

# **DETERMINACIÓN DE LOS FACTORES QUE AFECTAN AL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR**

Dolores Jano Salagre

*Universidad Autónoma de Madrid*

Salvador Ortiz Serrano

*Universidad Autónoma de Madrid*

## **ABSTRACT**

El proceso de convergencia iniciado con la Declaración de Bolonia, centrado en el aprendizaje del estudiante, supone un cambio radical en la Enseñanza Superior. En este contexto, adquiere especial interés determinar aquellos factores que influyen en el rendimiento académico del estudiante. Uno de estos factores, fundamental en el nuevo sistema de créditos ECTS (European Credit Transfer System), es el esfuerzo efectivo que el estudiante necesita para preparar la asignatura. Los resultados que se presentan en este trabajo se derivan de un Proyecto de Innovación Docente llevado a cabo en la asignatura de Estadística Descriptiva en las licenciaturas de Economía y A.D.E. de la Universidad Autónoma de Madrid. A través de encuestas semanales, se ha estimado el tiempo dedicado al estudio por los alumnos a lo largo de todo un cuatrimestre. Mediante el uso de técnicas multivariantes se puede concluir que, tanto el esfuerzo llevado a cabo por el estudiante como sus habilidades y conocimientos previos al ingreso en la universidad, afectan al rendimiento obtenido.

## 1. INTRODUCCIÓN

Ante el reto que supone la convergencia en la Educación Superior en Europa y el interés que suscita la estimación del esfuerzo efectivo que un estudiante medio requiere para superar una asignatura (que será el criterio que utilizará el nuevo sistema de créditos europeos (ECTS)), se realizó un Proyecto de Innovación Docente en la Universidad Autónoma de Madrid a lo largo del curso 2004-05. Uno de los objetivos que pretendía, era la medición del tiempo que dedica a estudiar cada alumno pero, además, se recogió información adicional sobre características personales que permitan conocer mejor el proceso de enseñanza aprendizaje realizado. Con estos datos se puede estimar una función de producción que analice el rendimiento académico del alumno en la asignatura de Estadística Descriptiva en función de una serie de factores explicativos.

## 2. MARCO TEÓRICO

En este epígrafe se resumen, muy brevemente, los aspectos teóricos y conceptuales que están presentes en la determinación de una función de producción de la educación, y se señalan algunos problemas que están presentes en el proceso de estimación de dicha función.

Hanushek (1979) ofrece un excelente panorama de la estimación de la función de producción en la educación y los problemas conceptuales y empíricos que se presentan. Por otro lado, Millot, B. y Lane, J. (2002) destacan la necesidad de considerar el efecto del tiempo en el análisis de los rendimientos de la educación.

Las funciones de producción miden el resultado del estudiante en función de una serie de características del mismo, de sus antecedentes familiares, del centro donde realiza los estudios, de los profesores y de los compañeros de clase.

Hanushek (1979) propone un modelo conceptual como:

$$A_{it} = f(B_i^{(t)}, P_i^{(t)}, S_i^{(t)}, I_i^{(t)})$$

donde:

$A_{it}$  es un vector de resultados en el momento  $t$ ,

$B_i^{(t)}$  es un vector de antecedentes familiares,

$P_i^{(t)}$  es un vector de influencia de los compañeros,

$S_i^{(t)}$  es un vector de características del centro y

$I_i^{(t)}$  es un vector de habilidades innatas del estudiante.

Levin y Tsang (1987) modifican la función de producción estándar para incorporar el tiempo dedicado al aprendizaje. Millot, B and Lane, J. (2002) especifican un procedimiento para estimar el tiempo real dedicado al aprendizaje, descontando el tiempo que no se destina de manera efectiva al proceso de enseñanza-aprendizaje.

La función de producción es muy útil porque proporciona las bases para describir eficientemente el proceso, explicando los logros alcanzados por el estudiante a partir de una serie de inputs, si bien, existen algunas dificultades en la medición tanto de los inputs como de los outputs. Entre ellas se pueden destacar:

- Cuantificación del tiempo que se dedica a estudiar. Se proponen diversas alternativas: encuestas retrospectivas a estudiantes y profesores, registro en diarios de lo que cuesta realizar ciertas tareas, estudio de casos, encuestas semanales, o estudios sobre tiempo requerido para procesar y comprender diversos materiales de estudio (Kember, (2004), Chamber (1992), Lavigne (2003)).

- Disponer de información relativa a las características de los profesores y del centro donde se realizan los estudios (antigüedad, experiencia, método docente utilizado, utilización eficaz del tiempo, motivación, materiales de aprendizaje, calidad, etc.)

- Conocer las habilidades innatas y el nivel de conocimientos previos de los estudiantes.

- Cuantificar los resultados del aprendizaje, ya que a veces se necesita más de un test para captar múltiples aspectos implicados en el logro adquirido por el estudiante (actitudes, habilidades y destrezas).

- Medir adecuadamente los antecedentes sociales y el apoyo familiar para cuantificar la relación que pueden tener en el logro del estudiante.

El modelo que se presentará en la próxima sección, con las limitaciones que impone el proceso de recogida de información, permite tratar alguno de los inconvenientes señalados:

- Tiene en cuenta la información relativa al centro y a los profesores, puesto que se crean condiciones homogéneas al desarrollarse en una misma asignatura del plan de estudios y al realizarse en un proyecto de innovación docente con alto nivel de coordinación (con una planificación común y con materiales, metodología docente y de evaluación similares).

- Tiene en cuenta la información relativa a la capacidad de aprender o habilidades innatas, ya que se dispone de información de la opción elegida en bachillerato y la nota de acceso a la universidad, incorporando además variables sociodemográficas del estudiante, como situación laboral.

- Permite incorporar la variable tiempo de estudio, estimada a través de encuestas semanales de tipo panel.

### **3. ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

En este epígrafe, a partir de la información recogida mediante diversas encuestas dirigidas a los estudiantes que colaboraron en el proyecto de innovación docente realizado en el

curso 2004-2005 en la UAM, se pretende analizar, de manera empírica, los factores que influyen en el rendimiento del estudiante de educación superior.

En primer lugar, se describe el proceso de obtención y depuración de los datos. Posteriormente se analizan, de manera individualizada, cada una de las variables seleccionadas. Por último, se estima una función de producción del rendimiento académico (mediante una regresión lineal múltiple) que permite analizar, de manera conjunta, el efecto de cada una de las variables en el rendimiento final del estudiante.

### **3.1. Obtención y depuración de los datos**

El colectivo objeto de estudio han sido los estudiantes matriculados en la asignatura de Estadística Descriptiva en los cinco grupos implicados en el proyecto, lo que hace un total de 656 estudiantes, de los que algo menos de la mitad son repetidores. Para recoger la información, dado que se iba a realizar una encuesta semanal, se decidió no ceñirse a una muestra seleccionada de manera aleatoria, sino intentar abarcar a toda la población, ya que era previsible una pérdida de la muestra por falta de respuesta .

Las variables con las que se trabaja han sido obtenidas de tres tipos de encuestas:

- encuestas realizadas a principio del curso, para conocer las características sociodemográficas y académicas del estudiante,
- encuestas semanales destinadas a conocer el tiempo de estudio del estudiante y
- encuesta al final del curso para conocer, fundamentalmente, la opinión del estudiante sobre la asignatura.

Dado que una variable fundamental de este proyecto es el tiempo de estudio, variable obtenida a partir de las encuestas semanales, sólo se han incorporado a la base de datos a aquellos estudiantes que contestaron, al menos, 8 encuestas semanales. Aunque esto puede suponer algún sesgo en la estimación<sup>1</sup>, se consideró necesario para poder obtener un dato más o menos fiable del tiempo de estudio.

Tras la depuración e imputación de los datos, finalmente se obtuvo una muestra final de 187 estudiantes<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> Dado que las encuestas se recogían en clase, los estudiantes seleccionados son los que han asistido de manera regular a clase. Se puso a disposición de los alumnos la posibilidad de contestar las encuestas a través de una página web; sin embargo, la utilización de esta herramienta fue mínima.

<sup>2</sup> No obstante, hay algunas variables para las que se desconoce el valor en unos pocos individuos al no haber sido proporcionado por los alumnos. En el análisis multivariante finalmente se ha realizado con un total de 145 estudiantes.

### 3.2. Descripción de las variables

Las variables que se utilizan en este análisis pueden ser clasificadas en 4 grupos:

1. La variable a explicar, que mide el rendimiento del estudiante.
2. Variables que hacen referencia al esfuerzo del estudiante.
3. Variables que reflejan las habilidades y el conocimiento previo del estudiante.
4. Variables referentes a las características socio-demográficas del estudiante.

#### 3.2.1. Variable a explicar

El objetivo de este trabajo es analizar los factores que afectan al rendimiento académico del estudiante. Para medir este rendimiento se toma como variable la nota final del estudiante (medida en una escala de 0 a 10) en la que se ha tenido en cuenta, además del examen final obligatorio, dos controles y un trabajo voluntarios. En la tabla 1 se presentan las principales características de esta variable.

*Tabla 1. Análisis descriptivo de la variable “nota final”*

<i>Media</i>	<i>6,3</i>
<i>Desviación típica</i>	<i>2,2</i>
<i>Máximo</i>	<i>10</i>
<i>Mínimo</i>	<i>0</i>

#### 3.2.2. Variables que reflejan el esfuerzo del estudiante

Dentro de estas variables se consideran: la asistencia a clase, las horas de estudio y el grado de dificultad percibido por el estudiante. A continuación se analizan cada una de ellas

▪ **Asistencia a clase:** esta variable se ha obtenido a través de un cuestionario distribuido en el examen al estudiante donde se le pregunta el porcentaje de clases a las que había asistido durante el cuatrimestre. Para responder, se daba a elegir entre cuatro categorías (de 0% a 25%, de 25% a 50%, de 50% a 75% y de 75% a 100%). En la tabla 2 se muestran los principales resultados del análisis descriptivo de esta variable. Se puede observar cómo la mayoría de los alumnos que contestan a la encuesta dicen asistir a la mayor parte de las clases. En cuanto a la relación con la variable a explicar se observa, como era previsible, que los alumnos que dicen asistir más a clase tienen una nota media sensiblemente superior a la de aquellos que dicen asistir menos. No obstante, este resultado debe tomarse con cautela ya que sólo un 5% de los alumnos dicen asistir a menos del 75% de las clases.

*Tabla 2. Análisis descriptivo de la variable “asistencia a clase”*

<i>Valores</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Nota final media</i>
<i>0-50</i>	<i>0</i>	<i>0%</i>	<i>-</i>
<i>50-75</i>	<i>7</i>	<i>5%</i>	<i>5,4</i>
<i>75-100</i>	<i>145</i>	<i>95%</i>	<i>6,9</i>
<i>Total</i>	<i>152</i>	<i>100%</i>	<i>6,8</i>

▪ **Horas de estudio:** La información relativa a esta variable se ha obtenido a través de 17 encuestas semanales contestadas por los alumnos a lo largo de todo el cuatrimestre donde se les preguntaba el número de horas dedicadas a la preparación de la asignatura a lo largo de la última semana. De esta manera se ha recogido el total de horas dedicadas a la asignatura a lo largo del curso. En la tabla 3 se presentan los principales resultados para esta variable. Estos resultados indican que, como media, los estudiantes han dedicado un total de 63 horas a preparar la asignatura (en todo el cuatrimestre). No obstante, puede observarse que existe bastante heterogeneidad entre los distintos estudiantes. En cuanto a la relación con la variable a explicar, se obtiene que la correlación entre el número de horas estudiadas y la nota final es tan sólo de 0,03, más baja de lo que cabría esperar.

*Tabla 3. Análisis descriptivo de la variable “tiempo de estudio”*

<i>Media</i>	<i>64 horas</i>
<i>Desviación típica</i>	<i>23 horas</i>
<i>Máximo</i>	<i>143 horas</i>
<i>Mínimo</i>	<i>21 horas</i>

▪ **Grado de dificultad percibido por el estudiante:** Esta variable ha sido incluida en el grupo de variables relacionadas con el esfuerzo del estudiante porque mide, de manera personalizada, la dificultad (subjetiva, pero real) a la que se han enfrentado los estudiantes. La respuesta a esta pregunta se ofrecía con cinco posibles respuestas (desde muy bajo hasta muy alto). Finalmente, la variable se recodificó en tres categorías (bajo, medio y alto). Los principales resultados se ofrecen en la tabla 4. Se puede observar cómo más de la mitad de los estudiantes perciben la asignatura con un grado medio de dificultad. En cuanto a la relación con la variable a explicar se observa cómo a mayor dificultad percibida, peor resultado del estudiante.

*Tabla 4. Análisis descriptivo de la variable “grado de dificultad percibido por el estudiante”*

<i>Valores</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Nota final media</i>
<i>Bajo</i>	<i>20</i>	<i>13%</i>	<i>7,3</i>
<i>Medio</i>	<i>81</i>	<i>53%</i>	<i>7,0</i>
<i>Alto</i>	<i>51</i>	<i>33%</i>	<i>6,4</i>
<i>Total</i>	<i>152</i>	<i>100%</i>	<i>6,9</i>

### *3.2.3 Variables que hacen referencia a las habilidades y conocimientos previos del estudiante*

Dentro de este tipo de variables se consideran: la opción de bachillerato elegida por el estudiante, la nota de acceso a la universidad obtenida y la convocatoria en la que se presenta al examen. La información relativa a estas tres variables se obtuvieron a partir de un cuestionario distribuido al comienzo de curso. A continuación se analizan cada una de ellas.

▪ **Opción de bachillerato:** Se supone que las distintas materias impartidas en cada una de las opciones de bachillerato afectan a los conocimientos previos del estudiante. Además, puede suponerse que la elección de la opción en bachillerato, de alguna manera, está asociada a las habilidades de cada uno de los estudiantes. En la tabla 5 se muestran los principales resultados descriptivos obtenidos para esta variable. Se observa cómo la mayor parte de los alumnos provienen de la opción de humanidades. Si se analiza la relación con la nota final, se observa cómo aquellos estudiantes que provienen de las opciones tecnología y ciencias (donde materias como las matemáticas se estudian con mayor profundidad) obtienen notas superiores a las obtenidas por alumnos provenientes de humanidades.

*Tabla 5. Análisis descriptivo de la variable “opción de bachillerato”*

<i>Valores</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Nota final media</i>
<i>Ciencias</i>	23	13%	6,7
<i>Humanidades</i>	115	65%	6,0
<i>Tecnología</i>	36	20%	7,4
<i>Otras</i>	3	2%	5,7
<i>Total</i>	177	100%	6,4

▪ **Nota de acceso a la universidad:** La nota de acceso a la universidad puede considerarse como una variable proxy de las habilidades del estudiante. En la tabla 6 se muestran los principales resultados descriptivos de esta variable. En relación a la asociación con la variable a explicar se obtiene un coeficiente de correlación de 0,44 lo que indica, como era previsible, un nivel de asociación considerable entre ambas variables.

*Tabla 6. Análisis descriptivo de la variable “nota de acceso a la universidad”*

<i>Media</i>	6,6
<i>Desviación típica</i>	0,9
<i>Máximo</i>	9,1
<i>Mínimo</i>	5,0

▪ **Convocatoria:** Esta variable indica si el estudiante se presenta por primera vez a la asignatura o si ya ha consumido alguna convocatoria. En el caso de haber consumido alguna convocatoria, cabe esperar que el alumno tenga una serie de conocimientos previos. En la tabla 7 se muestran los resultados de esta variable. Se puede observar cómo aquellos estudiantes con convocatorias ya consumidas tienen unas calificaciones finales ligeramente mejores que los que se presentan por primera vez.

*Tabla 7. Análisis descriptivo de la variable “convocatoria”*

<i>Valores</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Nota final media</i>
<i>Primera convocatoria</i>	162	87%	6,2
<i>Otra convocatoria</i>	25	13%	6,6
<i>Total</i>	187	100%	6,3

### 3.2.4. Variables socio-demográficas

Dentro de este tipo de variables se consideran: el sexo, la edad y si el estudiante está trabajando. La información relativa a estas tres variables se obtuvo a partir de un cuestionario distribuido al comienzo de curso. A continuación se analiza cada una de ellas.

- **Sexo:** En la tabla 8 se muestran los principales resultados de esta variable. Se puede observar cómo la mayoría de los estudiantes son mujeres. En cuanto a la relación con el rendimiento del estudiante no se observan diferencias según el sexo del estudiante.

*Tabla 8. Análisis descriptivo de la variable “sexo”*

<i>Valores</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Nota final media</i>
<i>Hombre</i>	<i>74</i>	<i>40%</i>	<i>6,3</i>
<i>Mujer</i>	<i>113</i>	<i>60%</i>	<i>6,3</i>
<i>Total</i>	<i>187</i>	<i>100%</i>	<i>6,3</i>

- **Edad:** esta variable ha sido recodificada en dos categorías, una con aquellos alumnos con 18 o menos años de edad y otra con alumnos de más de 18 años. En la tabla 9 se presentan los principales resultados descriptivos de la variable. En cuanto a la relación con la variable a explicar, se observa cómo no existen casi diferencias entre los dos grupos.

*Tabla 9. Análisis descriptivo de la variable “edad”*

<i>Valores</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Nota final media</i>
<i>18 o menos años</i>	<i>105</i>	<i>41%</i>	<i>6,4</i>
<i>Más de 18 años</i>	<i>73</i>	<i>59%</i>	<i>6,3</i>
<i>Total</i>	<i>178</i>	<i>100%</i>	<i>6,3</i>

- **Trabaja:** esta variable indica si el estudiante está trabajando o no. En la tabla 10 se presentan los principales resultados de esta variable donde se observa que la gran mayoría de los estudiantes no están trabajando. En lo que se refiere a la asociación con la variable a explicar se puede ver que ésta es muy leve.

*Tabla 10. Análisis descriptivo de la variable “trabaja”*

<i>Valores</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Nota final media</i>
<i>No trabaja</i>	<i>135</i>	<i>78%</i>	<i>6,3</i>
<i>Sí trabaja</i>	<i>37</i>	<i>22%</i>	<i>6,4</i>
<i>Total</i>	<i>172</i>	<i>100%</i>	<i>6,3</i>

### 3.3. Función de producción

En este epígrafe se analiza, de manera conjunta, el efecto de las distintas variables sobre el rendimiento del estudiante mediante la estimación de una función de producción del rendimiento académico. Como se ha visto en el análisis individualizado de cada variable, las variables socio-demográficas consideradas no parecen tener efectos sobre el rendimiento obtenido por el estudiante, de manera que sólo se incluyen en el análisis multivariante las variables relacionadas con el esfuerzo y con las habilidades y conocimientos del alumno.

También se ha descartado la variable de asistencia a clase ya que presenta bastante asociación con la convocatoria en la que se presenta el estudiante y con las horas de estudio, además, una de sus categorías presentaba muy pocas observaciones lo que podría distorsionar la estimación del modelo<sup>3</sup>.

Para realizar este análisis se ha optado por una regresión lineal múltiple. Dado que varias de las variables a incluir en el modelo son categóricas y han de ser recodificadas mediante variables ficticias se ha optado por tomar como categoría de referencia aquellas con mayor frecuencia. El estudiante de referencia, en cuanto a las variables categóricas, sería un estudiante de primera convocatoria, que ha cursado la opción de humanidades en bachillerato y que considera que el grado de dificultad de la asignatura es medio.

### *3.3.1. Especificación y estimación del modelo*

La función de producción a estimar quedaría especificada de la siguiente manera:

$$NF_i = \beta_0 + \beta_1 HE_i + \beta_2 DF1_i + \beta_3 DF2_i + \beta_4 OP1_i + \beta_5 OP2_i + \beta_6 OP3_i + \beta_7 CV_i + \beta_8 NA_i + \varepsilon_i$$

donde:

$\beta_j$  son los coeficientes de regresión,

$\varepsilon_i$  son los residuos del modelo,

**NF** es la variable nota final que indica el rendimiento del estudiante,

**HE** es la variable horas de estudio,

**DF1** es una variable ficticia que toma el valor 1 si el alumno percibe un grado de dificultad bajo y 0 si percibe cualquier otro grado de dificultad,

**DF2** es una variable ficticia que toma el valor 1 si el alumno percibe un grado de dificultad alto y 0 si percibe cualquier otro grado de dificultad,

**OP1** es una variable ficticia que toma el valor 1 si la opción de bachillerato es ciencia y 0 si es cualquier otra,

**OP2** es una variable ficticia que toma el valor 1 si la opción de bachillerato es tecnología y 0 si es cualquier otra,

**OP3** es una variable ficticia que toma el valor 1 si la opción de bachillerato es “otra” y 0 si es cualquier otra,

**CV** es una variable ficticia que toma el valor 1 si la convocatoria no es la primera y 0 si es la primera y

**NA** es la variable nota de acceso a la universidad.

El modelo anteriormente especificado es estimado por mínimos cuadrados ordinarios para un total de 145 observaciones. En la tabla 11 se presentan los resultados de la estimación:

---

<sup>3</sup> Para el resto de variables incluidas en el modelo no se ha detectado una asociación significativa.

Tabla 11. Resultados de la estimación del modelo de regresión

	$\beta$	Desv. típica.	estadístico t	p-valor
Constante	0,200	1,031	0,194	0,846
HE	0,011	0,005	1,983	0,049
DF1	-0,261	0,407	-0,641	0,522
DF2	-0,710	0,278	-2,557	0,012
OPI	0,634	0,376	1,684	0,095
OP2	0,771	0,335	2,298	0,023
OP3	-0,804	0,911	-0,883	0,379
CV	0,713	0,378	1,885	0,062
NA	0,893	0,145	6,153	0,000

### 3.3.2. Interpretación de los resultados

En cuanto a la validez global del modelo se obtiene que el valor del coeficiente de determinación lineal es 0,313. El test F para la significación global del modelo tiene un p-valor inferior a 0,001. Un análisis de los residuos nos permite no rechazar la hipótesis nula de normalidad<sup>4</sup>. Por todo esto el modelo puede considerarse como aceptable.

Según la estimación realizada se observa que tanto las variables relativas a las habilidades y conocimientos previos del estudiante como las relativas al esfuerzo son significativas o están cerca de la significación para un nivel de significación del 5%.

En cuanto a las variables relativas al esfuerzo del estudiante se puede decir que el estudiante obtiene un mejor rendimiento cuantas más horas dedica a estudiar. Según el modelo, por cada hora estudiada (*ceteris paribus* el resto de variables) conseguiría 0,011 puntos más en la nota final. El resultado obtenido para el grado de dificultad muestra que se obtiene un mejor rendimiento cuando el grado de dificultad percibido es medio frente a si es alto. El coeficiente relacionado con el grado de dificultad bajo no resulta ser significativo.

En lo que se refiere a las variables que miden las habilidades y conocimientos previos de los estudiantes se observa que aquellos estudiantes que eligieron las opciones de bachillerato de ciencias y, sobre todo, de tecnología obtienen un mejor rendimiento frente aquellos que estudiaron la opción de humanidades. También obtienen una nota final mejor aquellos estudiantes que consumieron alguna convocatoria frente a los que se presentan por primera vez<sup>5</sup>. Por último, se observa un mejor resultado cuanto mayor es la nota de acceso a la universidad del estudiante. Concretamente, por cada punto obtenido en la nota de acceso de a la universidad (*ceteris paribus* el resto de variables) se espera obtener 0,893 puntos en la nota final.

<sup>4</sup> El test de Kolmogorov-Smirnov ofrece un p-valor de 0,743 lo que hace no rechazar la hipótesis nula de normalidad de los residuos.

<sup>5</sup> Esta variable, aunque no significativa a un 5% si lo sería para un nivel de significación por encima del 6,2%

#### **4. CONCLUSIONES**

En este trabajo se ha analizado el efecto de un conjunto de variables en el rendimiento académico de un determinado colectivo de estudiantes de educación superior a través de la estimación de una función de producción. En esta función se han podido incluir variables que tradicionalmente no suelen estar disponibles en estudios de este tipo (como el esfuerzo efectivo del estudiante). Tras la estimación del modelo se observa que, tanto el esfuerzo efectivo realizado durante el curso por el estudiante, como, sobre todo, las habilidades y los conocimientos previos de éste, influyen de manera significativa en el rendimiento académico del mismo. Por el contrario, las variables socio-demográficas utilizadas en el estudio (sexo, edad y situación laboral) no parecen tener un efecto relevante.

Con toda la cautela que precisa la peculiaridad de la muestra utilizada en este trabajo, se puede concluir que el rendimiento del estudiante depende, en gran medida, de sus habilidades y conocimientos previos. El esfuerzo del estudiante es importante, pero no es determinante por sí mismo. En cuanto a las variables socio-demográficas, el hecho de no haberse observado asociación con el rendimiento para las variables consideradas, no significa que otro tipo de variables como los antecedentes familiares y sociales de los individuos, y los recursos que proporciona la familia para facilitar el aprendizaje del estudiante pudieran ser relevantes si se hubiese tenido la posibilidad de disponer de tal información.

Los resultados obtenidos en el estudio permiten orientar la conducta de profesores y estudiantes para obtener mejores resultados en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

#### **5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- CHAMBERS, E. (1992): "Work-load and the quality of student learning". *Studies in Higher Education*, Jun 92, nº 17 (2), p.p. 141-153.
- HANUSHEK, E. (1979): "Conceptual and empirical issues in the estimation of educational production functions". *Journal of Human Resources*, nº 14 (3), p.p. 351-388.
- KEMBER, D. (2004): "Interpreting student workload and the factors which shape students' perception on their workload". *Studies in Higher Education*, April 2004, nº 29 (2).
- LAVIGNE, R. de (2003): "Créditos ECTS y métodos para su asignación". Consultado 22-4-05 en [http://www.aneca.es/modal\\_eval/docs/doc\\_conv\\_grall.pdf](http://www.aneca.es/modal_eval/docs/doc_conv_grall.pdf)
- LEVIN, H.M. & TSANG, M.C. (1987): "The economic of student time". *Economics of Education Review*, nº 6, p.p. 357-364.

LOCKWOOD, F. (1999): "Estimating student workload: implication for quality learning". *Staff & Educational Development International*, nº 3 (3), p.p. 281-289.

MILLOT, B. & LANE, J. (2002): "The efficient use of time in education". *Education Economics*, nº 10 (2), p.p. 209-228.

NOVALES, A. (1990): "Estadística y econometría". *Mc Graw Hill*, Madrid