

TÉCNICAS ESTADÍSTICAS DE INVESTIGACIÓN ECONÓMICA

UTILIDAD DE LAS CLASES

Javier Bajo Fernández

Aida Ordóñez Riaño

Pilar Roces Díaz



ÍNDICE

1. Introducción.....	3
2. Encuesta: piloto y definitiva	
2.1 <i>Cuestionario.....</i>	4
2.2 <i>Tamaño muestral.....</i>	6
2.3 <i>Encuesta piloto.....</i>	5
2.4 <i>Encuesta definitiva.....</i>	6
3. Descriptiva	
3.1 <i>Perfil del encuestado medio.....</i>	8
3.2 <i>Características generales.....</i>	9
4. Inferencia	
4.1 <i>Intervalo de confianza.....</i>	13
4.2 <i>Contraste de hipótesis.....</i>	15
5. Análisis Multivariante	
5.1 <i>Análisis factorial.....</i>	17
5.2 <i>Análisis de Correspondencias.....</i>	22
5.3 <i>Análisis Cluster.....</i>	32
6. Conclusiones.....	34

ANEXO: Cuestionario

1.INTRODUCCIÓN

La motivación que nos ha llevado a realizar este estudio ha sido la próxima incorporación de España al “Espacio Europeo de Educación Superior” donde tanto la asistencia a clase, como el esfuerzo individual del alumno serán criterios de evaluación de las diferentes asignaturas.

Por otro lado, es un tema cercano a nosotros y gracias a este trabajo podremos estudiar con rigor el esfuerzo, la dedicación y la forma de llevar a cabo sus estudios.

Las principales características en las que nos centraremos para llevar a cabo nuestro estudio será, por un lado, la frecuencia con la que los estudiantes acuden a clase y la utilidad de las mismas. Por otro lado, nos resultará interesante el papel que juegan las academias como sustitutivo o complementario a las clases universitarias así como los principales motivos que llevan a los estudiantes a no acudir a sus clases.

Con nuestro trabajo pretendemos hacer un análisis sobre las preferencias y el esfuerzo de los estudiantes de cara a preparar las distintas asignaturas, las cuales hemos dividido en una serie de bloques que explicaremos en el apartado 2.

El ámbito que hemos tomado como referencia ha sido la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de Oviedo donde nuestras carreras objeto de estudio serán las Licenciaturas de Economía y Administración y Dirección de Empresas (ADE)

Para realizar este trabajo hemos llevado a cabo una encuesta a los estudiantes de todos los cursos de las carreras que hemos tomado como referencia; a partir de cual, aplicamos las herramientas vistas a lo largo del Cuatrimestre en la asignatura Técnicas Estadísticas de Investigación Económica (Análisis descriptivo, multivariante, discriminantes, etc...)

2. ENCUESTA: PILOTO Y DEFINITIVA

Para realizar nuestro trabajo hemos llevado a cabo un estudio muestral sobre los estudiantes de la universidad de Ciencias Económicas y Empresariales que realizan las carreras de Economía y Administración y Dirección de Empresas.

En un primer momento barajamos la idea de estratificar en función de la carrera, distinguiendo entre Economía y ADE y entre hombres y mujeres, pero finalmente desechamos esta opción puesto que consideramos que no tienen por qué existir diferencias relevantes de comportamiento respecto a esta clasificación que puedan afectar a nuestro estudio. Por tanto, la decisión final, fue realizar un muestreo aleatorio simple sin reposición.

- Cuestionario:

Analizaremos en este apartado los tipos de preguntas que hemos introducido en nuestro cuestionario, pudiéndose ver éste al completo en el Anexo que se presenta al final del trabajo.

Tras reflexionar acerca de la información que necesitábamos para nuestro estudio seleccionamos el orden de las preguntas que necesitábamos como se detalla a continuación:

- Preguntas sencillas acerca de las características del entrevistado
- Aspectos generales acerca del rendimiento del entrevistado.
- Preguntas más específicas sobre la preparación y la valoración de las distintas asignaturas.*

**NOTA: Hemos de señalar en este punto que para la valoración de las distintas asignaturas utilizamos nuestro propio criterio como estudiantes de estas carreras, y que el resto de los estudiantes suele compartir, agrupando las asignaturas en 5 bloques distintos atendiendo fundamentalmente a la forma más bien teórica o práctica de las asignaturas así como a la relación de contenidos que existe entre unas y otras asignaturas, obteniendo finalmente los siguientes bloques de asignaturas:*

- o **Bloque 1: Microeconomía y Macroeconomía**
- o **Bloque 2: Contabilidad: Financiera, Analítica, de Costes...**
- o **Bloque 3: Matemáticas, Estadística, Econometría,...**
- o **Bloque 4: Historia: Mundial y de España; Derecho: Civil, Mercantil,...Evolución del pensamiento económico, Sociología,...**
- o **Bloque 5: Estructura Económica: Mundial y de España; Hacienda Pública; Sector Público,...**

En cuanto al tipo de preguntas que han sido incluidas en el cuestionario podemos distinguir varios tipos:

- **Abiertas:** Siendo nuestra única pregunta abierta la Edad.

2) **Edad**.....

- **Cerradas:** Tales como...

6) ¿Cuántas horas dedicas al día como media a preparar las asignaturas?

(No se incluye aquí el tiempo que dedicas a ir a la academia, ni las horas de clase de universidad, ni los periodos justo antes de exámenes: NO Febrero, ni Junio , ni Septiembre)

- Ninguna 1 hora 2 horas
 3 horas 4 horas Más de 4 horas

9)¿Acudes o has acudido a alguna academia para alguna asignatura?

- Sí No



*** En caso afirmativo: ¿A cuál de estas academias acudes?**

- ASIS Academia Buenavista CEI Academia Muralla
 CEC Ayala Escadem Prisma
 Otra:.....



Vemos aquí una pregunta intermedia entre cerradas y abiertas ya que hemos tenido en cuenta la opción Otras:..... para recoger otro Academia que no hayamos incluido en nuestro cuestionario.

Por último señalar que, a la hora de recoger la información **cualitativa** decidimos recoger fundamentalmente las respuestas en una **escala ordinal** para que los datos fueran más fáciles de tratar a la hora de abordar el estudio. De tal forma que nuestro cuestionario incluye numerosas preguntas del tipo a la que sigue:

10) Evalúa el grado de esfuerzo que necesitas para superar las siguientes asignaturas:

	Bajo	Medio	Alto	Superior
Bloque1:Micro y Macro				
Bloque 2: Contabilidad: Financiera, Analítica...				
Bloque 3: Matemáticas, Estadística, Econometría...				
Bloque 4: Historia, Derecho...				
Bloque 5: Estructura, Hacienda, Sector Público...				

- Encuesta Piloto:

Previamente a realizar la encuesta definitiva realizamos una encuesta piloto a 20 personas de distintos cursos y pertenecientes tanto a ADE como a Economía lo que nos ayudó a corregir algún tipo de preguntas sobre las que los entrevistados tenían duda o aquellas que tenían una baja tasa de respuesta. También obtuvimos por parte de los entrevistados alguna sugerencia acerca de algún tipo de preguntas o valoraciones que podíamos incluir en nuestro cuestionario.

- **Tamaño muestral.**

Una vez elaborado el cuestionario definitivo, realizamos la encuesta en un principio a 32 personas con el objetivo de calcular el **tamaño muestral** tal y como se explica a continuación:

Tomamos como pregunta de referencia la pregunta número 6 de nuestro cuestionario:

6) ¿Cuántas horas dedicas al día como media a preparar las asignaturas?

(No se incluye aquí el tiempo que dedicas a ir a la academia, ni las horas de clase de universidad, ni los periodos justo antes de exámenes: NO Febrero, ni Junio , ni Septiembre)

- Ninguna 1 hora 2 horas
 3 horas 4 horas Más de 4 horas

El tamaño de la población se corresponde con la suma de todos los estudiantes, tanto de ADE como de economía de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, formando un total de 2674 alumnos.

Asumimos a la hora de calcular nuestro tamaño muestral un nivel de confianza del 95% y un error de 15 minutos pudiendo así calcular el ‘k’ a través de las tablas de la Normal (0,1) para el que obtuvimos un valor de 1.96.

Con todos estos datos calculamos el tamaño muestral da través de la siguiente fórmula:

$$n = \frac{\left(\frac{k^2 S^2}{e^2} \right)}{1 + \left(\frac{k^2 S^2}{e^2} \right) \frac{1}{N}}$$

Obteniendo un tamaño muestral de 145.8, por lo que redondeamos a un **tamaño muestral de 146**.

- **Encuesta Definitiva:**

Una vez realizada la encuesta piloto, haber corregido los errores del cuestionario inicialmente planteado y con un tamaño muestral de 146 estudiantes de Economía y ADE pasamos a la realización de la encuesta definitiva.

El método de realización de la encuesta fue por el método del entrevistador, siendo fundamentalmente los miembros del equipo los que nos encargamos personalmente de realizar este trabajo para poder de esta forma responder a cualquier tipo de duda que pudiera surgir a los entrevistados. Sin embargo, para poder hacer llegar a los distintos cursos y carreras nos ayudamos de amigos y conocidos que previamente habían sido informados con detalle de la encuesta para que ellos también pudieran responder a las posibles preguntas planteadas por los encuestados.

Las encuestas se pusieron en práctica durante la 2ª semana del mes de Diciembre, siendo los individuos a encuestar elegidos por el entrevistador sin ningún tipo de criterio, salvo el de pertenecer a la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales del Campus del Cristo y estar cursando las carreras Economía o ADE.

Los lugares elegidos para llevar a cabo las encuestas fueron variados: clases, aula de estudio, cafetería, aulas de informática, pasillos... y en horas distintas, teniendo en cuenta tanto los turnos de la mañana como de la tarde para poder cubrir el mayor número posible de perfiles distintos.

(El cuestionario utilizado puede verse en el Anexo de este trabajo)

3. DESCRIPTIVA

En este apartado intentaremos sacar deducciones a partir de los variables que hemos analizado.

Primero comenzaremos con un estudio detallado del perfil de nuestro encuestado medio y a continuación resaltaremos las características generales de nuestro estudio.

3.1 Perfil del encuestado medio:

Nuestro encuestado medio se trata de un joven de 20 años de edad que está entre segundo y tercer curso y que además, dedica una media de 1-2 horas al día de estudio.

Respecto a sus resultados académicos, aprueba entre 7 y 10 asignaturas al año dejando pendiente para otros cursos entre 1 y 3.

Analizando su esfuerzo para superar las asignaturas en función de los bloques propuestos concluimos que:

- En el caso de los bloques 1,2 y 3, correspondiéndose éstos con las asignaturas más de corte práctico-teórico, el esfuerzo dedicado es alto.
- Mientras que en los restantes bloques (4 y 5), asignaturas más bien teóricas, el esfuerzo dedicado es medio.

La frecuencia con la que acude a clase el encuestado está comprendida entre el 50 y 75% de las horas. Si lo dividimos en bloques podemos concluir que:

- En el caso de los bloques 1,2 y 3; la asistencia supera el 75% de las horas.
- Sin embargo, en las asignaturas establecidas en los bloques 4 y 5, la asistencia a las mismas es del 50% de las horas.

Por otro lado, la utilidad que tiene para los alumnos asistir a clase, está relacionada con la frecuencia con la que asisten y el esfuerzo que presenta superar dichas asignaturas:

- En los tres primeros bloques a nuestro encuestado medio resulta útil asistir a clase.
- Sin embargo, para los dos últimos, la asistencia a clase no le resulta demasiado útil.

Otro dato a destacar, es el de la frecuencia con la que se acude a las tutorías de los profesores, a las cuales, la mayoría de los encuestados no acuden nunca o casi nunca aunque contrastando con la utilidad que piensan que tienen las tutorías concluimos:

- En los bloques 1,2 y 3 como media las consultas a tutorías resultan útiles para preparar las asignaturas.
- En el bloque de historia y derecho, a los encuestados no les resulta nada útil acudir a tutorías.
- Sin embargo en el bloque de hacienda, sector público..., la utilidad de acudir a las tutorías es bastante baja aunque no nula.

Con independencia de que la gente acuda o no a una academia, la utilidad que les reporta al encuestado medio es la siguiente:

- En asignaturas del bloque 1 la academia es valorada como bastante útil.
- En asignaturas como contabilidad, matemáticas, estadística..., a nuestro encuestado medio le resulta especialmente útil la asistencia a una academia para preparar dichas asignaturas.
- Sin embargo, en asignaturas de tipo más teórico como estructura, historia, derecho, hacienda..., la asistencia a una academia resulta irrelevante la asistencia a la academia.

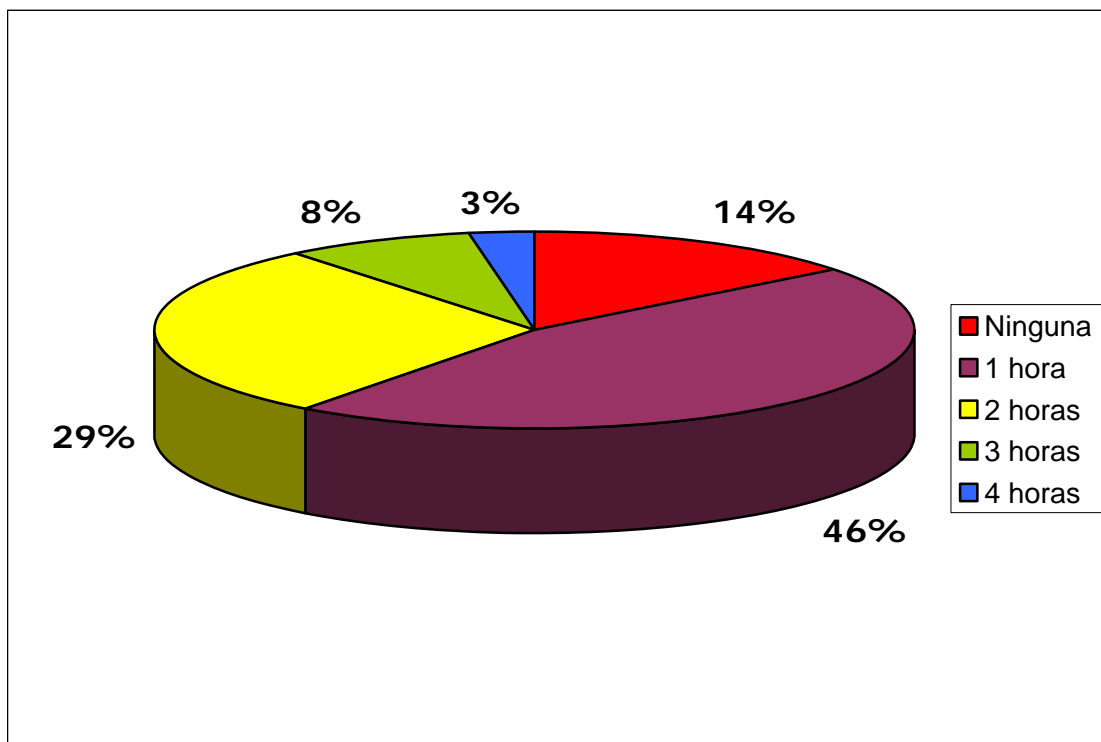
Por último los motivos que como media suelen llevar a los universitarios a no acudir a clase son:

- No obligatoriedad

- Tanto el material como las explicaciones facilitadas por el profesor no les resultan útiles para preparar las asignaturas
- Prefieren acudir a la academia a la hora de preparar los exámenes
- La pereza y vagancia.

3.2 Características generales:

- **Media de horas de estudio al día.**

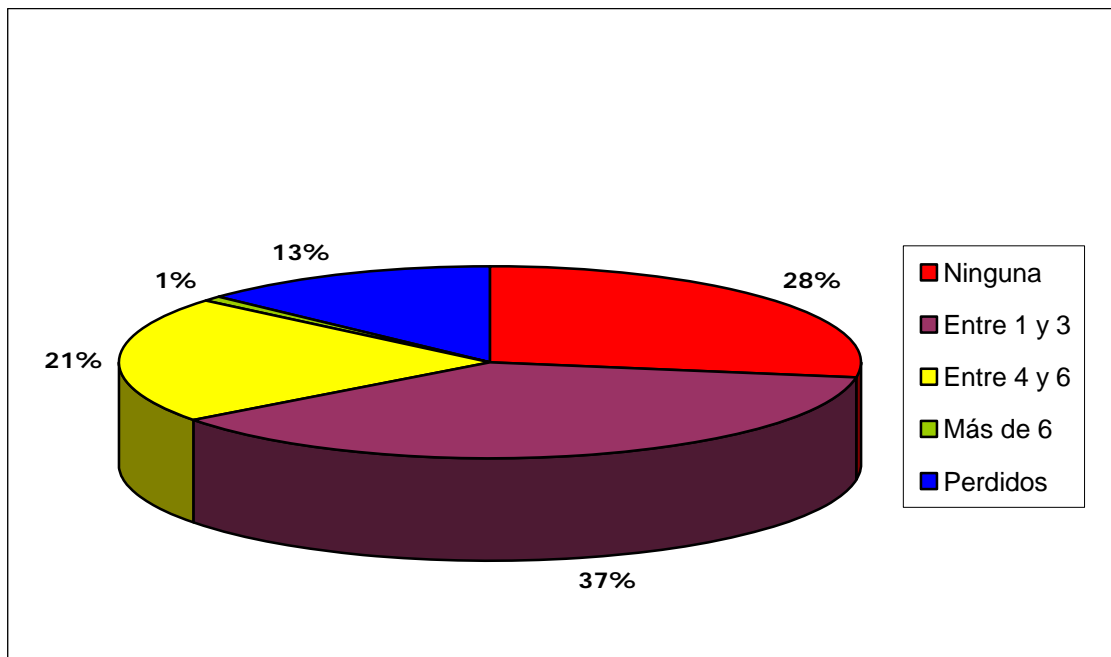


Hemos de tener en cuenta que para analizar esta característica nos basamos en la pregunta número 6 de nuestro cuestionario donde especificamos que se indicasen las horas dedicadas al estudio personal como media, al día, sin tener en cuenta la asistencia a clases, ni academias, ni periodos de exámenes ni vacacionales.

Con ello obtuvimos que:

- Casi la mitad de los encuestados, concretamente el 46%, afirma estudiar una hora al día.
- Por otro lado, un dato que podríamos señalar, es que alrededor de un 80% de los alumnos no llegan a estudiar más de 2 horas al día.
- Tomando los valores extremos, sólo un 3% confirma estudiar 4 horas diarias y el 28%, no estudian ninguna hora al día.

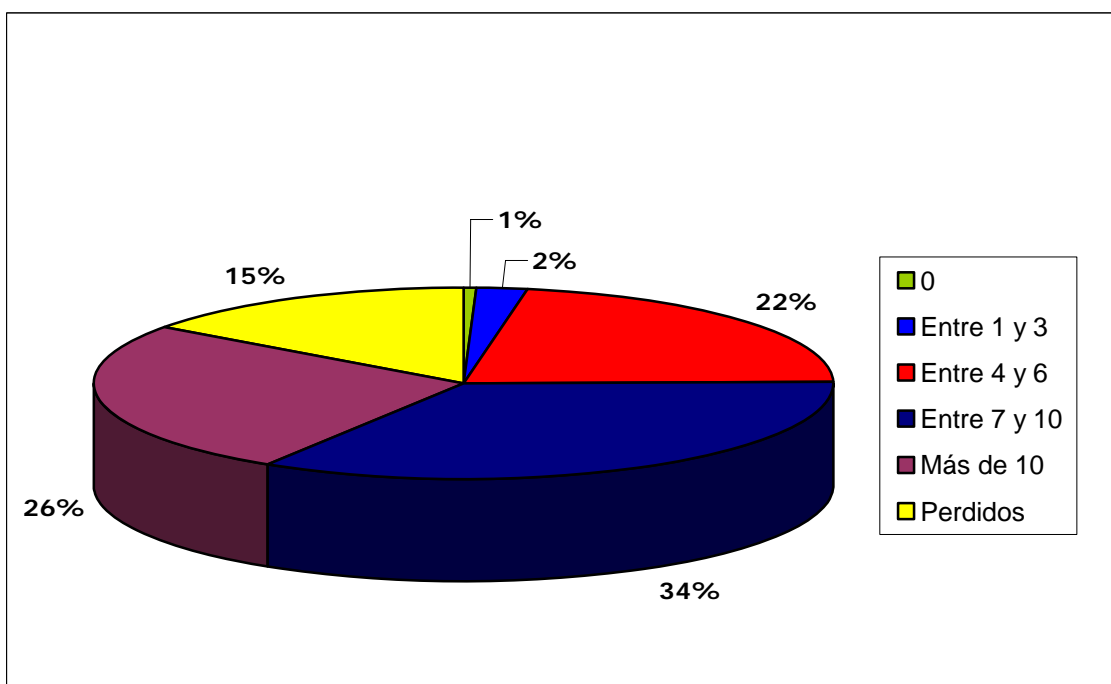
- **Asignaturas pendientes.**



Podemos observar en ‘‘Perdidos’’ que el 13% de los alumnos no respondieron a esta pregunta pero tiene su justificación, ya que corresponde a aquellos que están cursando su primer año en la facultad.

Entre las personas que contestaron a la pregunta, un 37% tiene pendientes entre una asignatura y 3. Sólo un 1% de los encuestados tiene más de 6 asignaturas pendientes.

- **Asignaturas aprobadas como media al año.**



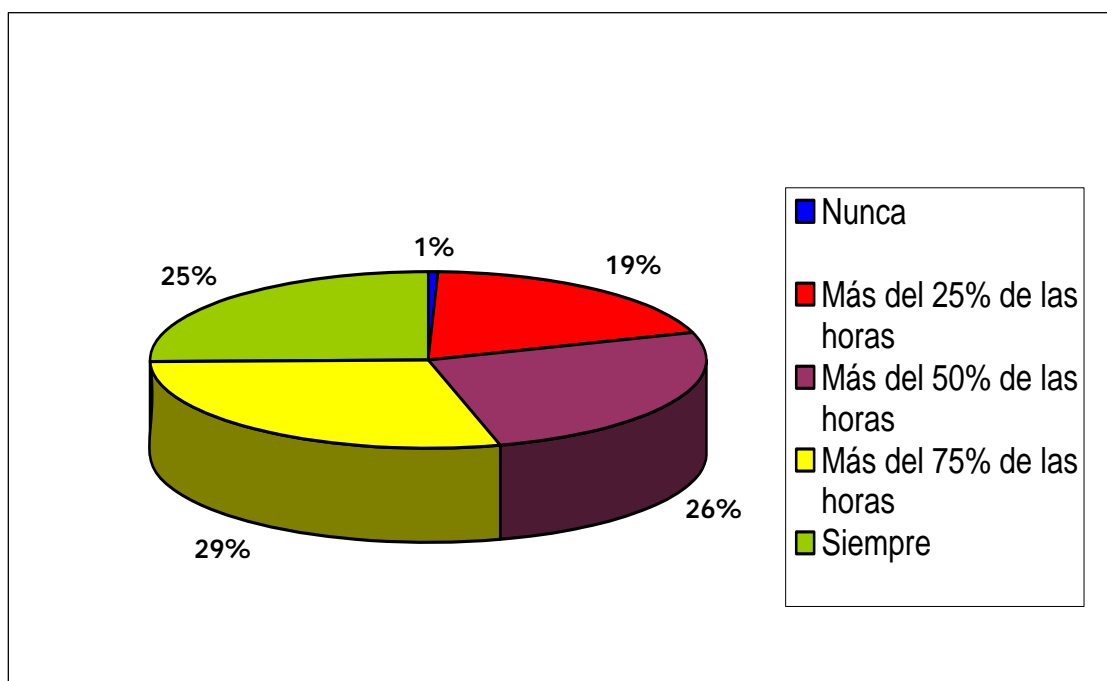
Al igual que el gráfico anterior, existe un porcentaje de valores perdidos correspondientes a los alumnos que están cursando este año primero.

En promedio, se aprueban al año entre 7 y 10 asignaturas.

Podríamos decir como dato importante, que el 26% de los alumnos que contestaron a esta pregunta, aprueban más de 10 asignaturas al año, lo cual se correspondería con los que en la anterior pregunta contestaron que no tenían ninguna asignatura pendiente de otros años.

Dato atípico: 1% Nos llama la atención éste dato que podemos considerar como atípico ya que se correspondería con un estudiante que haya aprobado el primer año de carrera alguna asignatura, ya que sino, le habría expulsado, pero que sin embargo, en los años posteriores ya no haya aprobado ninguna.

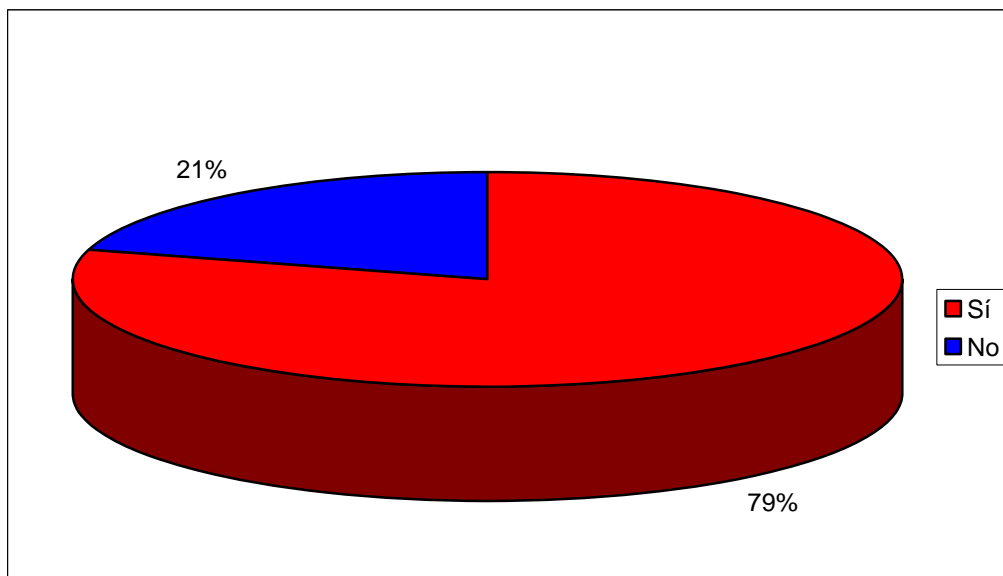
- **Frecuencia de asistencia a clase.**



No existe mucha diferencia entre el distinto nivel de asistencia a clase.

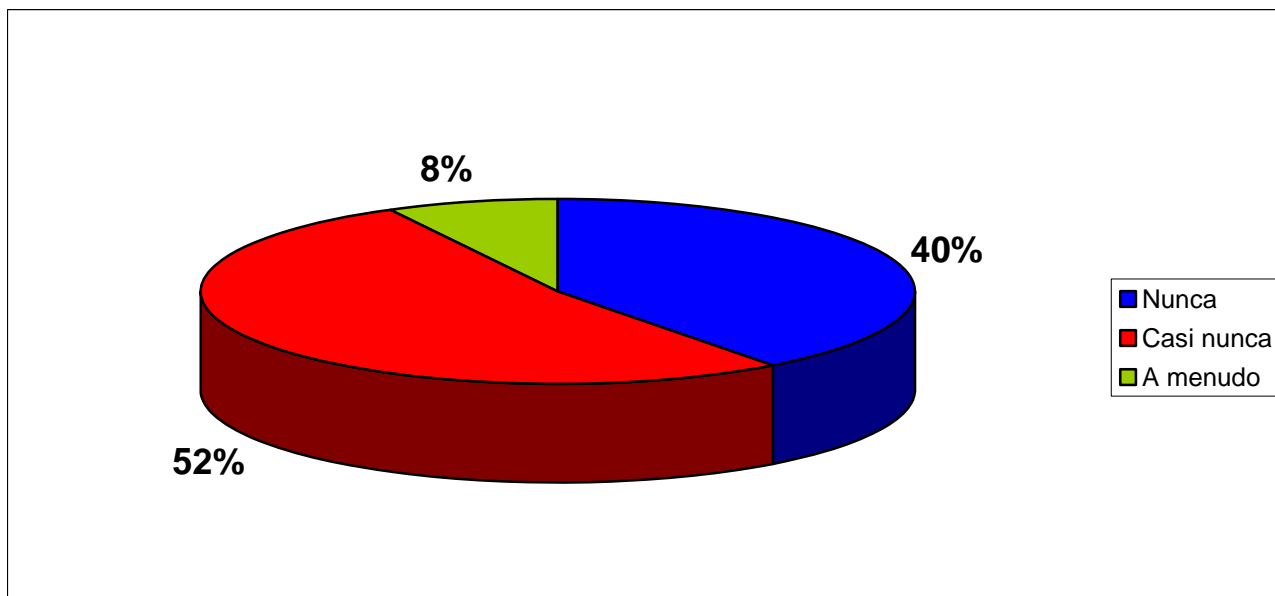
Más del 75% de los encuestados acude a clase entre un 25% de las horas y un 75% y sólo un 1% afirma no asistir nunca a clase.

- **¿Asistencia a academia?**



Un 79% de los alumnos encuestados acude o ha acudido a una academia por lo que podemos afirmar que la gente considera importante asistir a una academia para preparar las asignaturas.

- **Frecuencia de asistencia a tutorías**



Un 92% de la gente nunca o casi nunca acude a tutorías. Tan sólo un 8% afirma que acude a las mismas

Nota: Un dato a tener en cuenta es que en la clasificación inicial incluíamos también la valoración de acudir con mucha frecuencia obteniendo un resultado de cero.

4. INFERENCIA

4.1 INTERVALO DE CONFIANZA:

- Intervalo para la media:

En primer lugar, decidimos calcular un intervalo de confianza para la media del “numero de horas que estudias diariamente” con un nivel de confianza del 95%, ya que es la pregunta que hemos elegido como relevante.

Para ello, tenemos la expresión genérica:

$$\left[\hat{x} \pm k \hat{\sigma}_{\hat{x}} \right]$$

Llegamos a la expresión del intervalo de confianza para la media:

$$\left[\hat{x} - k \sqrt{1-f} \frac{\hat{s}}{\sqrt{n}}, \hat{x} + k \sqrt{1-f} \frac{\hat{s}}{\sqrt{n}} \right]$$

Determinamos el valor de “k”:

Nivel de confianza $1-\alpha = 0,95$

Obtenemos el valor de k por medio de una distribución normal estándar inversa de la siguiente expresión:

$$1 - \alpha + (1 - (1 - \alpha)) / 2 = 0,975$$

Obteniendo así un valor de: $k = 1,96$

Partiendo de los datos del resumen descriptivo del programa SPSS referido a la variable “horas de media al día de estudio”:

N	Válidos	146
	Perdidos	0
Media		2,39
Desv. típica		,928
Varianza		,860

Y sabiendo que:

$$n = 146$$

$$N = 2674$$

$$f = n/N = 146 / 2674 = 0,0546$$

Construimos nuestro intervalo de confianza. Como vemos, el valor medio que nos devuelve el SPSS no está en horas, sino según los valores que hemos adjudicado. Para pasarlo a horas sabemos que el valor 2 se corresponde con una hora de estudio, mientras que el valor 3 se corresponde con 2 horas. Luego el valor 2,39 equivaldrá a 1,3833 horas (1hora y 23 minutos). Sustituyendo:

$$[1,3833 \pm 1,96 \sqrt{(1 - (146/2.674)) \cdot 0,928 / \sqrt{146}}]$$

$$(1,3833 \pm 0,146)$$

$$(1,237, 1,529)$$

Por lo tanto, podemos afirmar, con un nivel de confianza del 95%, que los estudiantes estudian de media entre **1 hora y 15 minutos y 1 hora y 32 minutos** aproximadamente. Por lo tanto, podemos concluir, según nuestro criterio, que los universitarios de ADE y Economía dedican poco tiempo de media al día para preparar las asignaturas, pues no estamos contando los periodos vacacionales ni tampoco los días próximos a exámenes.

- **Intervalo para la proporción:**

A continuación, procedimos a calcular un intervalo de confianza para la proporción de “los estudiantes que acuden o han acudido a una academia”, con un nivel de confianza del 95%, ya que nos resultaba bastante interesante.

Para ello tenemos el siguiente intervalo genérico:

$$[\hat{p} \pm k \hat{\sigma}_{\hat{p}}]$$

Llegamos a la expresión del intervalo de confianza para la proporción:

$$\left[\hat{p} - k \sqrt{(1-f) \frac{\hat{p}\hat{q}}{n-1}}, \hat{p} + k \sqrt{(1-f) \frac{\hat{p}\hat{q}}{n-1}} \right]$$

Determinamos el valor de “k” de la misma manera que el caso anterior:

Nivel de confianza $1 - \alpha = 0,95$

Obtenemos el valor de **k** por medio de una distribución normal estándar inversa de la siguiente expresión:

$$1 - \alpha + (1 - (1 - \alpha)) / 2 = 0,975$$

Obteniendo así un valor de: **k = 1,96**

Partiendo de los datos del resumen descriptivo del programa SPSS referido a la variable “acudes o has acudido a una academia”:

Acudes o has acudido a una academia

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
Sí	116	79,5	79,5	79,5
No	30	20,5	20,5	100,0
Total	146	100,0	100,0	

Y sabiendo que:

$$n = 146$$

$$N = 2674$$

$$f = n/N = 146 / 2674 = 0,0546$$

Construimos nuestro intervalo de confianza. Sustituyendo:

$$(0,795 \pm 1,96 * \sqrt{[(1 - 0,05469 * (0,795 * 0,205 / 146 - 1))])}$$

$$(0,795 - 0,0639)$$

$$(0,731, 0,86)$$

Por lo que podemos afirmar, con un nivel de confianza del 95%, que el porcentaje de alumnos que acuden o han acudido a una academia para superar las asignaturas esta comprendido entre **un 73,1% y un 86%** aproximadamente. Por lo tanto, podemos concluir que los alumnos consideran importante el apoyo de una academia para superar las asignaturas.

4.2 CONTRASTE DE HIPÓTESIS:

A continuación, vamos a llevar a cabo un contraste de hipótesis para la media basándonos en un noticia que encontramos en un periódico de Madrid, que nos decía:

“La media de horas de estudio de los jóvenes universitarios no supera las 10 horas semanales.”

Como los datos de nuestras encuestas están en horas de estudio como media al día, pasaremos las 10 horas por semana a 1 hora y media al día aproximadamente. A partir de esto, podemos enunciar las hipótesis:

$$H_0: \bar{X}_0 \leq 1,5$$

$$H_1: \bar{X}_0 > 1,5$$

A continuación hallamos la discrepancia contrastando la información muestral con la hipótesis nula:

$$d_{\hat{x}/H_0} = \frac{\bar{X} - \bar{X}_0}{\hat{\sigma}_{\bar{x}}}$$

Sustituyendo los valores, obtenemos:

$$d^* = \frac{1,3833 - 1,5}{\sqrt{(1 - 0,0546) \cdot 0,86 / 146}} = \frac{-0,1167}{0,0746} = -1,564$$

Este valor de la discrepancia, lo llevaremos a las tablas de la distribución normal estándar $N(0,1)$, ya que el tamaño de muestra es elevado, para calcular el nivel crítico:

$$P(d^* > -1,564) = P(d^* < 1,564) = \mathbf{0,9406}$$

Por tanto, como el nivel crítico asociado es superior a 0,10, hay evidencias para aceptar la hipótesis nula y, por tanto, suponer que la media de horas de estudio al día de los universitarios de Ade y Economía no supera la hora y media diaria.

5. MULTIVARIANTE

5.1. ANÁLISIS FACTORIAL

Utilizaremos el método descriptivo de Análisis Factorial para la simplificación de la dimensión de un conjunto elevado de variables.

Éste análisis nos permitirá reducir las variables originales, en un conjunto de nuevas variables; los componentes o factores, formados a partir de las variables originales e incorrelados entre sí.

Intentaremos por tanto aplicar éste método a las variables cuantitativas y ordinales que se describen a continuación:

- Edad del encuestado
- Curso en el que se encuentra matriculado en más de la mitad de asignaturas
- Horas de estudio de media al día
- Asignaturas pendientes de otros cursos
- Asignaturas aprobadas como media al año
- Esfuerzo para superar las distintas asignaturas propuestas por bloques
- Frecuencia de asistencia a clase en general
- Frecuencia de asistencia a cada uno de los bloques de asignaturas propuestos
- Frecuencia acudir a las tutorías en general
- Utilidad de asistencia a clase en cada uno de los bloques de asignaturas
- Utilidad de las tutorías específicas de cada asignatura

En primer lugar, para ver si éste análisis se puede aplicar a nuestro estudio realizamos el Tests KMO, y el Test de Esfericidad de Bartlett, obteniendo el siguiente resultado:

KMO y prueba de Bartlett

Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin.		,700
Prueba de esfericidad de Bartlett	Chi-cuadrado aproximado	1595,022
	gl	496
	Sig.	,000

- El Test KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) se aproximará tanto más a 1 cuanto mayor sea la correlación entre las variables. Tendremos en cuenta para la interpretación del Test la tabla para baremar:
 - 0.8→ meritorios
 - entre 0.6 y 0.8→ regulares
 - <0.5→ inaceptables

Podemos concluir, viendo los resultados de nuestro Test $KMO = 0.7$; ($0.6 < 0.7 < 0.8$) que los valores de los coeficientes son regulares.

- Test de Esfericidad de Barlett:

Establece como hipótesis nula la existencia de incorrelación lineal, por tanto nosotros, en nuestro objetivo de reducir el número de variables, buscaremos ser capaces de rechazar la hipótesis nula.

Con un nivel crítico de 0.000 existe evidencia para rechazar la hipótesis nula, y por tanto concluir que existe correlación entre las variables.

Conclusión: En vista a los resultados satisfactorios que hemos obtenido con estos dos Test, podemos decir que las variables están relacionadas y por tanto, tiene sentido aplicar a nuestro estudio el Análisis Factorial

Para comenzar con el Análisis estudiaremos a continuación la varianza total explicada para ver la bondad del modelo.

Varianza total explicada

Compo nente	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	6,943	21,698	21,698	6,943	21,698	21,698	4,377	13,678	13,678
2	3,130	9,783	31,481	3,130	9,783	31,481	3,340	10,437	24,115
3	2,065	6,453	37,933	2,065	6,453	37,933	2,336	7,299	31,414
4	1,875	5,858	43,792	1,875	5,858	43,792	2,030	6,344	37,758
5	1,605	5,016	48,808	1,605	5,016	48,808	1,958	6,119	43,876
6	1,531	4,784	53,592	1,531	4,784	53,592	1,830	5,719	49,595
7	1,464	4,574	58,166	1,464	4,574	58,166	1,783	5,571	55,166
8	1,301	4,066	62,232	1,301	4,066	62,232	1,677	5,241	60,407
9	1,269	3,964	66,197	1,269	3,964	66,197	1,469	4,589	64,996
10	1,072	3,350	69,547	1,072	3,350	69,547	1,456	4,551	69,547
11	,967	3,021	72,568						
12	,940	2,939	75,506						
13	,794	2,482	77,988						
14	,724	2,263	80,251						
15	,689	2,154	82,405						
16	,627	1,961	84,366						
17	,588	1,838	86,204						
18	,540	1,688	87,892						
19	,492	1,537	89,428						
20	,431	1,348	90,777						
21	,406	1,269	92,046						
22	,376	1,176	93,222						
23	,338	1,057	94,278						
24	,299	,933	95,211						
25	,267	,835	96,046						
26	,253	,789	96,836						
27	,233	,730	97,565						
28	,211	,658	98,224						
29	,185	,577	98,800						
30	,153	,477	99,277						
31	,141	,441	99,719						
32	,090	,281	100,000						

Método de extracción: Análisis de Componentes principales

Observado esta tabla, comprobamos que las 32 variables iniciales quedan resumidas en 10 componentes; aquellos cuyo autovalor es mayor que 1.

Estos 10 componentes son capaces de explicar el 69.54% de la variabilidad de las variables originales, lo que implica una pérdida de información del 30.46% pero sin embargo nos permite reducir en más de la mitad las variables iniciales y por tanto manejar la información más fácilmente.

Fijándonos en la columna “ % de la varianza” (dentro de la Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación), una vez realizada la rotación de los ejes mediante el método “VARIMAX”, podemos ver el porcentaje de la varianza que es capaz de explicar cada uno de los ejes; siendo el componente 1 el que más capacidad explicativa tiene (13.678%) y el 10º componente el que menos (4.551%).

Una vez analizada la bondad del modelo, comprobaremos si cada una de las variables se encuentra bien representadas en estos 10 ejes; para lo cual nos fijaremos en la tabla de Comunalidades:

Comunalidades

	Inicial	Extracción
Edad	1,000	,717
Más de la mitad de las asignaturas matriculado	1,000	,647
Horas de media al día (NO justo antes de exámenes)	1,000	,502
Asignaturas pendientes	1,000	,625
Asignaturas aprobadas como media al año	1,000	,714
Esfuerzo para superar asignaturas:Micro y Macro	1,000	,633
Esfuerzo para superar asignaturas:Contabilidad	1,000	,836
Esfuerzo para superar asignaturas:Mates, Estadística..	1,000	,655
Esfuerzo para superar asignaturas:Hª, Derecho...	1,000	,759
Esfuerzo para superar asignaturas:Estructura, Hacienda...	1,000	,736
Frecuencia a la que acudes a clase	1,000	,769
Frecuencia a la que acudes a clase:Micro y Macro	1,000	,727
Frecuencia a la que acudes a clase:Contabilidad	1,000	,753
Frecuencia a la que acudes a clase:Mates, Estadística...	1,000	,680
Frecuencia a la que acudes a clase:Hª, Derecho...	1,000	,748
Frecuencia a la que acudes a clase:Estructura, Hacienda...	1,000	,716
Utilidad de la asistencia:Micro y Macro	1,000	,739
Utilidad de la asistencia:Contabilidad	1,000	,708
Utilidad de la asistencia:Mates, Estadística...	1,000	,614
Utilidad de la asistencia:Hª, Derecho...	1,000	,556
Utilidad de la asistencia:Estructura, Hacienda...	1,000	,602
Frecuencia acudir tutorías	1,000	,598
Utilidad de las tutorías:Micro y Macro	1,000	,712
Utilidad de las tutorías:Contabilidad	1,000	,738
Utilidad de las tutorías:Mates, Estadística...	1,000	,738
Utilidad de las tutorías:Hª, Derecho...	1,000	,767
Utilidad de las tutorías:Estructura, Hacienda..	1,000	,758
Utilidad de la academia:Micro y Macro	1,000	,806
Utilidad de la academia:Contabilidad	1,000	,701
Utilidad de la academia:Mates, Estadística...	1,000	,637
Utilidad de la academia:Hª, Derecho...	1,000	,667
Utilidad de la academia:Estructura, Hacienda...	1,000	,697

Cuanto mayor sea la comunalidad, es decir, cuanto más se acerque a 1, mejor se encontrará representada la variable en el nuevo sistema de coordenadas.

Si nos fijamos en la columna “extracción” podemos ver cómo todas las variables tiene explicada en este nuevo sistema de representación más del 50% de su variabilidad, siendo las variables mejor representadas en estos ejes:

- Esfuerzo para superar el bloque 2 de asignaturas: Contabilidad Financiera, Analítica, ... (83.6%)
- Utilidad de la academia para superar el bloque de asignaturas 1: Micro y Macro (80.6%)

y siendo las variables cuya variabilidad explicada es más baja:

- Horas de media al día para preparar los exámenes (50.2%)
- Frecuencia de acudir a tutorías (59.8%)

Tras haber comprobado que las variables iniciales se encuentran bien representadas en estos 10 componentes, procederemos a darles un nombre para lo que nos apoyaremos en la Matriz de Componentes Rotados en la que nos fijaremos en los componentes de cada eje que presentan los valores más altos y el signo de los mismos.

Observando la Matriz (ver en hoja siguiente) podemos ponerles nombres a los 10 ejes en los que han quedado reducidas las 32 variables originales:

- **Eje1: Dedicación y resultados**
- **Eje2: Utilidad Tutorías y asistencia en asignaturas práctico - teóricas**
- **Eje3: Utilidad Tutorías y asistencia en asignaturas eminentemente teóricas**
- **Eje4: Utilidad de asistir a una academia para preparar asignaturas teóricas**
- **Eje5: Curso y edad**
- **Eje6: Dedicación y esfuerzo a las asignaturas práctico-teóricas**
- **Eje7: Dedicación y esfuerzo para superar asignaturas teóricas**
- **Eje8: Utilidad academia asignaturas práctico-teóricas**
- **Eje9: Utilidad Academia bloque 2: Contabilidad**
- **Eje10: Utilidad tutorías de Contabilidad**

Matriz de componentes rotados(a)

	Componente									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Asignaturas aprobadas como media al año	,806	-,051	-,039	-,118	,033	-,117	-,070	-,122	-,089	,062
Asignaturas pendientes	-,726	,062	,112	-,109	,155	-,064	,076	,118	-,149	,008
Frecuencia a la que acudes a clase:Contabilidad	,701	,200	,027	,122	,049	,404	,073	-,106	-,091	,126
Frecuencia a la que acudes a clase	,683	,367	,308	-,082	,107	,102	,120	,048	-,144	-,087
Frecuencia a la que acudes a clase: Mates, Estadística...	,670	,356	,033	-,091	-,091	,000	,098	,201	,188	,027
Frecuencia a la que acudes a clase: Hª, Derecho...	,638	,165	,484	-,138	,145	,129	,074	,122	-,022	-,034
Frecuencia a la que acudes a clase: Estructura, Hacienda...	,542	,385	,435	-,145	,134	,093	,142	,002	-,129	,025
Frecuencia a la que acudes a clase: Micro y Macro	,541	,364	,015	,005	,357	,208	,192	-,144	-,169	-,212
Utilidad de las tutorías: Micro y Macro	,064	,779	,189	,111	,192	,057	,006	-,049	-,045	-,091
Utilidad de las tutorías: Mates, Estadística...	,144	,769	,149	,189	,039	,018	-,025	,202	-,108	,111
Frecuencia acudir tutorías	,087	,725	,032	-,184	-,094	,002	,115	-,076	-,020	,044
Utilidad de la asistencia: Mates, Estadística...	,383	,497	-,074	,332	,026	,220	-,010	,102	,186	,106
Horas de media al día (NO justo antes de exámenes)	,365	,434	,172	-,152	-,223	,150	,204	,006	-,027	,115
Utilidad de la asistencia: Estructura, Hacienda...	,214	,395	,386	-,037	,323	-,004	,276	-,058	,164	,197
Utilidad de las tutorías: Hª, Derecho...	-,101	,135	,792	,189	-,029	,084	-,151	-,156	,088	-,115
Utilidad de la asistencia: Hª, Derecho...	,267	,068	,596	,257	,102	,039	,153	,149	,003	,040
Utilidad de las tutorías: Estructura, Hacienda..	-,091	,336	,554	,277	,076	-,033	-,014	-,073	-,044	,489
Utilidad de la academia: Hª, Derecho...	-,136	-,050	,173	,773	,021	,089	,039	-,012	,074	-,051
Utilidad de la academia: Estructura, Hacienda...	,050	,119	,168	,706	-,043	-,120	,258	,072	,002	,256
Más de la mitad de las asignaturas matriculado	,139	,029	,050	-,199	,736	-,177	-,064	,004	,035	,077
Edad	-,296	,014	,175	,252	,687	,022	,001	,135	,211	,026
Utilidad de la asistencia: Micro y Macro	,281	,415	-,139	,205	,465	,290	-,029	-,274	-,131	-,181
Esfuerzo para superar asignaturas: Micro y Macro	,013	,138	,070	-,008	-,153	,720	,039	,150	,067	-,198
Utilidad de la asistencia: Contabilidad	,299	,044	,019	,121	,091	,649	,079	-,039	-,168	,369
Esfuerzo para superar asignaturas: Mates, Estadística..	,126	-,067	,303	-,263	-,112	,483	,336	-,103	,321	-,032
Esfuerzo para superar asignaturas: Estructura, Hacienda...	,022	,132	-,090	,008	,068	,200	,806	-,064	-,091	,054
Esfuerzo para superar asignaturas: Hª, Derecho...	,039	,024	,101	,255	-,125	-,055	,802	,025	,105	-,092
Utilidad de la academia: Micro y Macro	-,146	,151	,109	,260	-,239	-,036	-,037	,771	-,162	-,036
Utilidad de la academia: Mates, Estadística...	,049	-,098	-,154	-,204	,219	,208	-,002	,675	-,069	,089
Utilidad de la academia: Contabilidad	-,119	-,010	-,055	,182	,335	-,294	-,109	,483	,447	-,085
Esfuerzo para superar asignaturas: Contabilidad	-,007	-,087	,053	,063	,107	,038	,029	-,143	,887	-,021
Utilidad de las tutorías: Contabilidad	,028	,026	-,037	,047	,022	-,014	-,025	,039	-,013	,854

Método de extracción: Análisis de componentes principales.

Método de rotación: Normalización Varimax con Kaiser.

a La rotación ha convergido en 12 iteraciones.

5.2. ANÁLISIS DE CORRESPONDECIAS

Utilizaremos ahora el Análisis de Correspondencias para intentar encontrar relaciones que pueden ser interesantes entre variables cualitativas e intentar reducir la dimensión de la información al igual que habíamos hecho en el Análisis de Componentes principales, pero en este caso para nuestras variables cualitativas.

**Nota: Antes de comenzar a realizar este análisis debemos señalar que hemos tenido que recodificar las variables agrupándolas en muchos casos para que el análisis tuviera sentido, ya que si no, no podíamos afirmar mediante los Tests Chi-Cuadrado que las variables eran independientes entre sí.*

1. ¿Cómo influye la asistencia a clase en los resultados académicos?

En primer lugar, analizaremos por tanto, el número de asignaturas aprobadas como media al año en función de la frecuencia con la que se acude a clase:

Como ya hemos señalado anteriormente nos vimos obligados a agrupar algunas de las categorías en las que teníamos divididas las variables de tal forma que las variables han quedado definidas de la siguiente manera:

- Frecuencia de acudir a clase:
 - A menos del 25% de las horas
 - Amás del 50% de las horas
 - A más del 75% de las horas

- Asignaturas aprobadas como media al año:
 - Entre 1 y 6
 - Entre 7 y 10
 - Más de 10

Tabla de contingencia: Frecuencia de acudir a clase * Asignaturas aprobadas como media al año

		ASIGNATURAS APROBADAS			Total	
		entre 1 y 6	entre 7 y 10	más de 10		
FRECUENCIA DE ACUDIR A CLASE	MENOS DEL 25%	Recuento	12	7	3	22
		Frecuencia esperada	6,3	8,9	6,8	22,0
		% del total	9,8%	5,7%	2,4%	17,9%
	MÁS DE 50%	Recuento	12	15	5	32
		Frecuencia esperada	9,1	13,0	9,9	32,0
		% del total	9,8%	12,2%	4,1%	26,0%
	MÁS DEL 75%	Recuento	11	28	30	69
		Frecuencia esperada	19,6	28,0	21,3	69,0
		% del total	8,9%	22,8%	24,4%	56,1%
Total		Recuento	35	50	38	123
		Frecuencia esperada	35,0	50,0	38,0	123,0
		% del total	28,5%	40,7%	30,9%	100,0%

Antes de intentar establecer una relación entre estas dos variables realizaremos el Chi-Cuadrado para asegurarnos de que existe relación entre ambas variables.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	18,780(a)	4	,001
Razón de verosimilitudes	19,019	4	,001
Asociación lineal por lineal	16,516	1	,000
N de casos válidos	123		

*a 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5.
La frecuencia mínima esperada es 6,26.*

Este tests establece como hipótesis nula la independencia entre las variables cualitativas por lo que nos interesará poder rechazar esta hipótesis.

Con un nivel crítico bajo, de 0.001, tenemos evidencia para rechazar la hipótesis nula y por tanto concluir que las variables están relacionadas.

Además, debemos de tener en cuenta si se cumplen las condiciones adicionales del Tets Chi-Cuadrado que son:

- Número de casillas que tienen una frecuencia esperada inferior a 5 debe ser $< 20\%$
- La frecuencia mínima esperada tiene que ser > 1 .

Vemos bajo la Tabla del Tets Chi-Cuadrado las condiciones adicionales que se cumplen en este caso:

*0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5.
La frecuencia mínima esperada es 6,26.*

Por tanto, en vista a estos resultados podemos concluir definitivamente que las variables no son independientes y continuaremos con nuestro Análisis de Correspondencias.

Realizaremos el Análisis a partir de la Tabla de Correspondencias a partir de la cual calcularemos los Perfiles Fila y Columna.

Tabla de correspondencias

Frecuencia de acudir a clase	Asignaturas aprobadas			Margen activo
	entre 1 y 6	entre 7 y 10	más de 10	
MENOS DEL 25%	12	7	3	22
MÁS DE 50%	12	15	5	32
MÁS DEL 75%	11	28	30	69
Margen activo	35	50	38	123

a) Perfiles de fila

Frecuencia de acudir a clase	Asignaturas aprobadas			Margen activo
	entre 1 y 6	entre 7 y 10	más de 10	
MENOS DEL 25%	,545	,318	,136	1,000
MÁS DE 50%	,375	,469	,156	1,000
MÁS DEL 75%	,159	,406	,435	1,000
Masa	,285	,407	,309	

En el perfil fila vemos que más del 50% de los alumnos que acuden menos del 25% a clase, no son capaces de aprobar más de 6 asignaturas al año, sin embargo, a medida que aumenta la frecuencia con la que asisten a clase, el número de asignaturas a lo largo del año que son capaces de superar aumenta. Vemos como por ejemplo, tan sólo el 15.9% que asisten regularmente a clase (más del 75% de las horas) no son capaces de aprobar más de 6 asignaturas, siendo un 40.6% los que logran aprobar entre 7 y 10, y de un 43.5% (cerca de la mitad) los que aprueban la mayoría de asignaturas (más de 10)

b) Perfiles de columna

Frecuencia de acudir a clase	Asignaturas aprobadas			
	entre 1 y 6	entre 7 y 10	más de 10	Masa
MENOS DEL 25%	,343	,140	,079	,179
MÁS DE 50%	,343	,300	,132	,260
MÁS DEL 75%	,314	,560	,789	,561
Margen activo	1,000	1,000	1,000	

En los perfiles columna destacan que los que aprueban más de 10 asignaturas al año son aquellos estudiantes que acuden a clase a más del 75% de las horas. (el 78.9%) , al igual que ocurre con los que aprueban entre 7 y 10 asignaturas (56%)

Una vez calculados los perfiles fila y columna, nos fijaremos en la Tabla resumen para comprobar la proporción de inercia acumulada en la nueva dimensión:

Resumen

Dimensión	Valor propio	Inercia	Chi-Cuadrado	Sig.	Proporción de inercia		Covarianza para el Valor Propio	
					Explicada	Acumulada	Desviación típica	Correlación 2
1	,378	,143			,938	,938	,082	,106
2	,098	,010			,062	1,000	,088	
Total		,153	18,780	,001(a)	1,000	1,000		

a 4 grados de libertad

Fijándonos en la proporción de inercia explicada, vemos el % de inercia que viene explicada por cada componente; siendo la dimensión 1 la que explica la casi totalidad de la inercia, con un porcentaje muy elevado, de un 93.8% y siendo la dimensión 2 la que explica el porcentaje de inercia restante, un 6.2%.

Por lo que pasar de una dimensión 3x3 a una dimensión 2 no conlleva pérdida de información, ya que las 2 dimensiones son capaces de explicar el 100% de la inercia, si bien la capacidad explicativa de las dos no se distribuye equilibradamente ya que la 1ª dimensión como vimos explica la casi totalidad de la inercia (93.8%), mientras que la 2ª explica solamente el 6.2%.

Además podemos ver el nivel crítico que previamente habíamos calculado en el contraste anterior de la Chi-Cuadrado (0.001), que nos corrobora que el Análisis es válido.

Para conocer si las variables originales se encuentran bien representadas en estas nuevas 2 dimensiones haremos el examen de los puntos fila y los puntos columna:

a) Examen de los puntos de fila(a)

FRECUENCIA DE ACUDIR A CLASE	Masa	Puntuación en la dimensión		Inercia	Contribución				
		1	2		De los puntos a la inercia de la dimensión		De la dimensión a la inercia del punto		
					1	2	1	2	Total
MENOS DEL 25%	,179	-,939	-,470	,063	,416	,405	,939	,061	1,000
MÁS DE 50%	,260	-,495	,463	,030	,169	,571	,816	,184	1,000
MÁS DEL 75%	,561	,529	-,065	,060	,415	,024	,996	,004	1,000
Total activo	1,000			,153	1,000	1,000			

Haciendo el examen de los puntos fila llegamos a dos conclusiones:

- Fijándonos en la “Contribución de los puntos a la inercia de la dimensión” llegamos a la primera conclusión: Las categorías de la frecuencia de acudir a clase que más peso tienen en la dimensión 1 se corresponden con los extremos de asistencia: menos del 25% y más del 75% de las horas; mientras que la categoría intermedia (más del 50% de las horas) es la que presenta un mayor peso en la dimensión 2.
- Si nos fijamos en la “Contribución de la dimensión a la inercia del punto” llegamos a la segunda conclusión: Las variables originales se encuentran bien representadas por estos dos ejes (100%)

b) Examen de los puntos columna

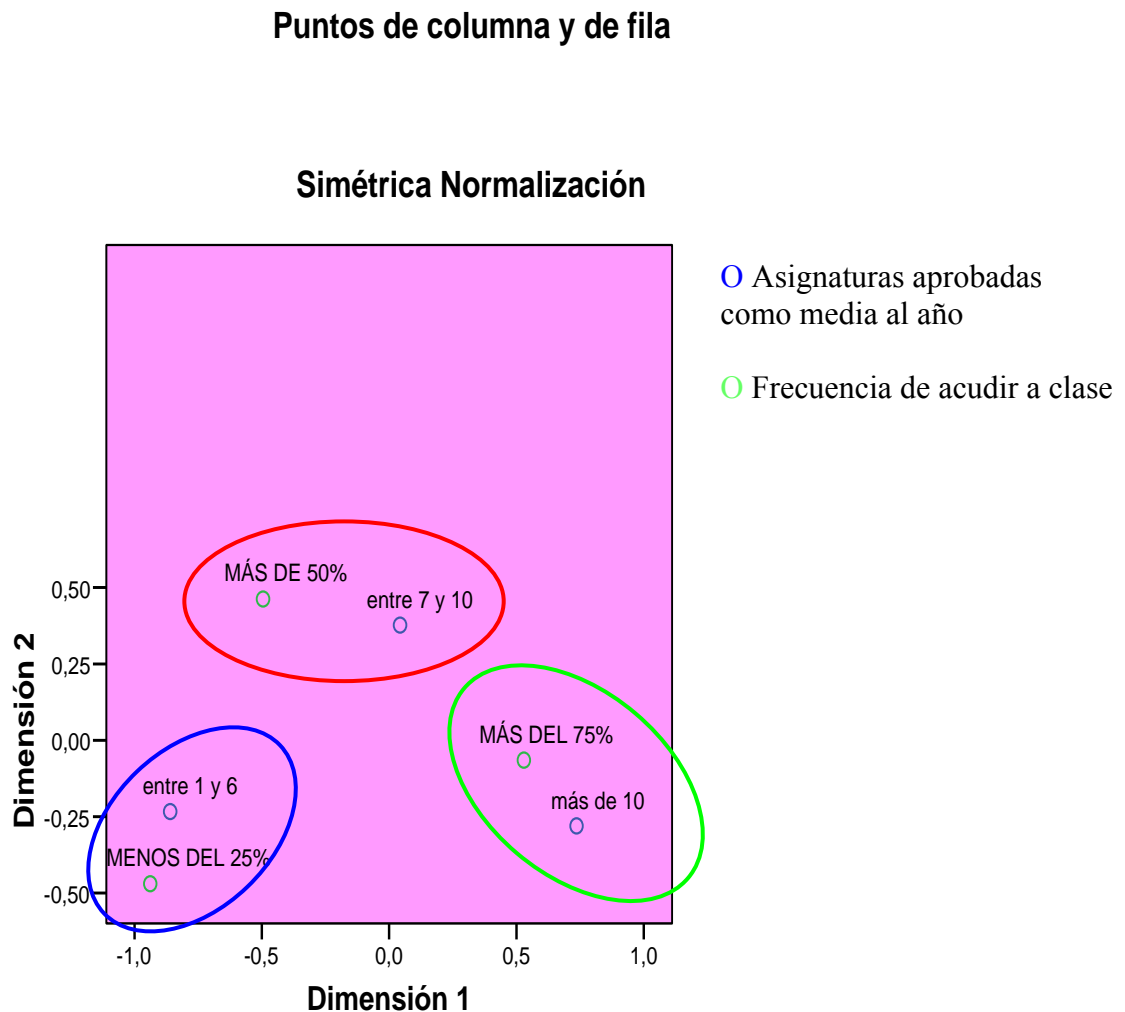
ASIGNATURAS APROBADAS COMO MEDIA AL AÑO	Masa	Puntuación en la dimensión		Inercia	Contribución				
		1	2		De los puntos a la inercia de la dimensión		De la dimensión a la inercia del punto		
					1	2	1	2	Total
entre 1 y 6	,285	-,860	-,234	,081	,556	,159	,981	,019	1,000
entre 7 y 10	,407	,043	,377	,006	,002	,592	,048	,952	1,000
más de 10	,309	,736	-,281	,066	,442	,249	,964	,036	1,000
Total activo	1,000			,153	1,000	1,000			

Al igual que hemos hecho con los puntos fila, analizaremos ahora los puntos columna de los que podemos extraer otras dos conclusiones:

- Si nos fijamos en la “Contribución de los puntos a la inercia de la dimensión” observamos cómo vuelven a ser los extremos de asignaturas aprobadas (entre 1 y 6, y más de 10) las que más peso tienen en la primera dimensión; mientras que la situación intermedia: asignaturas aprobadas entre 7 y 10, tienen su mayor peso en la 2ª dimensión.

- Fijándonos en la ‘‘Contribución de la dimensión a la inercia del punto’’ volvemos a ver, al igual que en el caso de la variable anterior como las distintas categorías de la variable ‘‘Asignaturas aprobadas como media al año’’ se encuentran representadas en un 10% por las dos dimensiones.

Finalmente, para concluir el Análisis de Correspondencias de estas dos variables cualitativas realizamos una representación gráfica donde veremos a simple vista la relación existente entre las variables estudiadas:



De esta forma, si observamos el gráfico, vemos 3 relaciones claras entre las distintas categorías de las variables objeto de estudio:

- Los estudiantes que acuden a menos del 25% de las horas no consiguen aprobar más de 6 asignaturas como media al año
- En segundo lugar, los estudiantes que acuden a más del 50% de las horas consiguen aprobar como media, al año, entre 7 y 10 asignaturas.
- Finalmente, los estudiantes que asisten a más del 75% de las horas, son aquellos que más asignaturas consiguen superar como media al año (más de 10)

Por tanto podemos concluir de forma general que la frecuencia con la que un alumno asiste a clase es determinante de sus resultados académicos; ya que, a medida que aumenta la frecuencia con la que los alumnos asisten a clase, el número de asignaturas que aprueban como media al año es mayor.

2. Frecuencia de asistencia a clase en función de la utilidad de las mismas.

Utilizaremos de nuevo el Análisis de Correspondencias para intentar encontrar la relación entre otras dos variables cualitativas. Nuestro propósito consistirá ahora en estudiar si la frecuencia con la que los estudiantes acuden a las clases está relacionada con la utilidad de las mismas. Para ello tomaremos como **referencia el bloque 2: Contabilidad Financiera, Analítica, de Costes, etc...**

Para estudiar la relación existente entre ambas variables hemos tenido que recodificar la variable "Utilidad de asistir a clases de contabilidad". De tal forma que nuestras variables quedarán valoradas como se especifica a continuación:

- Utilidad de asistir a clases de Contabilidad:
 - Poco útil
 - Útil
 - Muy útil

- Frecuencia de asistencia a clases de Contabilidad:
 - Nunca
 - Más del 25% de las horas
 - Más del 50% de las horas
 - Más del 75% de las horas
 - Siempre

Tabla de contingencia Utilidad de asistir a clases de contabilidad * Frecuencia asistencia a Contabilidad

			FRECUENCIA DE ASISTIR A CLASES DE CONTABILIDAD					Total
			Nunca	Más del 25% de las horas	Más del 50% de las horas	Más del 75% de las horas	Siempre	Nunca
UTILIDAD DE ASISTIR A CLASE DE CONTABILIDAD	Poco útil	Recuento	9	8	9	2	3	31
		Frecuencia esperada	2,6	5,0	5,2	6,8	11,4	31,0
		% del total	6,3%	5,6%	6,3%	1,4%	2,1%	21,8%
	Útil	Recuento	2	13	13	23	21	72
		Frecuencia esperada	6,1	11,7	12,2	15,7	26,4	72,0
		% del total	1,4%	9,2%	9,2%	16,2%	14,8%	50,7%
	Muy útil	Recuento	1	2	2	6	28	39
		Frecuencia esperada	3,3	6,3	6,6	8,5	14,3	39,0
		% del total	,7%	1,4%	1,4%	4,2%	19,7%	27,5%
Total		Recuento	12	23	24	31	52	142
		Frecuencia esperada	12,0	23,0	24,0	31,0	52,0	142,0
		% del total	8,5%	16,2%	16,9%	21,8%	36,6%	100,0%

Para comprobar que existe relación entre ambas variables realizaremos el Test Chi-Cuadrado:

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	58,594(a)	8	,000
Razón de verosimilitudes	56,334	8	,000
Asociación lineal por lineal	40,052	1	,000
N de casos válidos	142		

a 2 casillas (13,3%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5.
La frecuencia mínima esperada es 2,62.

Como ya hemos visto, la hipótesis nula de este Test supone la independencia entre las variables cualitativas. Por lo que, un nivel crítico de 0.000 nos lleva a rechazar la hipótesis nula de independencia y a aceptar la existencia de relación entre las dos variables estudiadas.

Además, se cumplen las condiciones adicionales del Test Chi-Cuadrado:

- 2 casillas (13,3%) (<20%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5.
- La frecuencia mínima esperada es 2,62 (>1)

Para comenzar con el Análisis, calculamos los perfiles fila y columna a partir de la Tabla de Correspondencias:

Tabla de correspondencias

UTILIDAD DE ASISTIR A CLASES DE CONTABILIDAD	FRECUENCIA DE ACUDIR A CLASES DE CONTABILIDAD					
	Nunca	Más del 25% de las horas	Más del 50% de las horas	Más del 75% de las horas	Siempre	Margen activo
Poco útil	9	8	9	2	3	31
Útil	2	13	13	23	21	72
Muy útil	1	2	2	6	28	39
Margen activo	12	23	24	31	52	142

a) Perfiles de fila

UTILIDAD DE ASISTIR A CLASES DE CONTABILIDAD	FRECUENCIA DE ACUDIR A CLASES DE CONTABILIDAD					
	Nunca	Más del 25% de las horas	Más del 50% de las horas	Más del 75% de las horas	Siempre	Margen activo
Poco útil	,290	,258	,290	,065	,097	1,000
Útil	,028	,181	,181	,319	,292	1,000
Muy útil	,026	,051	,051	,154	,718	1,000
Masa	,085	,162	,169	,218	,366	

Analizando los perfiles fila observamos que más de la mitad los estudiantes (29%+25.8%=54.8%) que consideran que el asistir a clases de contabilidad resulta poco útil a la hora de preparar la asignatura, acuden a menos del 25% de las horas de esa asignatura, mientras que, a medida que los estudiantes valoran más la utilidad de asistir a clases de Contabilidad la frecuencia con la que acuden

a clase aumenta; siendo relevante por ejemplo, que el 71.8% de los estudiantes que consideran la asistencia a las clases de esta asignatura muy útil acuden siempre a las clases de contabilidad.

b) Perfiles de columna

UTILIDAD DE ASISTIR A CLASES DE CONTABILIDAD	FRECUENCIA DE ASISTIR A CLASES DE CONTABILIDAD					
	Nunca	Más del 25% de las horas	Más del 50% de las horas	Más del 75% de las horas	Siempre	Masa
Poco útil	,750	,348	,375	,065	,058	,218
Útil	,167	,565	,542	,742	,404	,507
Muy útil	,083	,087	,083	,194	,538	,275
Margen activo	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	

En los perfiles columnas como era de esperar, vemos que la frecuencia de acudir a clases de contabilidad está relacionada positivamente con la utilidad de las clases, de tal forma que, a medida que aumenta la utilidad que los individuos considera que les reporta el acudir a clase, la frecuencia de asistir a clase se ve incrementada.

Sin embargo, podemos destacar algunos datos que pueden llamarnos la atención como son, que un 5.8% de los estudiantes que acuden siempre a clase consideran poco útil el asistir a las mismas y por otro lado, un 8.3% de los estudiantes que nunca acuden a clase consideran muy útil la asistencia de cara a preparar la asignatura.

A continuación estudiaremos la proporción de inercia acumulada por la nueva dimensión:

Resumen

Dimensión	Valor propio	Inercia	Chi-Cuadrado	Sig.	Proporción de inercia		Confianza para el valor propio	
					Explicada	Acumulada	Desviación típica	Correlación
1	,555	,308			,747	,747	,067	,268
2	,323	,104			,253	1,000	,075	
Total		,413	58,594	,000(a)	1,000	1,000		

a 8 grados de libertad

Vemos que el pasar de una dimensión (5x4) a una dimensión 2 no supone pérdida de información ya que las 2 nuevas dimensiones son capaces de explicar el 100% de la inercia. Siendo la dimensión 1 capaz de explicar por sí misma un 74.7% y la dimensión 2 el 25.3% de inercia restante.

Volvemos a comprobar aquí de nuevo mediante el Test Chi-Cuadrado que las variables guardan relación entre ellas ya que el nivel crítico es suficientemente bajo (0.00) como para rechazar la hipótesis nula de independencia entre variables.

Procederemos ahora a comprobar que las variables originales se encuentren bien representadas en estas dos nuevas dimensiones ayudándonos de los Exámenes de los Puntos Fila y Columna.

a) Examen de los puntos de fila(a)

UTILIDAD DE LAS CLASES DE CONTABILIDAD	Masa	Puntuación en la dimensión		Inercia	Contribución				
		1	2		De los puntos a la inercia de la dimensión		De la dimensión a la inercia del punto		Total
					1	2	1	2	
Poco útil	,218	-1,255	-,491	,208	,619	,163	,918	,082	1,000
Útil	,507	,067	,558	,052	,004	,489	,024	,976	1,000
Muy útil	,275	,873	-,640	,153	,377	,348	,762	,238	1,000
Total activo	1,000			,413	1,000	1,000			

Para conocer el peso de las categorías de la variable “utilidad de las clases de contabilidad” en las dos nuevas dimensiones nos fijamos en la “Contribución de los puntos a la inercia de la dimensión” donde vemos que la categoría que más peso tiene en la 1ª dimensión es la “Poca utilidad” de las clases de Contabilidad, mientras que en la 2ª dimensión, la categoría de más peso es la “utilidad” de dichas clases.

La representatividad de las variables originales en estas 2 nuevas dimensiones la contrastamos en la “Contribución total de la dimensión a la inercia del punto” donde podemos comprobar que las tres categorías iniciales: “Poco útil”, “útil” y “muy útil” se encuentran totalmente representadas a través de las 2 dimensiones; siendo la 1ª dimensión donde mejor se encuentran representadas los extremos de utilidad : “Poco útil”(91.8%) y “Muy útil”(76.2%) mientras que la situación intermedia viene mejor explicada por la 2ª dimensión (97.6%)

b) Examen de los puntos columna(a)

	Puntuación en la dimensión		Contribución						
	1	2	De los puntos a la inercia de la dimensión		De la dimensión a la inercia del punto		Total		
			1	2	1	2			
Nunca	,085	-1,543	-1,017	,140	,362	,271	,798	,202	1,000
Más del 25% de las horas	,162	-,581	,276	,034	,098	,038	,884	,116	1,000
Más del 50% de las horas	,169	-,651	,201	,042	,129	,021	,948	,052	1,000
Más del 75% de las horas	,218	,248	,800	,053	,024	,433	,142	,858	1,000
Siempre	,366	,765	-,457	,144	,386	,237	,828	,172	1,000
Total activo	1,000			,413	1,000	1,000			

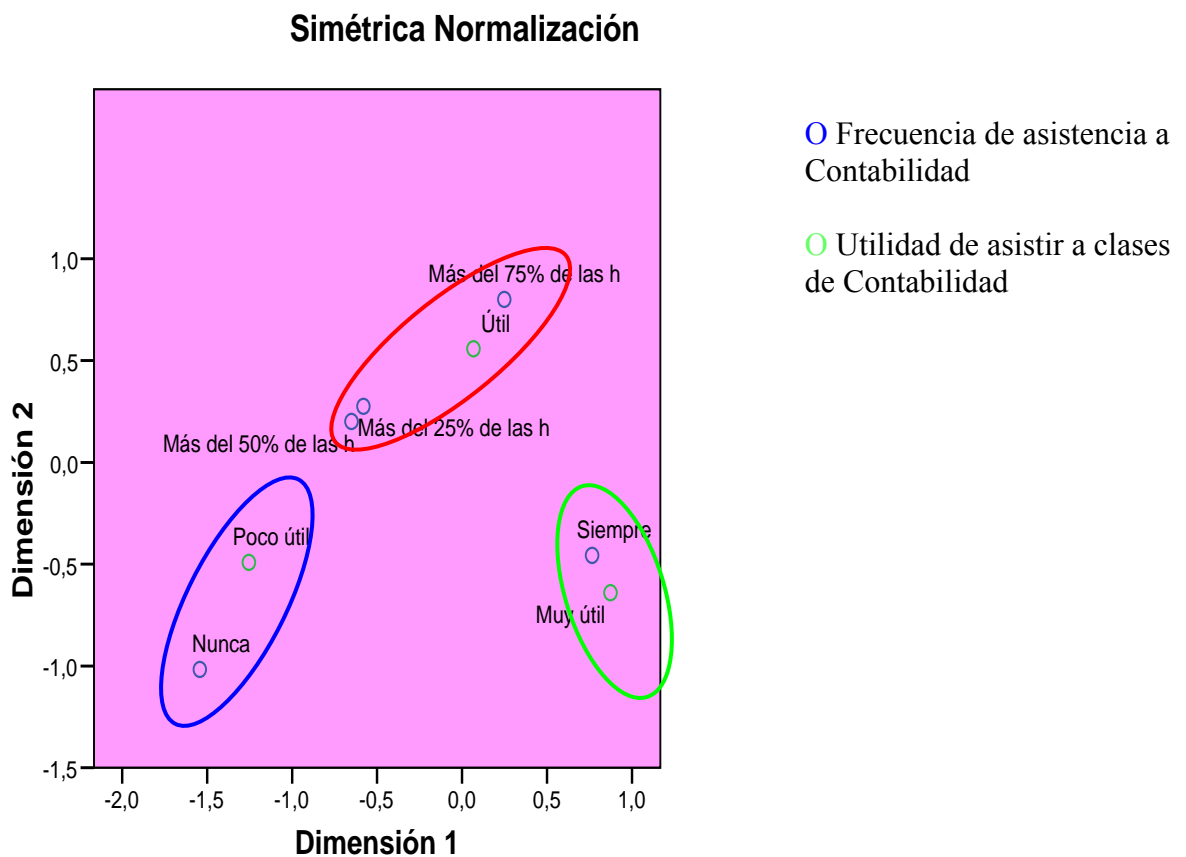
Realizaremos de los puntos columna el mismo examen que acabamos de realizar de los puntos fila.

El peso que tiene cada categoría en las 2 nuevas dimensiones viene medido en la “Contribución de los puntos a la inercia de la dimensión” donde podemos ver como las categorías que más peso tienen en la 1ª dimensión son las situaciones extremas de asistencia a clase: “Nunca” y “Siempre”, mientras que la categoría con más peso en la 2ª dimensión se corresponde con “Frecuencia de asistencia a Contabilidad a más del 75% de las horas”

Por otro lado, si nos fijamos en la “Contribución total de la dimensión a la inercia del punto” comprobamos que las distintas categorías de la variable “Frecuencia de asistir a clases de contabilidad” están fielmente representadas (100%) en estas 2 nuevas dimensiones.

Gráficamente podemos comprobar la relación que existe entre ambas variables:

Puntos de columna y de fila



De esta representación gráfica podemos extraer las siguientes relaciones:

- Los universitarios para los que la asignatura de Contabilidad resulta poco útil no acuden nunca a dicha asignatura.
- Por el contrario, aquellos que consideran la asignatura muy útil acuden siempre a clase.
- Sin embargo, dentro del grupo que consideran útil (pero no demasiado) su asistencia a esta asignatura varía entre el 25% y el 75%

5.3 ANÁLISIS CLUSTER

Utilizaremos en Análisis Cluster para clasificar los datos, de tal forma que seamos capaces de formar grupos homogéneos de individuos respecto a 10 componentes, los componentes que hemos obtenido tras haber realizado el Análisis de componentes principales.

Intentaremos clasificar a los individuos en 2 grupos, obteniendo los siguientes resultados:

Centros de los conglomerados finales

	Conglomerado	
	1	2
Eje1: Dedicación y resultados	-,54928	,22378
Eje2: Utilidad Tutorías y asistencia en asignaturas práctico-teóricas	,18700	-,07618
Eje3: Utilidad Tutorías y asistencia en asignaturas eminentemente teóricas	-,50930	,20749
Eje4: Utilidad de asistir a una academia para preparar asignaturas teóricas	,12731	-,05187
Eje5: Curso y edad	-,37589	,15314
Eje6: Dedicación y esfuerzo a las asignaturas práctico-teóricas	,22337	-,09100
Eje7: Dedicación y esfuerzo para superar asignaturas teóricas	-,68117	,27751
Eje8: Utilidad academia en asignaturas práctico-teóricas	,10948	-,04460
Eje9: Utilidad Academia bloque 2: Contabilidad	-,54564	,22230
Eje10: Utilidad tutorías de Contabilidad	,35361	-,14407

Número de casos en cada conglomerado

Conglomerado	1	33,000
	2	81,000
Válidos		114,000
Perdidos		32,000

En vista a los resultados podemos distinguir dos grupos bastante diferenciados:

- El Primer grupo:
 - Alumnos que se encuentran en cursos más bajos.
 - Dedicación y resultados se encuentran por debajo de la media.
 - Valoran mucho y se apoyan en las academias a la hora de preparar las asignaturas tanto prácticas como teóricas
 - La dedicación y el esfuerzo que les supone preparar las asignaturas práctico teóricas es mayor que a las teóricas
 - Valoran la asistencia a clases prácticas pero no la asistencia a clases teóricas

- El Segundo grupo:
 - Alumnos que ya se encuentran finalizando la carrera. Su edad y el curso en el que se encuentran son superiores
 - Dedicación y resultados por encima de la media
 - Valoran la utilidad de las Academias para preparar asignaturas práctico-teóricas pero no consideran de gran utilidad acudir a academias para preparar asignaturas teóricas
 - Valoran asistencia a clases en general, tanto a clases de asignaturas prácticas como de asignaturas teóricas.

En vista a las características podemos definir a los grupos como:

- El primer grupo se corresponde por tanto con aquellos estudiantes cuyos resultados y dedicación a preparar las asignaturas se encuentran por debajo de la media y por lo tanto podríamos definir como “peores estudiantes”. Se corresponden con el perfil de estudiantes que no valora la asistencia a clase más que en determinadas y puntuales asignaturas práctico teóricas y en cambio, consideran de especial utilidad preparar las asignaturas en las Academias, tanto las prácticas como las teórico-prácticas, siendo las asignaturas teórico-prácticas las que más esfuerzo y dedicación les suelen llevar.

- El segundo grupo engloba a aquellos estudiantes cuya dedicación a preparar las asignaturas y los resultados se encuentran por encima de la media y que por tanto podríamos denominar como “mejores estudiantes”. Dentro de las características de este grupo, destacan, a diferencia del grupo anterior, su valoración de la utilidad de asistencia a clase de forma general, tanto a asignaturas prácticas como teóricas. Además les supone una mayor dedicación y esfuerzo el preparar asignaturas teóricas que prácticas, lo que tiene sentido por sus características, ya que podemos pensar que son estudiantes que al asistir a las clase, y considerar su asistencia a las mismas como algo útil, las asignaturas que tienen parte de contenido práctico las superan en su mayor parte en las aulas suponiéndoles un menor esfuerzo y de trabajo individual una vez entendida la asignatura.

Por tanto, resumiendo e intentando sinterizar lo más posible esta información, podemos concluir que tenemos dos grupos bastante bien diferenciados:

- El Primer grupo: “Peores estudiantes” cuya dedicación a los estudios es menor y los cuales prefieren las academias de cara a preparar las asignaturas.

- El Segundo grupo: “Mejores estudiantes” con una mayor dedicación que prefieren acudir a las clases en la universidad de cara a superar las distintas asignaturas.

6. CONCLUSIONES

En vista a los resultados a los que hemos llegado con nuestro estudio, podemos afirmar que éstos se acercan bastante a los que nosotros teníamos en mente desde un principio.

Por un lado, la asistencia es mayor al 50% y vemos cómo influye positivamente en los resultados académicos de los estudiantes. Respecto a esta observación, como estudiantes de Economía, y en vista a lo que observamos día a día en las aulas, hemos de decir, que nos sorprendió un poco el elevado nivel de asistencia ya que considerábamos que iba a ser menor. Sin embargo en lo que se refiere a la influencia positiva de la asistencia en los resultados, no nos sorprende basándonos en la propia experiencia, que las personas que acuden regularmente a clase, obtienen mejores calificaciones.

Pudimos observar también un dato que no nos llamó especialmente la atención ya que era lo que esperábamos obtener como respuesta desde un principio: los estudiantes no acuden casi a las tutorías, sin embargo, las escasas ocasiones en las que han acudido las consideran muy satisfactorias.

Por el contrario, las academias juegan un papel muy importante entre los universitarios de estas dos carreras a la hora de preparar las distintas asignaturas, fundamentalmente las práctico-teóricas, correspondiéndose éstas con los tres primeros bloques estudiados en el trabajo.

Contrastando éste dato con el anterior, como muy bien apreció uno de nuestros compañeros en la exposición de este trabajo, resulta relevante ver cómo los estudiantes prefieren resolver sus dudas en las academias antes que acudir a las tutorías con el profesor que es el encargado de evaluar. No obstante, algunos alumnos pueden considerar las academias como un estudio personal; sin embargo, nosotros que somos conocedores de las prácticas de los estudiantes como nosotros, podemos afirmar que la mayoría de los universitarios tienden a sustituir las clases de la universidad por las clases en las academias, lo que aún llama más la atención.

Respecto al esfuerzo y dedicación personal del alumno a diario de cara a preparar las distintas asignaturas, nos ha llamado la atención el bajo número de horas que se estudia de media al día. Aunque hayamos excluido las horas de clase, academias y periodos de exámenes y vacacionales, nos parece que una hora de media al día no es una dedicación elevada teniendo en cuenta que de media un curso presenta 10 asignaturas y cada vez se exige una mayor dedicación diaria para realizar prácticas, trabajos, etc...

Para finalizar con las conclusiones que hemos extraído del trabajo podemos decir, que los principales motivos que llevan a los alumnos a no asistir a sus clases diarias son, por un lado, la no obligatoriedad de las mismas, y por otro, la pereza o vagancia, que de una forma u otra pueden estar relacionados.

АНЕКО

Esta encuesta está diseñada para realizar un trabajo de la asignatura Técnicas Estadísticas de Investigación económica con el objetivo de conocer la actitud que tienen los estudiantes de cara a superar las asignaturas (asistencia, academias...) y para el cual agradeceríamos tu colaboración y sinceridad en las respuestas. Recuerda que es totalmente anónimo.

1) Sexo:

- Varón Mujer

2) Edad.....

3) ¿Trabajas a la vez que estudias?

- Sí No

4) Carrera:

- Economía ADE

5) ¿En qué curso de la carrera te encuentras? (Consideramos como curso donde te encuentres matriculado en más de la mitad de asignaturas)

- 1º 2º 3º 4º

6) ¿Cuántas horas dedicas al día como media a preparar las asignaturas?

(No se incluye aquí el tiempo que dedicas a ir a la academia, ni las horas de clase de universidad, ni los periodos justo antes de exámenes: NO Febrero, ni Junio, ni Septiembre)

- Ninguna 1 hora 2 horas
 3 horas 4 horas Más de 4 horas

7) ¿Cuántas asignaturas tienes pendiente de otros cursos?

(¡ATENCIÓN!!! Pregunta exclusiva para quien no haya comenzado su primer año en la universidad en el curso 2007/08)

- Ninguna Entre 1 y 3 Entre 4-6 Más de 6

8) ¿Cuántas asignaturas apruebas como media al año?

(¡ATENCIÓN!!! Pregunta exclusiva para quien no haya comenzado su primer año en la universidad en el curso 2007/08)

- Entre 1 y 3 Entre 4y 6 Entre 7 y 10 Más de 10

9) ¿Acudes o has acudido a alguna academia para alguna asignatura?

- Sí No



*** En caso afirmativo: ¿A cuál de estas academias acudes?**

- ASIS Academia Buenavista CEI Academia Muralla
 CEC Ayala Escadem Prisma
 Otra:.....

A continuación te pediremos que valores una serie de aspectos de las principales asignaturas, para lo cual las hemos agrupado en bloques de la siguiente manera:

** **Bloque 1:** Microeconomía y Macroeconomía*

** **Bloque 2:** Contabilidad: Analítica, Financiera, de Costes...*

** **Bloque 3:** Matemáticas, Estadística, Econometría...*

** **Bloque 4:** Historia: Mundial, de España ; Derecho: Civil, Mercantil...; Evolución del Pensamiento Económico, Sociología,...*

** **Bloque 5:** Estructura Económica: de España, Mundial; Hacienda Pública; Sector Público...*

10) Evalúa el grado de esfuerzo que necesitas para superar las siguientes asignaturas:

	Bajo	Medio	Alto	Superior
Bloque1:Micro y Macro				
Bloque 2: Contabilidad: Financiera, Analítica...				
Bloque 3: Matemáticas, Estadística, Econometría...				
Bloque 4: Historia, Derecho...				
Bloque 5: Estructura, Hacienda, Sector Público...				

(CONTINUACIÓN DEL CUESTIONARIO EN LA CARA DE ATRÁS)

11) ¿Con qué frecuencia acudes a clase?

Nunca A más del 25% de las horas. A más del 50% de las horas

A más del 75% de las horas Siempre

12) Frecuencia con que acudes a clase por bloques:

	Nunca	+ 25% de las horas	+ 50% de las horas	+ 75% de las horas	Siempre
Bloque1:Micro y Macro					
Bloque 2: Contabilidad: Financiera, Analítica...					
Bloque 3: Matemáticas, Estadística, Econometría...					
Bloque 4: Historia, Derecho...					
Bloque 5: Estructura, Hacienda, Sector Público...					

13) Evalúa la utilidad que para ti tiene el asistir a clase en función de los bloques propuestos anteriormente:

	Nada útil	Poco útil	Útil	Muy Útil
Bloque1:Micro y Macro				
Bloque 2: Contabilidad: Financiera, Analítica...				
Bloque 3: Matemáticas, Estadística, Econometría...				
Bloque 4: Historia, Derecho...				
Bloque 5: Estructura, Hacienda, Sector Público...				

14) ¿Con qué frecuencia acudes a tutorías?

Nunca Casi nunca A menudo Con mucha frecuencia

15) Evalúa la utilidad que para ti tienen las tutorías en función de los bloques propuestos anteriormente:

	Nada útil	Poco útil	Útil	Muy Útil
Bloque1:Micro y Macro				
Bloque 2: Contabilidad: Financiera, Analítica...				
Bloque 3: Matemáticas, Estadística, Econometría...				
Bloque 4: Historia, Derecho...				
Bloque 5: Estructura, Hacienda, Sector Público...				

16) Independientemente de que hayas asistido a una academia o no, evalúa la utilidad que consideras que podría aportarte una academia para preparar las asignaturas en función de los bloques propuestos anteriormente.

	Nada útil	Poco útil	Útil	Muy Útil
Bloque1:Micro y Macro				
Bloque 2: Contabilidad: Financiera, Analítica...				
Bloque 3: Matemáticas, Estadística, Econometría...				
Bloque 4: Historia, Derecho...				
Bloque 5: Estructura, Hacienda, Sector Público...				

17) Valora la importancia que crees que pueden tener estos motivos a la hora de que un alumno no acuda a clase:

	Ninguna	Poca	Bastante	Mucha
No es obligatorio				
El material y las explicaciones facilitadas por el profesor no resultan útiles para preparar la asignatura				
Incompatibilidad de horarios				
Preferencia por preparar las asignaturas en las Academias				
Pereza, vagancia...				
Otros.....				

Gracias ☺

