_8						
P_12					,550	
P_6					,490	
P_11	,464	,538				
P_3	,470	,529				
P_30	,484	,549				
P_36	,460	,487				
P_9	,438	,536				
P_25	,488	,532				
P_5	,475	,569				
P_13	,414	,552				
P_35	,484					
P_20	,637					
P_32	,674					
P_14	,679		-,442			
P_18	,685					
P_37	,674					
P_31	,667					
P_2	,660					
P_28	,681					,473
P_33	,673					,478
P_1	,644					,507
P_27	,672					
P_29	,665					
P_23	,560		,463			
P_24	,599		,489			
P_4	,667					
P_34	,663					
P_26	,698					
P_22	,574					
P_7	,606					
P_16	,532					
P_19	,501					
P_10				,694	-,484	
P_15	,414			,684	-,481	

Método de extracción: Análisis de componentes principales.

a. 6 componentes extraídos

La matriz factorial resulta difícil de interpretar pues no queda claro en que factor satura cada variable. Para facilitar la interpretación se realiza lo que se denominan rotaciones factoriales, la cual consiste en hacer girar los ejes de coordenadas, que representan a los factores, hasta conseguir que se aproxime al máximo a las variables en que están saturados.

La saturación de factores transforma la matriz factorial inicial en otra denominada matriz factorial rotada, de más fácil interpretación. La matriz factorial rotada es una combinación lineal de la primera y explica la misma cantidad de varianza inicial.

En este caso, vamos a elegir rotación VARIMAX (Varianza máxima) que consiste en una rotación ortogonal que permite rotar los factores estimados inicialmente, de manera que se mantenga la incorrelación entre los mismos. El efecto último de rotar la matriz de factores es redistribuir la varianza dentro de los primeros factores (los seleccionados) para lograr un patrón de factores más simple y más significativo.

Si vemos la tabla de la varianza total explicada (tabla 2), observamos que no ha cambiado la varianza total explicada (60,81%) aunque si lo que explica cada factor, 31,047% en el primer factor y sin rotar frente a 13,145% rotado; 10,034 frente a 12,813 del segundo factor; 5,814 frente a 12,13 del tercer factor, etc.

Tabla 2: Varianza total explicada

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción			Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	11,487	31,047	31,047	11,487	31,047	31,047	4,864	13,145	13,145
2	3,712	10,034	41,080	3,712	10,034	41,080	4,741	12,813	25,958
3	2,151	5,814	46,894	2,151	5,814	46,894	4,488	12,130	38,088
4	1,881	5,085	51,979	1,881	5,085	51,979	3,558	9,616	47,704
5	1,684	4,550	56,529	1,684	4,550	56,529	2,553	6,899	54,603
6	1,585	4,284	60,813	1,585	4,284	60,813	2,298	6,210	60,813

Método de extracción: Análisis de Componentes principales.

En la figura 6 vemos como las soluciones rotadas se han simplificado y los factores vienen determinados por menos variables y son más sencillos. Los seis factores los componen las siguientes variables:

Factor 1: P23, P24, P4, P34, P26, P22 y P7.

Factor 2: P11, P3, P30, P36, P9, P25, P5 y P13

Factor 3: P20, P32, P14, P18, P37 y P31

Factor 4: P2, P28, P33, P1, P27 y P29.

Factor 5: P17, P21, P8, P12 y P6.

Factor 6: P16, P19, P10 y P15.

Figura 8: Resumen Análisis factorial

	Componente					
	Factor					
	1	2	3	4	5	6
P23 Dominio de la asignatura del profesor	0,748					
P24 Capacidad para comunicar del profesor	0,843					
P4 Capacidad para motivar del profesor	0,815					
P34 Grado de variedad y amenidad de las clases	0,747					
P26 Objetividad en la evaluación	0,710					
P22 Trato al alumnado del profesor	0,723					
P7 Grado de disponibilidad fuera del aula del profesor	0,664					
P11 Los horarios de atención (secretaría) a los alumnos	0,674					
P3 La documentación de la matrícula (sencilla, práctica)	0,694					
P30 La información expuesta en los tablones	0,691					
P35 La información que aparece en la página web	0,635					
P9 La atención telefónica	0,725					
P25 Los plazos en los que se da a conocer la información	0,765					
P5 La atención al público en conserjería	0,769					
P13 La atención al público en secretaría	0,749					
P20 El tiempo dedicado a la expresión oral			0,750			
P32 El tiempo dedicado a la expresión escrita			0,790			
P14 El tiempo dedicado a la comprensión oral			0,812			
P18 El tiempo dedicado a la comprensión escrita			0,801			
P37 El tiempo dedicado a la gramática			0,685			
P31 El tiempo dedicado al vocabulario			0,678			
P2 Adecuación de las pruebas				0,646		
P28 Criterios calificación				0,774		
P33 Validez prueba escrita				0,792		
P1 Validez prueba oral				0,806		
P27 Valoración de tu progreso				0,575		
P29 Información sobre tu progreso				0,509		
P17 Las instalaciones del Centro					0,586	
P21 Las condiciones del aula					0,530	
P8 La cafetería					0,576	
P12 Los aseos					0,775	
P6 El mantenimiento de las instalaciones					0,752	
P16 Uso medios audiovisuales para las clases						0,451
P19 El/los libro/s de texto						0,412
P10 Actualización de contenidos en Moodle						0,916
P15 Cantidad/Calidad recursos didácticos en Moodle						0,912
Autovalores	11,49	3,71	2,15	1,88	1,68	1,59
% Varianza explicada	13,14	12,81	12,13	9,62	6,90	6,21
% Varianza explicada acumulada	13,14	25,96	38,09	47,70	54,60	60,81
KMO					0,916	
Prueba esfericidad de Barlett					$X^2=200000$; gl=666; p=<0,001	

NOTA: Método de extracción: Análisis de componentes principales. Método de rotación: Normalización Varimax con Kaiser. La rotación ha convergido en 7 iteraciones.

6.1.4.-Interpretación de los factores.

El primer factor que explicaría algo más del 13% de la varianza total, tiene correlaciones elevadas y positivas con los ítems: «dominio de la asignatura del profesor», «capacidad para comunicar del profesor», «capacidad para motivar del profesor», «grado de variedad y amenidad de las clases», «objetividad en la evaluación», «trato al alumnado del profesor» y «grado de disponibilidad fuera del aula del profesor»

Todas ellas hacen referencia a diferentes aspectos del profesorado, por ello, denominamos a este primer factor como ***profesorado***.

El segundo de los factores encontrados explicaría algo más del 12% de la varianza total, con pesos importantes en los aspectos «los horarios de atención (secretaría) a los alumnos», «la documentación de la matrícula (sencilla, práctica)», «la información expuesta en los tablones», «la información que aparece en la página web», «la atención telefónica», «los plazos en los que se da a conocer la información», «la atención al público en conserjería» y «la atención al público en secretaría». Estas preguntas hacen referencia a aspectos organizativos del centro, por tanto llamaremos a este factor ***elementos organizativos***.

Un tercer factor aparece entre los extraídos en la matriz rotada, que explicaría el 12,1% de la varianza. Las mayores correlaciones son las obtenidas con los aspectos «el tiempo dedicado a la expresión oral», «el tiempo dedicado a la expresión escrita», «el tiempo dedicado a la comprensión oral», «el tiempo dedicado a la comprensión escrita», «el tiempo dedicado a la gramática» y «el tiempo dedicado al vocabulario»

Podríamos denominar a este factor como el ***proceso de enseñanza***.

El cuarto factor, explica el 9,6% de la varianza total. Las mayores correlaciones son las obtenidas con los ítems «adecuación de las pruebas», «criterios calificación», «validez prueba escrita», «validez prueba oral», «valoración de tu progreso» y «información sobre tu progreso». Podríamos denominar a este factor como el ***proceso de evaluación***.

El quinto factor, que explica el 6,9% de la varianza lo podríamos denominar ***elementos del centro***, por los aspectos que lo forman: «las instalaciones del Centro», «las

condiciones de iluminación, ventilación, acústica, etc.», «la cafetería», «los aseos (número, situación...)» y «el mantenimiento de las instalaciones (limpieza, cuidado...)» El sexto y último factor, explica algo más del 6% de la varianza total. Las mayores correlaciones son las obtenidas con los aspectos «uso medios audiovisuales para las clases», «el/los libro/s de texto», «actualización de contenidos en Moodle» y «cantidad/Calidad recursos didácticos en Moodle». Nombraremos a este factor como *recursos didácticos*.

6.1.5.-Validación del análisis factorial.

Acerca de la validez y fiabilidad de los factores extraídos, puede recurrirse a una prueba relativamente sencilla. Siempre que se cuente con un número suficiente de observaciones o casos, la muestra podría ser subdividida al azar en dos grupos, para practicar el análisis factorial, separadamente, en cada uno de ellos. Si los resultados en términos de las cargas de los factores extraídos son similares, ello aumentará considerablemente la confianza en la robustez de los resultados.

Dividimos la muestra en dos partes iguales de 451 respuestas y reestimamos los modelos factoriales para contrastar la comparabilidad. La figura 6 contiene las rotaciones Varimax para los dos modelos factoriales, junto a las comunalidades. Como puede verse, las dos rotaciones Varimax son bastante comparables en términos tanto de las cargas como de las comunalidades para las treinta y seis preguntas.

Con estos resultados, podemos estar más seguros de que los resultados son estables dentro de nuestra muestra.

Figura 9: Validación del análisis de componentes por estimación de división de la muestra Varimax.

Variables	Cargas factoriales Varimax													
	Factor 1		Factor 2		Factor 3		Factor 4		Factor 5		Factor 6		Comunalidades	
	Muestra	Muestra	Muestra	Muestra	Muestra	Muestra	Muestra	Muestra	Muestra	Muestra	Muestra	Muestra	Muestra	Muestra
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
P23	0,734	0,764											0,465	0,352
P24	0,844	0,843											0,343	0,390
P4	0,843	0,782											0,364	0,416
P34	0,771	0,722											0,650	0,624
P26	0,722	0,692											0,583	0,649
P22	0,742	0,709											0,569	0,473
P7	0,661	0,671											0,546	0,533
P11			0,716	0,621									0,546	0,591
P3			0,696	0,686									0,445	0,530
P30			0,675	0,714									0,557	0,553
P35			0,567	0,697									0,627	0,630
P9			0,726	0,717									0,668	0,585
P25			0,756	0,770									0,597	0,560
P5			0,801	0,738									0,702	0,629
P13			0,761	0,736									0,748	0,708
P20					0,770	0,720							0,762	0,755
P32					0,793	0,783							0,754	0,747
P14					0,802	0,818							0,623	0,627
P18					0,787	0,816							0,649	0,621
P37					0,667	0,711							0,619	0,604
P31					0,704	0,660							0,747	0,762
P2							0,658	0,636					0,761	0,763
P28							0,760	0,785					0,760	0,752
P33							0,789	0,788					0,580	0,610
P1							0,808	0,798					0,546	0,595
P27							0,549	0,599					0,605	0,645
P29							0,457	0,557					0,764	0,749
P17									0,613	0,542			0,790	0,738
P21									0,488	0,567			0,714	0,690
P8									0,538	0,616			0,688	0,681
P12									0,783	0,763			0,620	0,564
P6									0,721	0,781			0,552	0,545
P16											0,450	0,491	0,407	0,424
P19											0,420	0,462	0,401	0,283
P10											0,899	0,923	0,873	0,872
P15											0,887	0,923	0,873	0,880

6.2.- Caracterización de la muestra.

Un 65,7% de los alumnos son mujeres, un 68,0% tienen una edad comprendida entre los 26 y 50 años y un 72,0% poseen estudios universitarios.

Tabla 3: Características sociodemográficas

	Frecuencia	Porcentaje
Sexo		
Hombre	310	34,3
Mujer	593	65,7
Edad		
14-18 años	30	3,3
19-25 años	150	16,5
26-50 años	619	68,0
Más de 50 años	111	12,2
Estudios		
Graduado escolar/ESO	36	3,9
Ciclo formativo medio/superior	99	10,8
Bachillerato/COU	121	13,3
Universitarios	657	72,0

6.3.- Nivel de Satisfacción general y por idiomas.

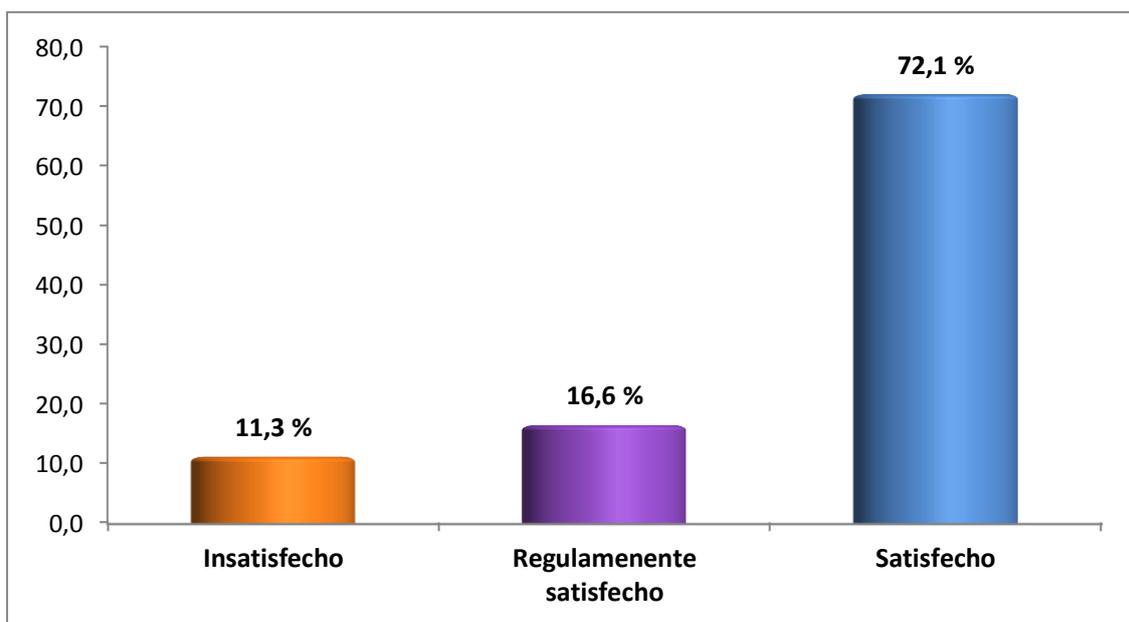
6.3.1.- Satisfacción Global.

La puntuación media obtenida es de 3,7 puntos. El 72,1% del alumnado afirma estar satisfecho, en general, con el centro. El 16,6% afirma estar regularmente satisfecho mientras que un 11,3% está insatisfecho.

Tabla 4: Puntuación satisfacción general

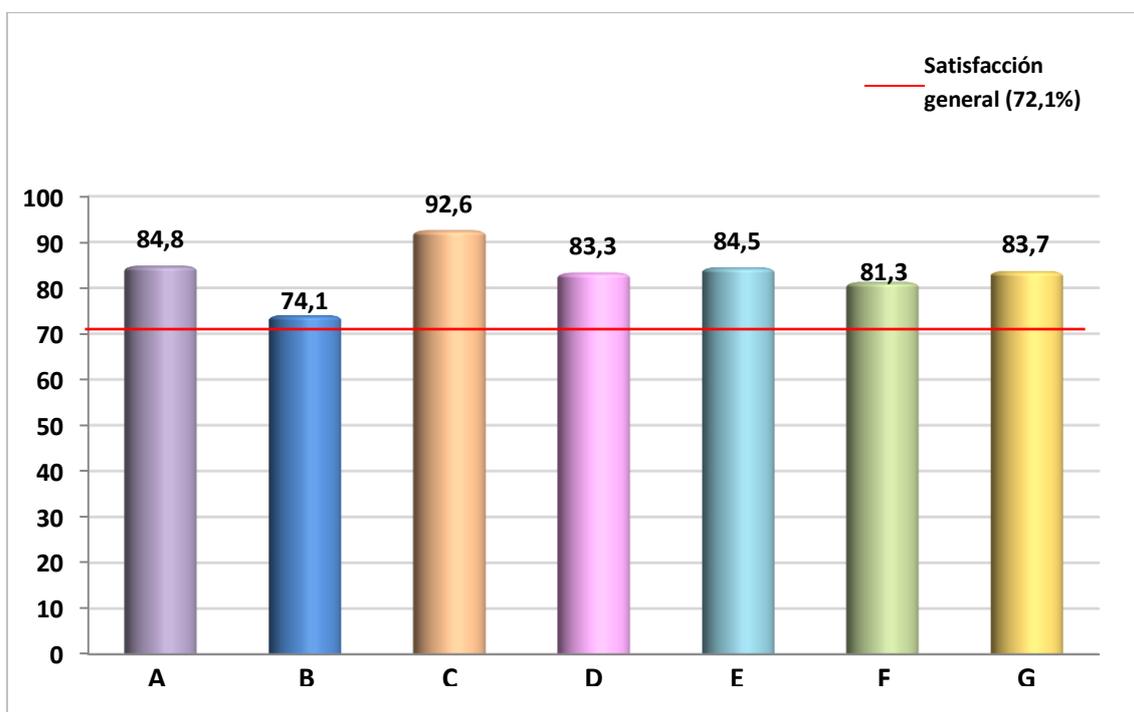
Si tuviera que poner una nota global, ¿qué puntuación le daría?					
Puntuación	1	2	3	4	5
Recuento	20	82	150	521	130
Porcentaje	2,2%	9,1%	16,6%	57,7%	14,4%

Figura 10: Gráfico nivel satisfacción general.



6.3.2.- Satisfacción por idioma.

Figura 11: Gráfico satisfacción general por idioma (% de satisfechos/muy satisfechos)



El idioma que registra un nivel de satisfacción global más alto es C con un 92,6% de usuarios satisfechos/muy satisfechos, frente al B que registra la proporción de usuarios satisfechos/muy satisfechos más baja (74,1%).

6.5.- Análisis Satisfacción por factores.

6.5.1.- Elementos contextuales del centro (F5).

Un 53,4% de los alumnos está satisfecho/muy satisfecho con los elementos contextuales del centro: instalaciones, condiciones del aula, etc.

El aspecto mejor valorado es el mantenimiento de las instalaciones (3,95) y el menos valorado es las condiciones del aula (3,27).

Figura 12: Gráfico satisfacción factor 5.

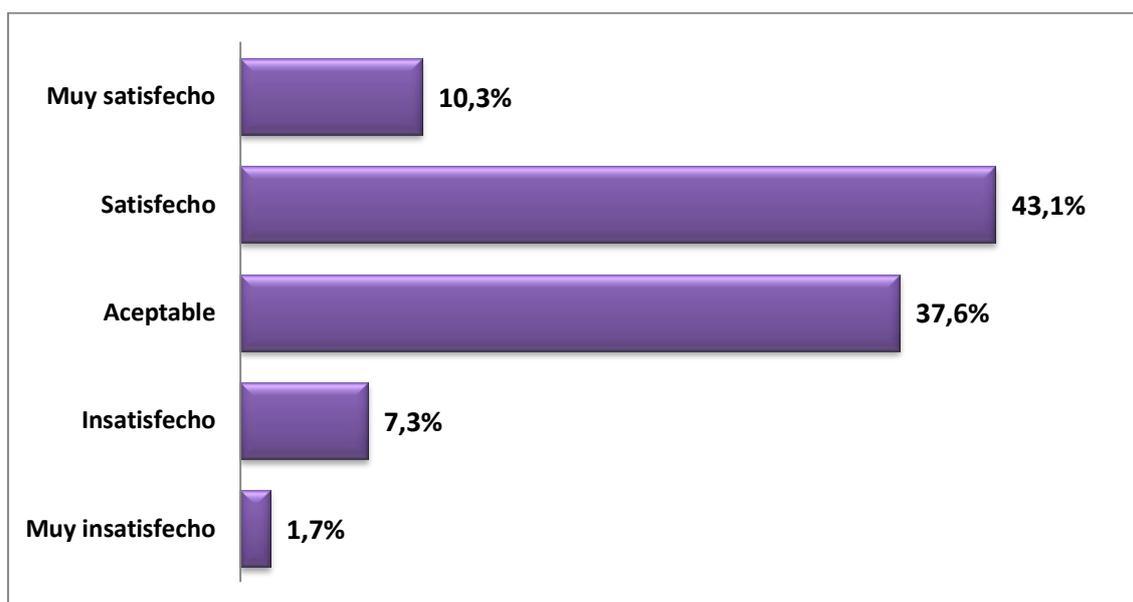


Tabla 5: Descriptivo puntuación ítems del factor 5.

Elementos contextuales del centro	Mínimo	Máximo	Media
Las instalaciones del Centro	1	5	3,66
Las condiciones del aula	1	5	3,27
La cafetería	1	5	3,62
Los aseos (número, situación...)	1	5	3,66
El mantenimiento de las instalaciones (limpieza, cuidado...)	1	5	3,95
TOTAL			3,63

6.5.2.- Elementos organizativos del centro (F2).

Respecto a la satisfacción de los alumnos con los elementos organizativos del centro (figura 10), un 45,5% está satisfecho/muy satisfecho frente a un 14,6% que está insatisfecho/muy insatisfecho.

En la tabla 6, vemos que el aspecto mejor valorado es “la información en la web” (3,54) y el menos valorado es “la atención telefónica” (2,94).

Figura 13: Gráfico satisfacción factor 2.

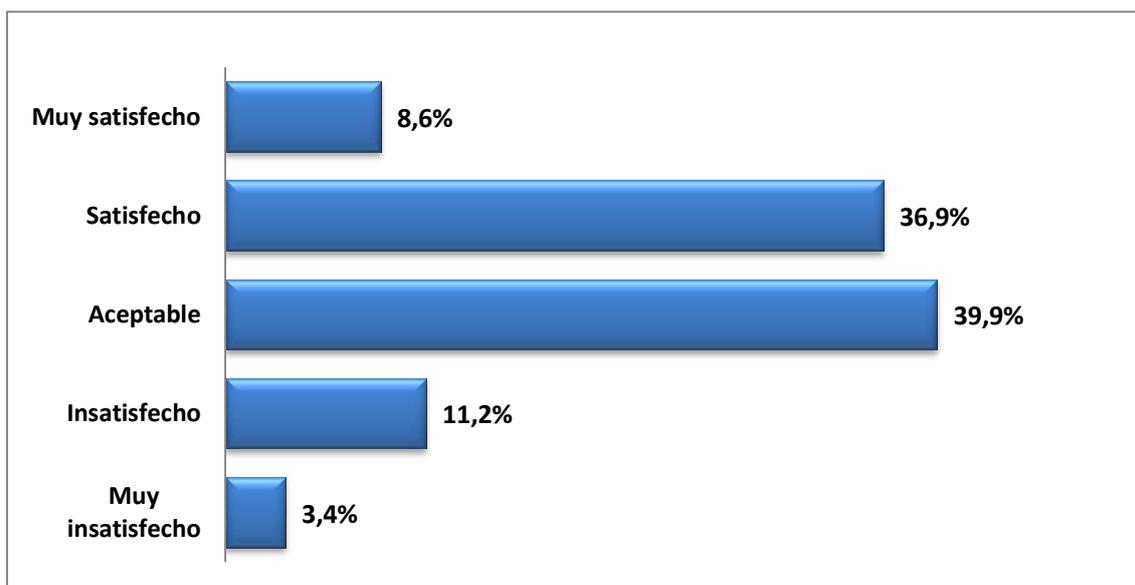


Tabla 6: Descriptivo puntuación ítems factor 2.

Elementos organizativos del centro	Mínimo	Máximo	Media
Los horarios de atención (secretaría) a los alumnos	1	5	3,42
La documentación de la matrícula (sencilla, práctica)	1	5	3,52
La información expuesta en los tablones	1	5	3,30
La información que aparece en la página web	1	5	3,54
La atención telefónica	1	5	2,94
Los plazos en los que se da a conocer la información	1	5	3,12
Atención al público en conserjería	1	5	3,40
Atención al público en secretaría	1	5	3,44
TOTAL			3,34

6.5.3.- Proceso Enseñanza/aprendizaje (F3).

En la figura 11, observamos que el proceso de enseñanza/aprendizaje es evaluado como satisfactorio/muy satisfactorio por el 59,6% de los alumnos. Un 11,1% lo evalúa de forma insatisfactoria

A continuación se presentan los promedios de nota, en escala 1 a 5, que evalúan la satisfacción con diferentes ámbitos del proceso enseñanza/aprendizaje.

Los seis aspectos evaluados obtienen promedios entre 3,37 y 3,77 (tabla 7). El porcentaje de alumnos satisfechos (los que califican con nota 4 o 5) presenta grandes fluctuaciones entre los diferentes aspectos, así la fluctuación alcanza los 17,4 puntos porcentuales entre el aspecto mejor evaluado (tiempo dedicado al vocabulario) y el peor evaluado (tiempo dedicado a la expresión oral).

Figura 14: Gráfico satisfacción factor 3.

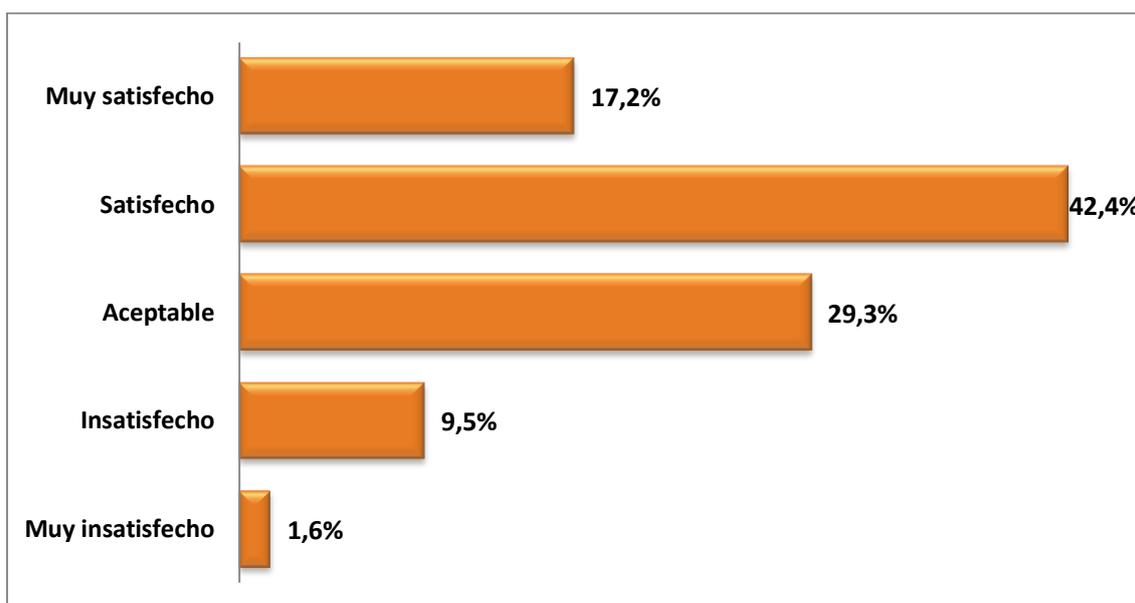
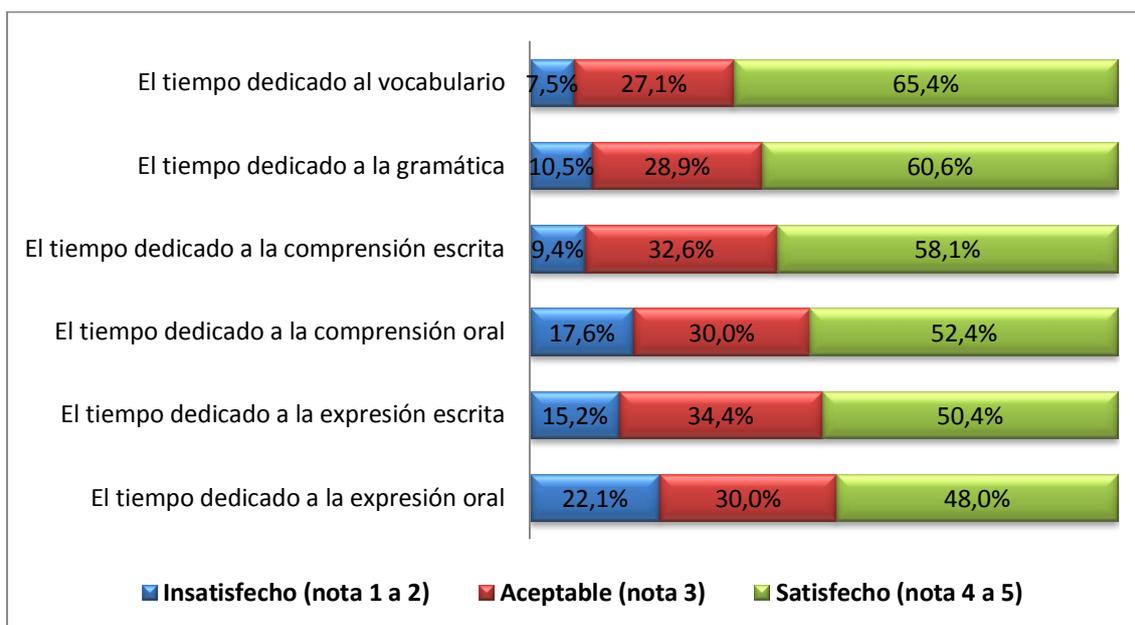


Tabla 7: Descriptivo puntuación ítems factor 3.

Proceso Enseñanza/Aprendizaje	Mínimo	Máximo	Media
Tiempo dedicado a Expresión oral	1	5	3,37
Tiempo dedicado a Expresión escrita	1	5	3,47
Tiempo dedicado a Comprensión oral	1	5	3,49
Tiempo dedicado a Comprensión escrita	1	5	3,63
Tiempo dedicado a Gramática	1	5	3,66
Tiempo dedicado a Vocabulario	1	5	3,77
TOTAL			3,57

Figura 15: Gráfico niveles de satisfacción ítems del factor 3.



6.5.4.- Proceso Evaluación (F4).

El 57,7% del alumnado manifiesta estar satisfecho/muy satisfecho con el proceso de evaluación (*figura 13*) llevado a cabo por el centro. Un 9,4% lo evalúa de forma insatisfactoria.

Los seis aspectos evaluados obtienen promedios entre 3,39 y 3,75 (tabla 8), sin diferencias entre ellos, pero las fluctuaciones son algo mayores cuando se observa el porcentaje de alumnos satisfechos (los que califican con nota 4 o 5). El aspecto mejor evaluado por un 64,5% de los alumnos es la *validez de la prueba escrita* mientras que el peor evaluado es la *adecuación de las pruebas* por un 15,7% de los alumnos (*figura 14*).

Figura 16: Gráfico satisfacción factor 4.

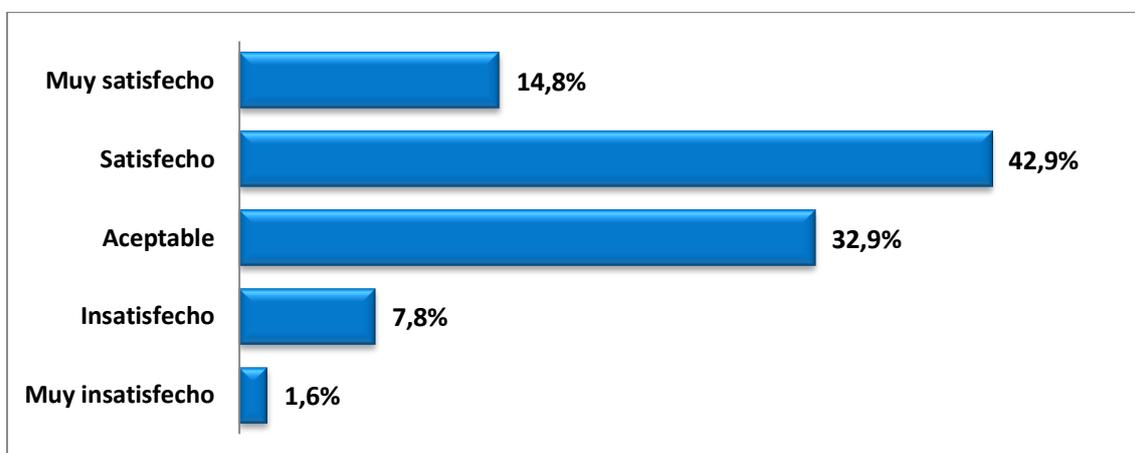
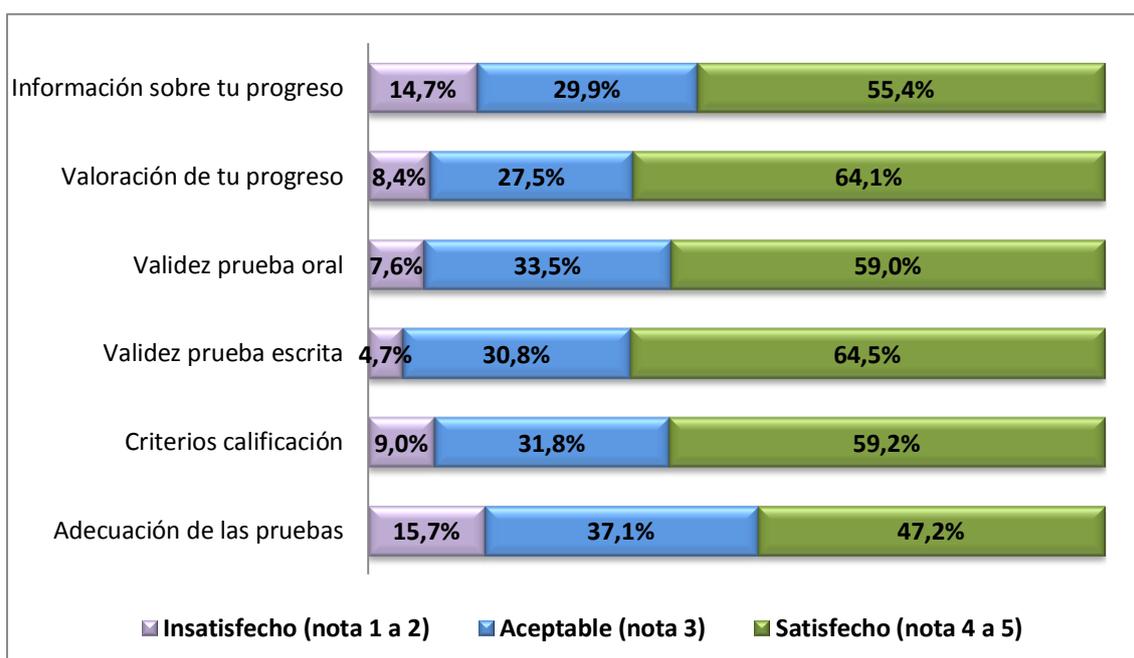


Tabla 8: Descriptivo puntuación ítems factor 4.

Proceso de Evaluación	Mínimo	Máximo	Media
Adecuación de las pruebas	1	5	3,39
Criterios calificación	1	5	3,63
Validez prueba escrita	1	5	3,74
Validez prueba oral	1	5	3,64
Valoración de tu progreso	1	5	3,75
Información sobre tu progreso	1	5	3,57
TOTAL			3,62

Figura 17: Gráfico niveles de satisfacción ítems factor 4.



6.5.5.- El Profesorado (F1).

El profesorado es evaluado como satisfactorio/muy satisfactorio por el 80,5% de los alumnos. Un 3,5% lo evalúa de forma insatisfactoria.

Los promedios de los diez aspectos valorados varían entre 3,39 y 3,75 (tabla 9), sin diferencias entre ellos, pero las fluctuaciones son algo mayores cuando se observa el porcentaje de alumnos satisfechos (los que califican con nota 4 o 5). El aspecto mejor evaluado (figura 16) por un 89,6% de los alumnos es el *trato al alumnado* seguido del *dominio que el profesor tiene de la asignatura* (86,7%).

Figura 18: Gráfico satisfacción factor 1.

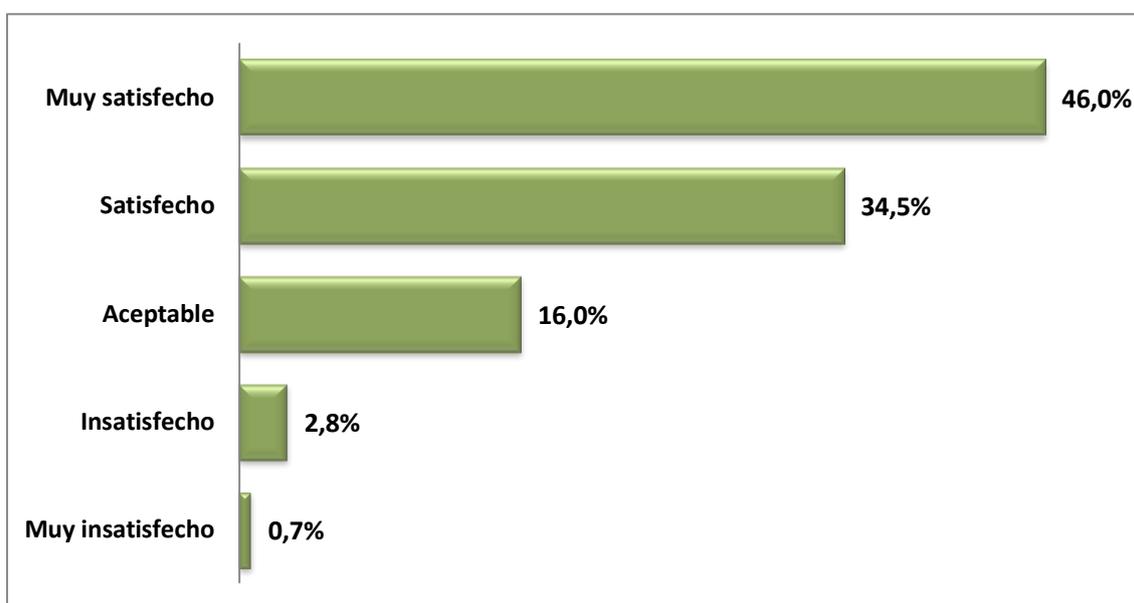
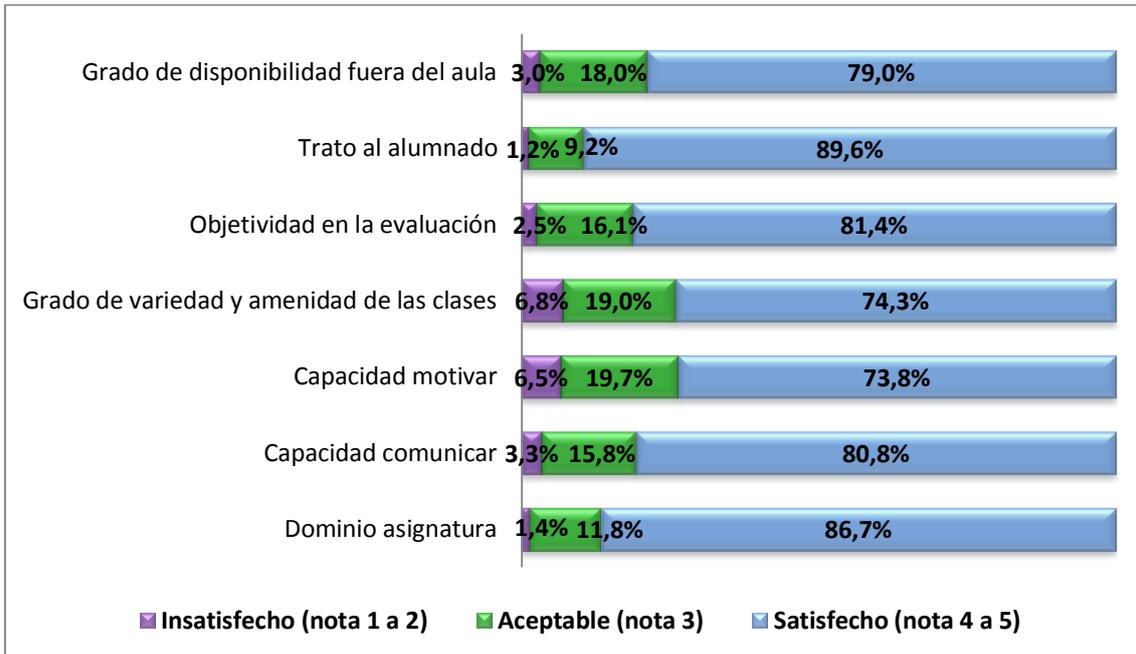


Tabla 9: Descriptivo puntuación ítems factor 1.

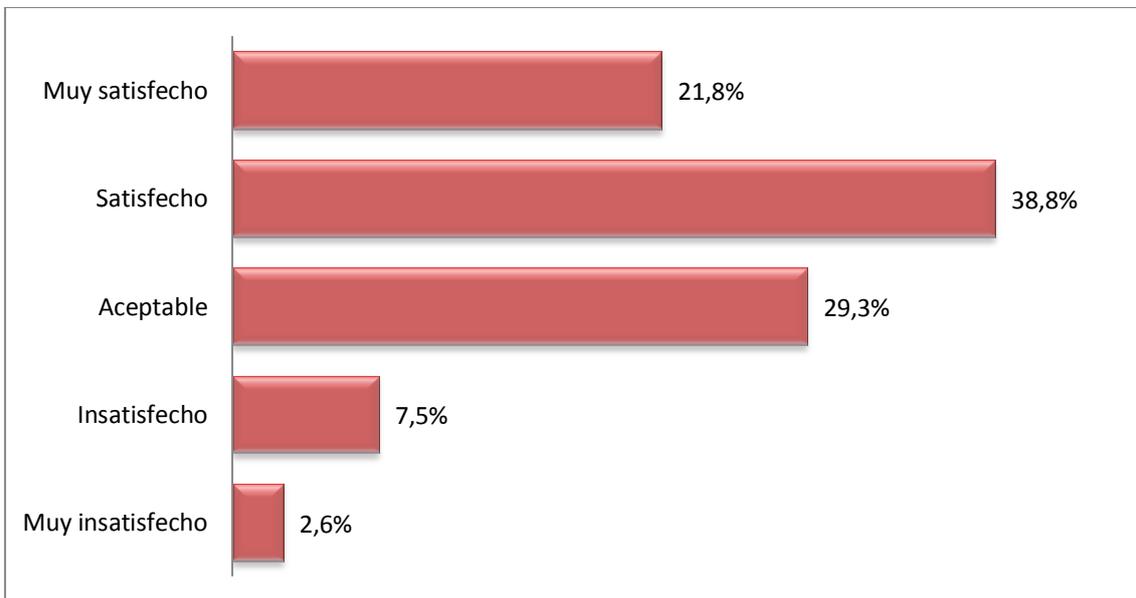
El Profesorado	Mínimo	Máximo	Media
Dominio asignatura	1	5	4,40
Capacidad comunicar	1	5	4,25
Capacidad motivar	1	5	4,07
Grado de variedad y amabilidad de las clases	1	5	4,07
Objetividad en la evaluación	1	5	4,18
Trato al alumnado	1	5	4,49
Grado de disponibilidad fuera del aula	1	5	4,14
TOTAL			4,23

Figura 19: Gráfico niveles de satisfacción ítems factor 1.



6.5.6.- El Material (F6).

Figura 20: Gráfico satisfacción factor 6.



Respecto a los materiales disponibles en el centro (libros de texto, libros de lectura, etc.), el 60,6% de los alumnos afirma estar Satisfecho/Muy satisfecho frente a un 10,1% que se admite estar Insatisfecho/Muy insatisfecho.

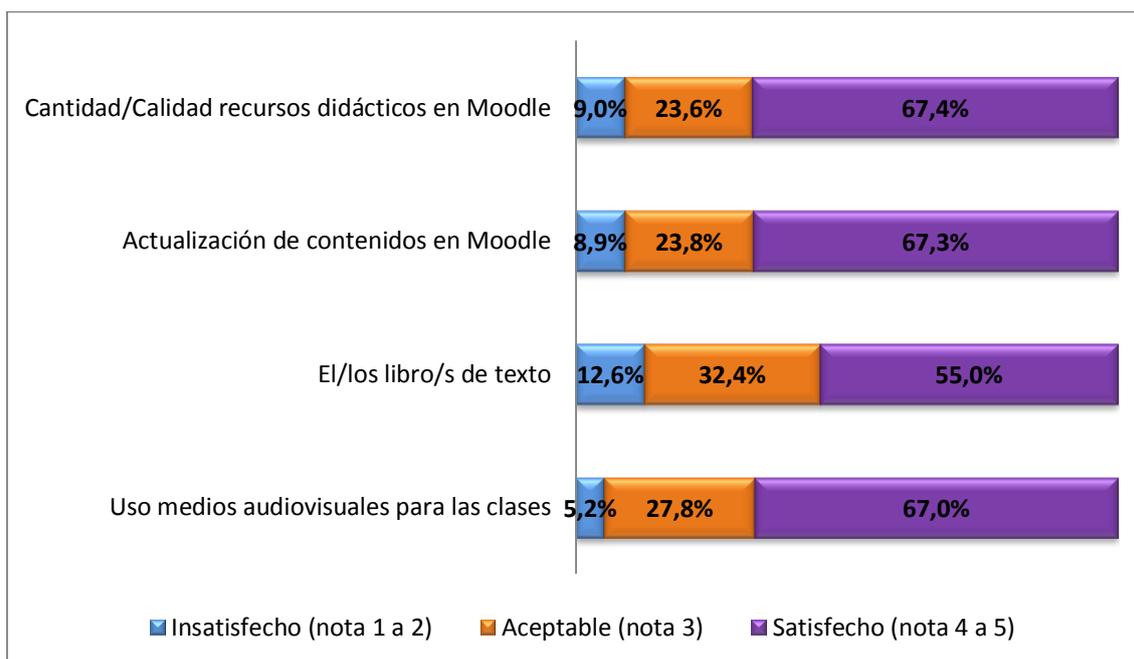
Los cuatro aspectos evaluados obtienen promedios entre 3,53 y 3,87, sin diferencias entre ellos, pero las fluctuaciones son algo mayores cuando se observa el porcentaje de

alumnos satisfechos (los que califican con nota 4 o 5). El aspecto mejor evaluado por un 67,4% de los alumnos es la cantidad/calidad de los recursos didácticos en la plataforma Moodle mientras que el peor evaluado son los libros de texto por un 12,6% de los alumnos.

Tabla 10: Descriptivo puntuación ítems factor 6.

El Material	Mínimo	Máximo	Media
El uso de medios audiovisuales	1	5	3,81
El/los libro/s de texto	1	5	3,53
Actualización de contenidos en Moodle	1	5	3,87
Cantidad/Calidad de los recursos didácticos en Moodle	1	5	3,86
TOTAL			3,77

Figura 21: Gráfico niveles de satisfacción ítems factor 6.



6.6.- Modelo de regresión.

El objetivo será predecir el grado de satisfacción a partir de los aspectos valorados en el cuestionario que previamente hemos agrupado en los seis factores por medio del análisis factorial realizado anteriormente.

Para la construcción del modelo hemos seleccionado el método de inclusión por pasos. Este método (automático) permite ir introduciendo variables una a una partiendo de todas ellas. Consiste en un método secuencial o por etapas en donde examinaremos la contribución de cada variable al modelo de regresión, de tal manera que en el primer paso se añade la variable con mayor contribución. A continuación, se añade la variable independiente que más contribuye sobre el modelo en ese paso. Se continúa el procedimiento hasta que la inclusión de nuevas variables no aporta nada al modelo de regresión. El procedimiento completo puede verse en tabla 13 del anexo1. El método realiza tres pasos cuyos resultados aparecen recogidos en la figura 22.

Figura 22: Resumen modelo regresión múltiple.

RESUMEN DEL MODELO						
R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación			
0,884	0,781	0,781	0,574			
ANOVA						
	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.	
Regresión.....	1059,383	3	353,128	1070,796	<0,001	
Residual.....	296,473	899	0,330			
Total.....	1355,856	902				
COEFICIENTES						
	B	Error típ.	t	Sig.	Estadísticos de colinealidad	
					Tolerancia	FIV
(Constante)	2,717	0,019	142,171	<0,001		
Factor 1 (Profesorado)	1,077	0,019	56,346	<0,001	1,000	1,000
Factor 3 (Proceso enseñanza)	0,596	0,027	22,074	<0,001	1,000	1,000
Factor 4 (proceso evaluación)	0,321	0,035	9,119	<0,001	1,000	1,000

Las variables de las que depende la satisfacción de los usuarios son tres: *el profesorado*, *el proceso de enseñanza* y *el proceso de evaluación*, cuya importancia está determinada por los pesos que cada una tiene en el modelo final:

$$\textit{satisfacción} = 2,72 + 1,08 * F1 + 0,60 * F3 + 0,32 * F4$$

En los tres factores, la relación entre el grado de satisfacción y la puntuación factorial es directa y sumativa —aumenta el grado de satisfacción en aquellos usuarios que han puntuado alto *al profesorado*, *el proceso de enseñanza* y *el proceso de la evaluación*—, siendo mayor el peso del primero de los factores señalados. Recordemos que en dicho factor intervenían los juicios valorativos de aspectos tales como dominio de la asignatura del profesor, capacidad para comunicar del profesor, etc. El segundo factor está formado por la valoración del tiempo dedicado a la expresión oral, a la expresión escrita, a la comprensión oral, etc. El tercer factor está formado, entre otros, por los aspectos adecuación de las pruebas, criterios calificación

Se trata, en definitiva, de un modelo de gran simplicidad —nos basta con tres factores para realizar el pronóstico— y estadísticamente significativo, ya que el pronóstico se realiza con un porcentaje de aciertos elevado: el 78 por 100 de la variabilidad encontrada en el grado de satisfacción es explicada por nuestra ecuación. Esto nos permite hacer una serie de reflexiones finales que exponemos a continuación.

6.7.- Fortalezas y Debilidades.

A continuación se muestran las fortalezas y debilidades del centro.

- **Fortalezas:** son los diez atributos con el mayor porcentaje de alumnos que los han valorado con una nota de 4 o 5 (4=satisfecho 5=muy satisfecho).
- **Debilidades:** son los diez atributos con el mayor porcentaje de alumnos que los han valorado con una nota de 1 o 2 (1=muy insatisfecho 2=insatisfecho).

Figura 23: Gráfico Fortalezas

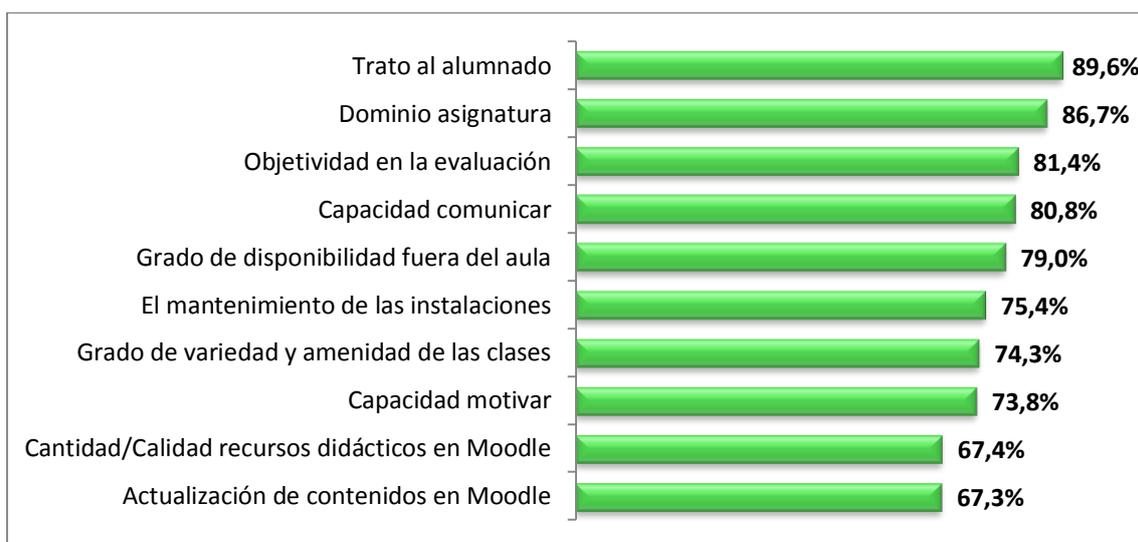


Figura 24: Gráfico debilidades



7.- Conclusiones.

La satisfacción de los alumnos del centro es de un nivel medio, ya que en una escala de 1 a 5 los alumnos la sitúan en un 3,7.

Nuestro objetivo era determinar qué factores inciden en la satisfacción de los alumnos del centro analizado. Para ello hemos realizado un análisis de regresión lineal múltiple en el que la variable dependiente (grado de satisfacción) ha sido analizada a partir los seis factores (variables independientes) que se han obtenido previamente a través del análisis factorial. Los resultados muestran que el nivel de satisfacción depende de tres factores que hemos denominado *el profesorado, el proceso de enseñanza y el proceso de evaluación*. El primero de los factores, y que más determina la satisfacción, es un factor que contempla variables relacionadas con el profesorado. El segundo factor contempla variables relacionadas con el proceso de enseñanza, y el tercer factor es el referente al proceso de evaluación.

Por lo tanto, la constante mejora de estos tres aspectos es necesaria para mejorar el nivel de satisfacción percibida. El nivel de satisfacción, según nuestro modelo, no depende de los *elementos tanto organizativos como del centro* ni de los *recursos didácticos*.

8.- Bibliografía.

- [1] HAIR J.F., ANDERSON R.E., TATHAM R.L., BLACK W.C. (1999): Análisis multivariante 5ª ed., Prentice Hall, Madrid.
- [2] MALHOTRA N.K. (2004): Investigación de mercados, 4ªed., Pearson educación, México.
- [3] PEÑA SÁNCHEZ DE RIVERA D. (2002): Regresión y diseño de experimentos, Alianza editorial, Madrid.

Tabla 11: Matriz de correlaciones entre variables.

	P_17	P_21	P_8	P_12	P_6	P_11	P_3	P_30	P_36	P_9	P_25	P_5	P_13	P_35	P_20	P_32	P_14	P_18	P_37	P_31	P_2	P_28	P_33	P_1	P_27	P_29	P_23	P_24	P_4	P_34	P_26	P_22	P_7	P_16	P_19	P_10	P_15
P_17	1,000	,511	,256	,280	,274	,188	,195	,247	,210	,213	,175	,200	,137	,173	,209	,201	,234	,192	,169	,153	,211	,171	,216	,203	,177	,180	,125	,118	,107	,139	,133	,060	,112	,262	,184	,149	,141
P_21		1,000	,184	,242	,241	,222	,221	,230	,206	,176	,206	,171	,092	,268	,233	,192	,244	,201	,202	,213	,187	,176	,206	,207	,195	,181	,101	,106	,142	,154	,156	,100	,134	,277	,210	,149	,149
P_8			1,000	,374	,340	,258	,183	,249	,164	,177	,140	,270	,218	,242	,181	,158	,160	,159	,155	,149	,158	,137	,106	,136	,171	,153	,046	,098	,103	,078	,100	,107	,142	,137	,137	,120	,107
P_12				1,000	,648	,237	,216	,261	,252	,198	,151	,185	,169	,214	,138	,140	,167	,174	,181	,167	,142	,203	,170	,183	,170	,160	,121	,151	,166	,130	,156	,168	,145	,154	,156	,108	,113
P_6					1,000	,256	,237	,277	,253	,167	,153	,226	,182	,200	,173	,160	,192	,208	,161	,200	,147	,198	,150	,160	,183	,162	,144	,155	,151	,103	,185	,156	,168	,113	,163	,178	,177
P_11						1,000	,501	,470	,416	,444	,453	,503	,500	,307	,173	,214	,216	,234	,252	,224	,238	,278	,253	,195	,234	,197	,125	,100	,134	,126	,190	,136	,181	,240	,239	,157	,136
P_3							1,000	,562	,488	,417	,488	,458	,450	,354	,175	,207	,233	,208	,229	,198	,229	,306	,291	,239	,198	,188	,173	,141	,171	,135	,211	,159	,166	,217	,181	,138	,130
P_30								1,000	,567	,448	,529	,471	,392	,325	,225	,254	,284	,240	,225	,212	,249	,246	,262	,215	,199	,177	,142	,137	,159	,148	,203	,168	,185	,187	,194	,151	,162
P_36									1,000	,424	,530	,371	,343	,308	,141	,202	,212	,228	,205	,208	,194	,260	,274	,195	,196	,194	,183	,135	,188	,182	,238	,176	,159	,174	,167	,240	,231
P_9										1,000	,589	,541	,506	,252	,160	,198	,222	,216	,203	,187	,257	,278	,211	,201	,181	,171	,145	,150	,147	,121	,198	,098	,154	,190	,194	,113	,106
P_25											1,000	,527	,471	,363	,149	,237	,212	,230	,239	,224	,255	,283	,320	,232	,180	,199	,173	,141	,205	,217	,231	,142	,189	,210	,210	,179	,180
P_5												1,000	,727	,309	,167	,188	,213	,220	,219	,255	,279	,260	,213	,187	,178	,145	,167	,172	,156	,207	,170	,176	,231	,217	,141	,138	
P_13													1,000	,244	,117	,164	,156	,167	,157	,150	,208	,261	,219	,160	,188	,163	,161	,148	,131	,120	,165	,128	,152	,201	,211	,148	,132
P_35														1,000	,233	,298	,268	,292	,269	,266	,287	,308	,280	,270	,230	,224	,174	,200	,242	,247	,287	,207	,321	,178	,260	,185	,161
P_20															1,000	,674	,728	,584	,502	,522	,435	,331	,343	,387	,433	,461	,263	,312	,404	,423	,353	,292	,385	,359	,293	,157	,193
P_32																1,000	,663	,731	,593	,554	,435	,363	,370	,396	,459	,493	,261	,297	,401	,428	,395	,320	,378	,316	,328	,151	,192
P_14																	1,000	,746	,579	,603	,445	,377	,381	,390	,404	,433	,240	,277	,390	,410	,357	,309	,346	,361	,320	,216	,237
P_18																		1,000	,634	,639	,432	,371	,411	,383	,434	,441	,282	,293	,376	,416	,391	,348	,356	,341	,325	,182	,209
P_37																			1,000	,689	,456	,384	,408	,410	,440	,437	,270	,324	,392	,438	,394	,366	,371	,287	,348	,250	,264
P_31																				1,000	,412	,383	,377	,384	,394	,382	,334	,336	,410	,422	,419	,353	,326	,340	,338	,305	,318
P_2																					1,000	,621	,592	,567	,506	,481	,343	,348	,390	,379	,429	,302	,345	,323	,451	,162	,180
P_28																						1,000	,741	,686	,512	,457	,378	,369	,360	,372	,516	,319	,323	,329	,333	,227	,251
P_33																							1,000	,738	,507	,464	,339	,339	,348	,363	,478	,350	,323	,333	,318	,219	,244
P_1																								1,000	,543	,497	,395	,375	,356	,344	,458	,240	,313	,305	,329	,195	,214
P_27																									1,000	,786	,346	,378	,471	,474	,467	,387	,411	,309	,265	,184	,212
P_29																										1,000	,311	,343	,515	,538	,478	,382	,448	,308	,249	,154	,190
P_23																											1,000	,785	,575	,485	,579	,464	,469	,324	,229	,204	,212
P_24																												1,000	,719	,611	,615	,566	,514	,358	,260	,197	,213
P_4																													1,000	,782	,635	,593	,569	,275	,267	,170	,206
P_34																														1,000	,660	,571	,551	,268	,266	,179	,217
P_26																															1,000	,574	,565	,333	,327	,222	,259
P_22																																1,000	,542	,263	,272	,161	,203
P_7																																	1,000	,282	,240	,183	,223
P_16																																		1,000	,471	,342	,375
P_19																																			1,000	,286	,289
P_10																																			1,000	,905	
P_15																																				1,000	

a. Determinante = 1,65E-010

Tabla 12: Matriz de correlaciones anti-imagen.

Correlación anti-imagen	P_17	P_21	P_8	P_12	P_6	P_11	P_3	P_30	P_9	P_25	P_5	P_13	P_35	P_20	P_32	P_14	P_18	P_37	P_31	P_2	P_28	P_33	P_1	P_27	P_29	P_23	P_4	P_34	P_26	P_7	P_16	P_19	P_10	P_15			
P_17	857 ^a																																				
P_21	-415	874 ^a																																			
P_8	-114	016	916 ^a																																		
P_12	-068	-040	-183	806 ^a																																	
P_6	-056	-028	-074	-558	828 ^a																																
P_11	018	-049	-069	-015	-035	960 ^a																															
P_1	008	-038	031	015	034	-166	944 ^a																														
P_30	-043	001	-061	-026	-043	-093	-245	931 ^a																													
P_36	-029	-004	029	-058	-031	-063	-128	-277	935 ^a																												
P_9	-070	006	019	-074	069	-075	-011	-042	-084	924 ^a																											
P_25	048	045	046	043	022	-043	-072	-148	-190	-324	925 ^a																										
P_5	-037	-005	-091	077	063	-077	-012	-110	037	-139	-118	866 ^a																									
P_13	025	079	-021	-032	022	-146	-120	050	004	-116	-042	-550	867 ^a																								
P_35	046	-134	-104	-045	020	-023	-119	-012	-036	054	-122	-059	039	946 ^a																							
P_20	023	-050	-065	032	-028	004	-002	-022	-024	-002	062	-013	021	018	921 ^a																						
P_32	-054	046	006	024	023	011	009	-048	007	025	062	071	-051	-064	-322	937 ^a																					
P_14	-050	-018	038	-001	016	034	-038	-091	016	-040	039	011	004	015	-441	003	923 ^a																				
P_18	024	020	-011	-010	-066	-019	044	054	-045	-031	017	-023	010	050	132	-392	-417	918 ^a																			
P_37	008	008	003	-066	064	-058	-062	030	019	001	-022	-020	047	036	023	-125	-036	-135	946 ^a																		
P_31	060	-042	-010	-018	-041	-012	028	016	005	-011	-011	-044	032	-012	-073	006	-094	-175	-394	949 ^a																	
P_2	-052	018	-031	044	008	-002	049	-049	055	-057	-003	-024	011	-048	-072	-006	-035	-001	-102	-001	972 ^a																
P_28	065	026	003	-035	037	-032	-060	063	-006	-082	034	013	-042	-055	060	-014	-064	061	041	-028	-238	940 ^a															
P_33	-069	-005	060	-006	060	-016	-021	-014	-062	119	-089	-012	-007	019	006	061	025	-107	-016	031	-131	922 ^a															
P_1	-008	-016	-016	-047	019	066	-018	009	050	-012	003	-032	059	009	-054	-024	004	036	-037	-021	-054	-209	-419	933 ^a													
P_27	018	-044	-030	028	-026	-070	025	030	000	-009	067	048	-054	014	-032	-006	057	-043	-032	-005	-058	-067	-012	-124	916 ^a												
P_29	-022	020	-016	-010	-002	026	-013	050	-026	-003	-021	-004	001	027	-028	-091	-021	020	022	047	-045	012	-018	-034	-616	911 ^a											
P_23	-046	026	073	008	006	001	-039	020	-070	049	-051	073	-058	044	005	027	056	-054	081	-105	-054	-050	018	014	-018	015	884 ^a										
P_4	-075	-004	045	-022	087	017	060	015	-010	085	-101	010	-019	-014	-037	-1E-05	027	032	065	065	007	-020	-033	040	-050	124	-600	864 ^a									
P_34	065	-015	003	-035	-008	001	-047	046	-039	005	-036	-015	033	005	006	-021	-064	054	066	-064	057	074	063	-080	004	-110	005	-336	927 ^a								
P_26	025	-003	018	054	-062	-012	003	001	-041	-053	033	-010	038	-043	052	-045	031	001	036	-068	011	-137	-016	-098	021	-027	-138	-062	-022	-248	965 ^a						
P_22	070	007	-016	-055	009	021	-020	-034	-026	051	051	-050	021	022	046	-010	-005	-042	-050	-021	053	016	-146	168	-065	018	028	-127	-110	-078	-157	950 ^a					
P_7	017	013	-033	027	-035	-045	029	054	-018	-003	022	-017	-125	-085	-010	007	001	065	090	011	015	050	020	-022	010	-085	-097	009	002	-058	-143	-203	965 ^a				
P_16	-072	-098	007	022	-040	-050	-049	045	051	003	022	-041	006	077	-098	028	-024	-063	-077	-015	011	011	-043	029	036	-076	-109	009	025	-038	-039	-010	-021	940 ^a			
P_19	-007	-023	003	-008	003	-053	053	-009	020	-019	002	026	-063	-098	022	-078	-027	070	086	-029	003	038	015	-090	011	040	035	-034	-006	-009	024	-081	031	-309	940 ^a		
P_10	-032	005	-038	044	-033	-046	004	056	002	008	038	-050	-096	039	061	-049	031	-043	-050	005	023	009	-025	009	017	-030	026	-041	031	001	024	042	032	-003	009	718 ^a	
P_15	021	-001	022	-017	-003	060	021	-051	-004	022	-026	-019	028	080	-017	-041	023	004	014	-018	-039	-018	026	-008	000	033	026	-016	-006	-032	-032	-055	-102	-043	-883	739 ^a	

a. Medida de adecuación muestral

Figura 25: Modelo regresión múltiple por pasos

Variables introducidas/eliminadas ^a			
Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	fac1		Por pasos (criterio: Prob. de F para entrar <= ,050, Prob. de F para salir >= ,100).
2	fac4		Por pasos (criterio: Prob. de F para entrar <= ,050, Prob. de F para salir >= ,100).
3	fac3		Por pasos (criterio: Prob. de F para entrar <= ,050, Prob. de F para salir >= ,100).

a. Variable dependiente: satis1

Resumen del modelo									
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación	Estadísticos de cambio				
					Cambio en R cuadrado	Cambio en F	gl1	gl2	Sig. Cambio en F
1	,879 ^a	,773	,772	,58509	,773	3059,615	1	901	,000
2	,882 ^b	,777	,777	,57940	,005	18,794	1	900	,000
3	,884 ^c	,781	,781	,57427	,004	17,167	1	899	,000

a. Variables predictoras: (Constante), REGR factor score 1 for analysis 1
b. Variables predictoras: (Constante), REGR factor score 1 for analysis 1, REGR factor score 4 for analysis 1
c. Variables predictoras: (Constante), REGR factor score 1 for analysis 1, REGR factor score 4 for analysis 1, fac3

ANOVA ^a						
Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	1047,412	1	1047,412	3059,615	,000 ^b
	Residual	308,444	901	,342		
	Total	1355,856	902			
2	Regresión	1053,722	2	526,861	1569,418	,000 ^c
	Residual	302,134	900	,336		
	Total	1355,856	902			
3	Regresión	1059,383	3	353,128	1070,796	,000 ^d
	Residual	296,473	899	,330		
	Total	1355,856	902			

a. Variable dependiente: satis1
b. Variables predictoras: (Constante), REGR factor score 1 for analysis 1
c. Variables predictoras: (Constante), REGR factor score 1 for analysis 1, REGR factor score 4 for analysis 1
d. Variables predictoras: (Constante), REGR factor score 1 for analysis 1, REGR factor score 4 for analysis 1, REGR factor score 3 for analysis 1

Coeficientes ^a						
Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.
		B	Error típ.	Beta		
1	(Constante)	2,717	,019		139,531	,000
	REGR factor score 1 for analysis 1	1,077	,019	,879	55,314	,000
2	(Constante)	2,717	,019		140,907	,000
	REGR factor score 1 for analysis 1	1,077	,019	,879	55,852	,000
	REGR factor score 4 for analysis 1	,596	,027	,595	22,074	,000
3	(Constante)	2,717	,019		142,171	,000
	REGR factor score 1 for analysis 1	1,077	,019	,879	56,346	,000
	REGR factor score 4 for analysis 1	,596	,027	,595	22,074	,000
	REGR factor score 3 for analysis 1	,321	,035	,321	9,119	,000

a. Variable dependiente: satis1

Variables excluidas ^a						
Modelo		Beta dentro	t	Sig.	Correlación parcial	Estadísticos de colinealidad
						Tolerancia
1	REGR factor score 3 for analysis 1	,321 ^b	4,107	,000	,136	1,000
	REGR factor score 4 for analysis 1	,595 ^b	4,335	,000	,143	1,000
2	REGR factor score 3 for analysis 1	,321 ^c	4,143	,000	,137	1,000

a. Variable dependiente: satis1
b. Variables predictoras en el modelo: (Constante), REGR factor score 1 for analysis 1
c. Variables predictoras en el modelo: (Constante), REGR factor score 1 for analysis 1, REGR factor score 4 for analysis 1