

---

# Poder explicativo de algunos determinantes del rendimiento en los estudios universitarios

por F. Javier TEJEDOR TEJEDOR  
Universidad de Salamanca

## 1. Los estudios sobre rendimiento universitario

En el ámbito universitario, la mayor parte de los estudios relativos al rendimiento académico analizan el mismo bajo la perspectiva de identificarlo con las tasas de abandono de estudios, tasas de éxito o de finalización en el plazo previsto en el curriculum, tasas de retraso en la terminación de estudios o tasas de cambio de titulación de los alumnos, aunque también se trabaje en algunos estudios con otros indicadores más centrados en el rendimiento académico tradicional (calificaciones, número de asignaturas aprobadas, tasas de presentación a examen,...). La definición operativa del 'rendimiento académico', de forma esquemática, se puede establecer a través de los siguientes criterios:

- 1) *Rendimiento inmediato*: Resultados y calificaciones que obtienen los alumnos a lo largo de sus estudios hasta obtener la titulación correspondiente.
  - a) *Rendimiento en sentido amplio*: Éxito (finalización puntual de una titulación en los años previstos en el plan de estudios); *retraso* (finalización empleando más tiempo del establecido oficialmente) y *abandono de estudios*.
  - b) *Regularidad académica*: Tasas de presentación o no a los exámenes.
  - c) *Rendimiento en sentido estricto*: Notas obtenidas por los estudiantes.
- 2) *Rendimiento diferido*: Se refieren a la aplicación o utilidad que la formación recibida tiene en la vida laboral y social. La valoración de este «rendimiento diferido» es mucho más complejo, ya que entran en juego otras variables de índole más personal y social de los sujetos, difíciles de cuantificar (De Miguel y Arias, 1999). En este caso, las opiniones de los graduados y de los empresarios tendrían un peso fundamental.

## 2. Variables que explican el rendimiento académico

Los factores que influyen en el rendimiento académico de los alumnos, también llamados «*determinantes*» del rendimiento académico, son difíciles de identificar,

«pues dichos factores o variables conforman muchas veces una tupida maraña, una red tan fuertemente entretrejida, que resulta ardua la tarea de acotarlas o delimitarlas para atribuir efectos claramente discernibles a cada uno de ellos» (Álvaro Page y otros (1990, 2.<sup>a</sup> 29).

Los trabajos de investigación sobre el rendimiento tienden a utilizar *modelos eclécticos de interacción*, en los cuales son tenidas en cuenta algunas de las influencias (psicológicas, sociales, pedagógicas, académicas,..) que pueden determinar o afectar al rendimiento académico. Así, dependiendo de la óptica con que se aborde el trabajo, se seleccionarán diferentes factores explicativos del rendimiento: rasgos de personalidad e inteligencia; hábitos de estudio; características personales; situación familiar; contexto académico; actitudes y expectativas,... etc. Estos factores serán considerados como las variables independientes (operativizadas de muy diversas maneras) que influyen sobre la variable dependiente o criterio, el rendimiento académico.

Han sido muchas las clasificaciones de predictores del rendimiento académico que se han establecido con el objeto de sistematizar la multitud de factores que se han considerando en las investigacio-

nes. En la clasificación, ya clásica, propuesta por González Tirados (1985), los factores con posible influencia en el éxito o fracaso académico de los universitarios se agrupaban en tres tipos: factores inherentes al alumno, al profesor y a la organización académica.

Por nuestra parte, en estudios realizados anteriormente (Tejedor y otros, 1995, 1998) establecimos cinco categorías de variables para el análisis:

- 1) *Variables de identificación* (género, edad)
- 2) *Variables psicológicas* (aptitudes intelectuales, personalidad, motivación, hábitos de estudios, etc.)
- 3) *Variables académicas* (tipos de estudios cursados, curso, opción en que se estudia una carrera, rendimiento previo, etc.)
- 4) *Variables pedagógicas* (método de enseñanza, estrategias de evaluación, ...)
- 5) *Variables sociofamiliares* (estudios de los padres, situación laboral de los padres, lugar de residencia familiar, lugar de estudio, etc.)

Veamos algunas de las principales conclusiones que se han obtenido sobre la influencia de estas variables en el rendimiento, a partir de diversos trabajos realizados sobre esta temática.

### 2.1. Las variables de identificación y su relación con el rendimiento académico

En este grupo de determinantes del rendimiento académico incluiremos aquellos que identifican o caracterizan al alumno (género y edad).

a) *Género*

Los estudios sobre la influencia del género en el rendimiento académico aportan conclusiones contradictorias, aunque la mayoría apunta un mayor éxito entre las mujeres. Las posibles diferencias se explicarían a partir de las distintas pautas de socialización y el refuerzo de aptitudes diferenciales por sexos (Salvador y García-Valcárcel, 1989; Goma y otros 1991; Sánchez Gómez, 1996 y Tejedor y otros, 1998). En algún caso (Apodaka y otros, 1991) aprecian ligeras diferencias cuando el rendimiento académico se mide por el retraso en la finalización de los estudios y diferencias algo mayores en cuanto al abandono. Por su parte, Reguero y otros (1991) concluyen que no existen diferencias significativas entre sexos cuando el rendimiento académico se mide a través de la finalización puntual de los estudios o a través del abandono de los mismos.

b) *Edad*

Los resultados del estudio de la relación entre la variable edad y el rendimiento pueden pensarse, en cierta forma contradictorios: Por una parte parece claro que, en cada curso, los alumnos más jóvenes son los que obtienen mejores tasas de rendimiento y mejores calificaciones y por otra, parece igualmente claro que los mejores rendimientos van asociados a los alumnos de los últimos cursos, es decir, los alumnos de mayor edad. Por eso creemos que, dada la relación tan estrecha existente entre las variables edad y curso, para establecer adecuadamente relaciones entre el rendimiento y la edad es necesario controlar la variable curso.

## 2.2. Las variables psicológicas y su relación con el rendimiento académico

Factores como la inteligencia o las aptitudes, los estilos cognitivos o la personalidad han sido estudiados en un gran número de trabajos sobre rendimiento académico. En cualquier caso, hay que tener en cuenta que estas variables psicológicas no pueden analizarse fuera del contexto sociofamiliar o del entorno escolar, ya que el nacimiento y desarrollo de estas características psicológicas surge del ámbito sociofamiliar y serán moduladas por las circunstancias del entorno escolar en que se desarrolla el alumno, y ello para todos los niveles educativos, sin excepción.

a) *Inteligencia y aptitudes intelectuales*

En el análisis de la influencia de la inteligencia y los factores cognitivos en la enseñanza superior, la opinión generalizada es que ni los tests de inteligencia ni los tests de aptitudes sirven para predecir el rendimiento en este nivel. Y ello, por un posible «efecto umbral» mínimo, que explicaría la escasa predictividad del rendimiento universitario por parte de la inteligencia. Por encima del «efecto umbral», son otras las variables que mejor predicen el rendimiento.

En cuanto a las aptitudes específicas, se ha señalado que determinadas carreras requieren unas aptitudes más desarrolladas que otras. Por ejemplo, las Ingenierías precisarían de un buen dominio y desarrollo de las capacidades numérica, abstracta y de razonamiento espacial (González Tirados, 1989). En sín-

tesis, puede afirmarse que los diferentes estudios sobre rendimiento afirman que las variables aptitudinales son predictores muy deficientes del rendimiento académico de los alumnos universitarios (De la Orden y otros, 1986; Escudero Escorza, 1987; González Tirados, 1989; Sánchez Gómez, 1996).

b) *Personalidad*

Las conclusiones de las investigaciones sobre el efecto de las variables de personalidad sobre el rendimiento son discordantes y, en muchos casos, contradictorias. En general, todos los rasgos de personalidad examinados contribuyen muy poco en términos estadísticos a la predicción del éxito académico en la Universidad. Las correlaciones que se pueden hallar en los estudios revisados (Latiesa, 1992; Tourón, 1984) apenas pasan de 0,3.

Estos resultados pueden ser debidos a que la incidencia de la personalidad sobre el rendimiento académico es seguramente interactiva y no lineal (Garanto y otros, 1985; Duru y Mingat, 1986; Furneaux, 1986; Escudero Escorza, 1987).

Por su parte, De la Orden y otros (1986), que estudian una promoción completa de alumnos de Pedagogía, seguida longitudinalmente durante tres años, en la Universidad Complutense de Madrid, utilizando el Cuestionario de Personalidad de Cattell (16PF), opinan que las variables de personalidad y de intereses muestran escasa relación significativa con las variables de rendimiento, por lo que no tiene sentido intentar predecir el rendimiento a partir de ellas. Este hecho se

pone igualmente de manifiesto en los estudios de Tourón (1984), González Tirados (1989) y Tejedor y otros (1998).

c) *Motivación*

La motivación ha sido considerada como una variable facilitadora del rendimiento académico, aunque en algunos estudios no se encuentre una fuerte relación entre ambos. Ello puede ser debido, principalmente, a que la motivación constituye un constructo multidimensional y a la baja fiabilidad de los instrumentos de medida utilizados.

Lo que ha sido puesto de manifiesto por diferentes autores es que los estudiantes no sólo presentan numerosas carencias motivacionales y estratégicas al llegar a la Universidad, sino que continúan arrastrando estas deficiencias a lo largo de toda la carrera (Tourón, 1989).

En los últimos años, se han desarrollado modelos que intentan explicar el aprendizaje y el rendimiento académico de los estudiantes universitarios mediante el análisis interrelacionado de tres tipos de variables: motivaciones, estrategias cognitivas y aspectos volitivos. Un ejemplo de este tipo de estudios es el de Roces, Tourón y González (1995), quienes analizan la relación existente entre factores motivacionales y estrategias de aprendizaje, y de ambos con el rendimiento. Los resultados obtenidos parecen indicar que las estrategias de aprendizaje correlacionan más con el rendimiento que los factores motivacionales, aunque se observa una alta correlación entre motivación y estrategias de aprendizaje.

Recientemente, el trabajo de González y otros (1998) centrado en el análisis de las relaciones entre motivación y rendimiento a través de un modelo causal, establece conclusiones interesantes sobre el tema:

- ☞ La motivación de un estudiante y el establecimiento de unas metas de aprendizaje, depende de su autoconcepto y de su estilo atribucional.
- ☞ Plantearse unas metas de aprendizaje influye de manera significativa en la selección y utilización de estrategias para aprender.
- ☞ La motivación para el logro es el factor más influyente en el rendimiento académico, por encima de los aspectos cognitivos (estrategias y técnicas de aprendizaje)

El estudio realizado por Buéla-Casal, Carretero-Dios y Santos Roig (2000) tratando de determinar la relación entre el estilo cognitivo reflexividad - impulsividad y el rendimiento permite observar un peor rendimiento académico de los impulsivos frente a los reflexivos.

Otro campo de interés es el de las actitudes de los estudiantes hacia la Universidad, abordado en trabajos como los de Grupo Helmántica (1996a) y Trillo y Méndez (2001), pudiendo afirmarse que una actitud favorable y positiva de los alumnos frente al estudio facilita el éxito en los mismos, originando más y mejor aprendizaje y un aumento en el rendimiento general.

#### d) *Estilos cognitivos y estrategias de aprendizaje*

En el ámbito universitario, se ha confirmado que el hecho de que el alumno posea un estilo de aprendizaje no acorde con la carrera elegida puede constituir un factor importante en el fracaso académico (González Tirados, 1989). En ese estudio, se ha utilizado el Inventario de Estilos de Aprendizaje (IEA), de Kole. Se distinguen cuatro estilos de aprendizaje denominados: divergente, asimilador, convergente y de acomodación, llegándose a la conclusión de que «los alumnos con estilos de aprendizaje convergente o asimilador obtienen mayor éxito al finalizar el curso académico» (González Tirados, 1989: 237). Resulta de gran interés su consideración de que tanto la motivación como las estrategias de aprendizaje pueden modificarse con un entrenamiento adecuado, por lo que consideran pertinente la puesta en marcha de programas de ayuda. El estudio de Alvarez Rojo, García y Gil (1999) trata de llegar a conocer cuáles son los métodos de trabajo adecuados y eficaces, capaces de conducir al alumno al éxito académico, teniendo en cuenta la experiencia de los propios alumnos.

### 2.3. Las variables académicas y su relación con el rendimiento académico

#### a) *Rendimiento académico previo*

En numerosas investigaciones sobre rendimiento universitario se ha señalado que el mejor predictor del éxito académico es algún tipo de rendimiento anterior, ya se trate del expediente de enseñanza secundaria, ya se trate del ren-

dimiento en un curso o cursos anteriores de enseñanza universitaria, ya se trate de los resultados en la prueba de selectividad,... (Tourón, 1984; De la Orden y otros, 1986). Apodaka y otros (1991) concluyen en su estudio que «el rendimiento académico previo en las enseñanzas medias aparece como el factor predictor más potente» (p. 147). Cuando utilizan la nota media del expediente académico en las enseñanzas medias, la correlación es de aproximadamente 0,40. Cuando utilizan la nota en las pruebas de acceso a la Universidad (Selectividad), la correlación oscila entre 0,30 y 0,35. Estos resultados les llevan a afirmar que «las pruebas de acceso a la Universidad no parecen mejorar apreciablemente la eficacia predictiva respecto al expediente académico previo que ya posee» (p. 147).

Los trabajos llevados a cabo por Sánchez Gómez (1996) y Tejedor y otros (1998) en la Universidad de Salamanca confirman que el mejor predictor del rendimiento académico universitario es el rendimiento académico previo y la predicción mejora cuanto más cerca esté en el tiempo medido el predictor. Es decir, se predice mejor el historial académico de un alumno en base a su historial académico previo en la Universidad (más cercano en el tiempo) que en base a su trayectoria académica en secundaria (más lejana en el tiempo).

Parece claro, pues, que el rendimiento académico previo es el mejor predictor del rendimiento académico universitario. La explicación nos la da muy acertadamente Tourón (1985), cuando indica que el rendimiento académico previo consti-

tuye una variable sintética, en la que concurren numerosos factores (aptitud del alumno, voluntad, esfuerzo, características de la enseñanza que ha recibido) y que no solo refleja el resultado del aprendizaje sino que es una expresión, en cierto sentido, de toda la persona del alumno en cuanto estudiante.

#### b) *Asistencia a clase*

La asistencia a clase es un factor que facilita la obtención de buenas calificaciones, si bien de forma moderada. López López (1982), concluye que, con carácter de generalidad, se puede afirmar que a un mayor grado de asistencia a clase de los alumnos universitarios les corresponden unas calificaciones más altas; al tiempo, los que asisten asiduamente superan en mayor porcentaje la asignatura.

## 2.4. Las variables pedagógicas y su relación con el rendimiento académico

Dado que cada día es mas clara la incidencia de la metodología seguida en las aulas en la optimización del rendimiento de los alumnos universitarios, se han propuesto cambios en las formas de enseñar y evaluar al alumnado, planteando la necesidad de una enseñanza que promueva la reflexión, la solución de problemas, la exposición de puntos de vista, etc. (Álvarez Rojo, García y Gil, 1999; Medina, 2001). El sistema metodológico requiere apoyarse en la concepción cultural de la enseñanza, los procesos de aprendizaje creativo, la especificidad de las disciplinas y la institución universitaria en general. La tarea educativa de la Universidad ha de partir de principios

en los que asentar las decisiones metodológicas y darles una orientación innovadora (Medina, 2001).

La investigación didáctica sobre pautas de actuación docente en el ámbito universitario, ha señalado algunos factores relacionados con la motivación, rendimiento y satisfacción de los alumnos (García-Valcárcel, 1991, 2001) favorecedores de un buen rendimiento: la presentación de los objetivos de la asignatura; la consideración de qué capacidades cognitivas se están desarrollando en los alumnos (memorización, comprensión, aplicación de los conocimientos a situaciones nuevas, análisis crítico de los hechos,...); el hecho de que el profesor se muestre cercano a los alumnos; se adapte a su nivel de conocimientos; intente ser objetivo poniendo de relieve distintos puntos de vista o teorías sobre un determinado tema, mostrándose tolerante ante otras opiniones; relacione los contenidos de la asignatura con problemas significativos para los estudiantes (actuales, próximos); se muestre flexible para adaptarse a las circunstancias del momento, así como tener en cuenta los intereses, necesidades y experiencias de los alumnos; ajuste a la actividad realizada el sistema de evaluación,...

A diferencia de otro tipo de variables, consideramos que las variables pedagógicas, por ser reflejo del comportamiento docente, son variables sobre las que más específicamente se puede intervenir; en este sentido la profesionalización del profesorado que pretende la revalorización

de la función docente puede incidir en un replanteamiento de la práctica docente, a través de procesos de reflexión e investigación educativa, que lleve a alcanzar unos índices de rendimiento más satisfactorios.

## **2.5. Las variables sociales y su relación con el rendimiento académico**

Son abundantes los estudios que intentan determinar la relación entre ciertos indicadores socioeconómicos o socioculturales (estudios de los padres, situación económica de los padres, situación familiar,...) y el rendimiento escolar. La mayoría de los trabajos apuntan a que la influencia de las variables sociofamiliares en el rendimiento académico de los alumnos universitarios es escasa o nula, lo que se puede explicar porque la Universidad es el último eslabón de una serie de filtros, lo que hace que la población estudiantil sea relativamente homogénea en sus características socioeconómicas y culturales. Decimos *relativamente*, porque a pesar de que se ha producido en los últimos años una reducción de las desigualdades en el acceso a la enseñanza superior por parte de las personas de distintos orígenes sociales, según muestran diversos estudios (Navarro y Mateo, 1993), todavía existen diferencias notables.

### *a) Estudios y situación laboral de los padres*

Los estudios de los padres, como una de las variables que puede caracterizar

la condición socioeconómica de la familia del alumno, ha sido tomada en consideración en diversos trabajos (Latiesa, 1983; Oroval, 1986; Salvador y García-Valcárcel, 1989; Apodaka, 1991). Las conclusiones de estos estudios coinciden en que la incidencia de los *estudios del padre* sobre la regularidad académica de los mismos es prácticamente nula. En relación a los estudios de la madre, cabe destacar el trabajo de Apodaka y otros (1991) en el que señalan que únicamente el grupo de alumnos cuyas madres poseen titulación universitaria presentan rendimientos claramente superiores del resto.

La inclusión de la variable «situación laboral de los padres» no ha aportado, en general, resultados relevantes en cuanto a su poder explicativo o predictor, generando diferencias en el rendimiento académico de los alumnos no significativas (Herrero e Infestas, 1980; Latiesa, 1983, 1992; Salvador y García-Valcárcel, 1989).

#### b) *Población de residencia*

Se ha estudiado la incidencia en el rendimiento de diferentes variables relacionadas con el «hábitat» (lugar de estudio del alumno, lugar de residencia del alumno durante el curso, coincidencia del lugar de estudio con el lugar de residencia, tipo de residencia del alumno durante el curso,...) por diversos autores (Herrero e Infestas, 1980; Salvador y García-Valcárcel, 1989; Reguero y otros, 1991; Tejedor y otros, 1998). Las aportaciones, siendo dispares, coinciden en admitir una influencia positiva en el

rendimiento cuando se produce la adecuada síntesis de varias de ellas: coincidencia del hogar familiar con el lugar de estudio.

### 3. Datos de la investigación realizada

La investigación que nosotros hemos realizado, por encargo del Consejo Social de la Universidad de Salamanca, se ha desarrollado a lo largo de tres años, desde junio de 1999 a junio de 2002. La población de referencia ha sido el conjunto de alumnos de la Universidad que estaban matriculados en el momento del inicio de la investigación y los que se han matriculado en los cursos 1999-00 y 2000-01, alumnos de interés específico de análisis.

Por ello podemos considerar que se ha utilizado una metodología mixta transversal-longitudinal: hemos analizado el historial académico, a partir de los datos existentes en Centro de Proceso de Datos de la Universidad (CPD), de los 41.767 alumnos matriculados en el período 1993-1999 relacionados con variables personales, sociales y académicas, completándose en octubre de 1999 esa información con nuevos datos relacionados con otras variables personales, sociales y psicopedagógicas. Al terminar el curso 1999-00, exclusivamente para el colectivo de alumnos que habían cursado primero, obtuvimos información sobre variables pedagógicas, relacionadas con las condiciones en las que habían recibido la docencia (por parte de profesores y alumnos) y con datos familiares, propor-



cionados por los padres de esos alumnos. Esta información se replicó en mayo del 2001, al terminar estos alumnos segundo curso.

Así pues, fueron analizados datos de todos los alumnos plenamente identificados a través de su DNI matriculados en la Universidad desde 1993 a 2001, con seguimiento específico de la cohorte de alumnos que comenzó sus estudios en el curso 1999-00, completando la información disponible con variables pedagógicas y familiares. Los tamaños de las muestras de cada uno de los análisis realizados se ajustan, claro, a la información disponible en cada caso, siempre con garantías absolutas de identificación de los datos de cada alumno a partir de su DNI.

### **3.1. Objetivos y modelo de investigación**

Los objetivos específicos a conseguir con la realización del estudio se formularon en los siguientes términos:

- 1) Constatar las características personales, familiares y sociales del alumnado.
- 2) Identificar los datos académicos personales de los alumnos en el momento de su ingreso en la universidad
- 3) Conocer las condiciones institucionales relativas a la docencia que pueden influir directamente en el rendimiento.
- 4) Constatar las posibles diferencias en las calificaciones de los alumnos para las distintas submuestras establecidas en función de las diversas variables de clasificación.

- 5) Analizar la influencia en el rendimiento académico del alumnado de las variables incorporadas al estudio: características del alumno (personales, familiares, sociales y psicopedagógicas) y circunstancias en las que se desarrolla la docencia que recibe.
- 6) Establecer las tasas de éxito/fracaso para distintas submuestras
- 7) Reflexionar sobre las causas del bajo rendimiento
- 8) Revisar las necesidades de orientación previa al ingreso en la Universidad y durante su estancia en la misma.
- 9) Analizar la opinión de los padres sobre las causas del bajo rendimiento y las condiciones de estudio de los hijos
- 10) Facilitar datos que puedan ser utilizados para la mejora del rendimiento académico de los alumnos.

De acuerdo con el proyecto presentado, el modelo seleccionado para llevar a cabo la investigación es un modelo trifásico (contexto, proceso, producto), ya utilizado por nosotros en anteriores investigaciones.

En el «contexto» se incluyen considerandos relativos a las características del alumnado (personales, sociológicas y psicopedagógicas) y a las características institucionales en las que se desarrolla la docencia. Estas variables se consideran condicionantes fundamentales de los procesos docentes universitarios. Analizaremos su influencia en los procesos de enseñanza-aprendizaje cara a optimizar el rendimiento.

En el «proceso», se incluyen variables relacionadas con la docencia en el aula, entendida en sentido amplio, y las condiciones personales y familiares en las que lleva a cabo el alumno sus estudios. Obtendremos información sobre estas variables, a partir de la opinión de alumnos, profesores y padres y analizaremos su influencia sobre el rendimiento.

En el «producto» incluimos variables de rendimiento, actitudes y satisfacción del alumnado. Al hablar de rendimiento estamos incluyendo tanto referencias a las calificaciones como a las tasas de éxito/fracaso (abandonos, retrasos,...)

### 3.2. Variables incluidas en el estudio

Especificamos las variables que incluimos en el estudio, diferenciadas por fases de investigación: nos encontramos de esta manera con variables relacionadas con la fases denominadas «contexto», «proceso» y «producto».

#### a) *Variables de contexto:*

- 1) Características del alumnado: Sociológicas ( Nivel de estudios de los padres; ocupación laboral de los padres; lugar de residencia familiar; lugar de residencia durante el curso; lugar de estudio); Personales (Género); Psicopedagógicas (Diferentes estudios de acceso; calificaciones en los estudios de bachillerato; calificación de ingreso en la Universidad; adecuación a la opción; razones para elegir la carrera; necesidades de orientación; há-

bitos de estudio; actitudes hacia el estudio).

- 2) Condiciones institucionales para la docencia: Centro de estudios; titulación seguida; tipo de centro; tipos de estudios; curso.

#### b) *Variables de proceso:*

- 1) Situación personal para la tarea académica: Situación laboral del alumno; asistencia a clase.
- 2) Opiniones de los alumnos sobre las causas del bajo rendimiento.
- 3) Opinión de los alumnos sobre el desarrollo de las clases: Programas y contenidos; metodología didáctica recursos; relaciones profesor-alumno; evaluación (tipos, ajuste a objetivos, instrumentos); valoración global.
- 4) Opiniones de los profesores sobre las causas del bajo rendimiento.
- 5) Opiniones de los profesores sobre el desarrollo de las clases.
- 6) Condiciones familiares de estudio del alumno: Condiciones familiares para el estudio; preocupación de los padres por sus estudios.

#### c) *Variables de producto*

- 1) Datos por alumnos: Satisfacción con variables institucionales (condiciones de la actividad académica, profesores, compañeros de clase, carrera elegida, enseñanza que recibe,...); tasas de abandono, cambio y retraso en los estudios; calificaciones en las distintas convocatorias de los distintos cursos; aprobados, pre-

sentados y matriculados en cada una de las convocatorias.

- 2) Datos por cursos, centros, titulaciones, tipos de carreras,...

A las variables empíricas comentadas habrá que añadir las variables que nosotros hemos creado a partir de ellas, pensadas para la realización de los análisis pertinentes. Nos referimos, por ejemplo, a variables como «hábitat», que reúne variables como «lugar de estudio», «lugar de residencia durante el curso», «lugar de residencia familiar» «coincidencia del lugar de estudio y de la residencia familiar». Hemos creado igualmente variables «aditivas», sumando la puntuaciones de las diferentes subescalas de una determinada variable: suma de puntuaciones en las dimensiones de las condiciones de docencia para generar la variable «docencia»; suma de datos laborales y académicos de los padres para generar la variable «situación familiar»,...

### **3.3. Variables, instrumentos, fuentes de datos y muestras**

De forma esquemática presentamos los instrumentos y la fuente de obtención de datos de cada una de las variables consideradas así como el tamaño de la muestra manejada (cuadro 1).

La población base para la realización del estudio y de los distintos análisis fue el conjunto de alumnos matriculados en la Universidad de Salamanca, identificados con su DNI, desde el curso 1993-94 hasta el curso 2000-01. El número de sujetos que se incluyen en cada uno de los análisis (muestra) viene determinado por la disponibilidad o no del dato correspon-

diente, teniendo en cuenta que el fichero final de análisis se ha formado a partir de la integración sucesiva de distintos ficheros, tomando como base los aportados por el Centro de Proceso de datos (CPD) de la Universidad de Salamanca.

Cuadro 1: Variables, instrumentos y fuentes de datos

	Variables	Fuente de información (Instrumentos)	Tamaño de la muestra
1	VARIABLES CONTEXTUALES		
	Características del alumnado: - Personales - Sociológicas - Psicopedagógicas	CPD Cuestionario AL-1 Cuestionario AL-1	41.767 22.232 22.232
	Condiciones institucionales de la docencia	CPD	41.767
2	VARIABLES DE PROCESO		
	Condiciones personales para la tarea académica	Cuestionario alumnos AL-1	22.232
	Opinión de los alumnos sobre las causas del bajo rendimiento	Cuestionario alumnos AL-2	2.172
	Opinión de los alumnos sobre el desarrollo de la docencia	Cuestionarios AL-2 y AL-3	2.172-3.175
	Opinión de los profesores sobre las causas del bajo rendimiento	Cuestionario profesores P-1	508
	Opinión de los profesores sobre el desarrollo de la docencia	Cuestionario profesores P-1	508
	Condiciones familiares de estudio	Cuestionario Padres Pa-1	787
3	VARIABLES DE PRODUCTO		
	Actitudes	Cuestionarios AL-2 y AL-3	2.172-3.175
	Satisfacción	Cuestionarios AL-2 y AL-3	2.172-3.175
	Calificaciones:		
	- 1993-1999	CPD	41.767
	- 1999-2000	CPD	34.862
	- 2000-2001	CPD	33.350

### 3.4. Técnicas de análisis de datos

Las técnicas de análisis, dado el carácter básicamente identificativo del estudio, serán de naturaleza exploratoria y descriptiva, sin renunciar al posible nivel explicativo. Ello significa recurrir a técnicas descriptivas, inferenciales (para comparar distintos datos en función de las variables de clasificación), con especial atención a los modelos de análisis de varianza y a los modelos de regresión,

dada la naturaleza de alguna de las variables consideradas.

Tanto en los estudios con análisis de varianza como en los estudios de regresión, la variable dependiente seleccionada para realizar todos los análisis es la variable de rendimiento que hemos denominado «calificaciones 3», definida como «el promedio de calificaciones obtenidas por los alumnos, en los dos cursos que

han sido objeto de análisis, respecto al número de asignaturas a las que cada alumno debería presentarse en cada convocatoria; si se prefiere, respecto al número de asignaturas que en ese momento tiene pendientes». Es el indicador que proporciona valores más bajos pero creemos que es el más real, ya que considera la situación académica real de los alumnos y no el hecho de la voluntariedad del alumno de presentarse o no a una asignatura. Esta estrategia supone considerar los «no presentados» al calcular el promedio de notas de cada alumno, diferenciando las convocatorias de junio y septiembre. Es la forma de calcular las medias de los alumnos para la concesión de becas, para valorar el expediente en la solicitud de una plaza,... La escala de puntuaciones va de 1 a 4.

Dado que es imposible resumir en pocas páginas toda la información recogida y analizada, optamos por presentar en este artículo exclusivamente, de acuerdo a los planteamientos teóricos expuestos en los apartados 1 y 2, el poder explicativo de las variables predictoras (independientes) utilizadas por nosotros respecto a la variable criterio (dependiente) «calificaciones 3», definida en los términos anteriormente expuestos.

#### **4. Análisis de datos**

Trataremos de analizar la relación que las distintas variables medidas tienen sobre las calificaciones académicas. Las variables independientes o predictores que hemos seleccionado para someter a prueba, relacionadas con los distintos tipos

de variables básicas que hemos incluido en el análisis, tienen todas ellas un cierto carácter global. Presentamos su denominación y configuración en el cuadro 2.

Cuadro 2: Denominación y contenido de las variables probadas

Denominación	Referencia
Variable dependiente (cuando procede)	
CALIFICACIÓN	Nota media respecto a las calificaciones obtenidas en función de las asignaturas a las que debería presentarse el alumno
Variables independientes (cuando procede)	
RESIDENCIA (*)	Lugar de residencia durante el tiempo de estudio y coincidencia o no con la ciudad de estudio y con la residencia familiar
SITUACIÓN FAMILIAR (*)	Situación familiar (incluye nivel de estudio y situación laboral de ambos padres)
BUP	Nota en Bachillerato (modalidad de BUP o de LOGSE)
SELECTIVIDAD	Nota en la prueba de selectividad
OPCIÓN	Número de opción al elegir la carrera que se está estudiando
MOTIVACIÓN (*)	Motivación para la elección de estudios
HÁBITOS ESTUDIO (*)	Hábitos de estudio
DEDICACIÓN (*)	Tiempo de dedicación al estudio y nivel de asistencia a clase
DOCENCIA (*)	Valoración por parte del alumno de las condiciones de la docencia que recibe
SATISFACCIÓN (*)	Satisfacción del alumno por la docencia que recibe
RENDIMIENTO PREVIO UNIVERSIDAD (RENDIUNI)	Nota media del rendimiento del alumno en la Universidad anterior al período bianual analizado

(\*) Variable con estructura aditiva que puede tratarse, a nivel de medición de intervalos, como variable continua.

Conviene recordar que estas variables son síntesis de otras de carácter más analítico, que a su vez venían definidas por distintos ítems o datos más concretos. Así por ejemplo:

— Lugar de residencia, reúne la información de las variables «ciudad de estudio del alumno», «lugar de residencia durante el curso» y «lugar de residencia familiar».

— Situación familiar, reúne la información de las variables «nivel de estudios de los padres» y «situación laboral de los padres».

— Condiciones de la docencia, reúne la información sobre los distintos aspectos valorados por los alumnos en lo referente al contexto docente: planes de estudio, organización académica, recursos para la

docencia, metodología, interacción con el profesor, calidad de la evaluación,...

- Satisfacción con la docencia, reúne información de las variables «satisfacción con los profesores», «satisfacción con los compañeros», «satisfacción con la carrera», «satisfacción con la institución»,...
- Rendimiento previo en la Universidad, reúne toda la historia académico-universitaria del alumno...

Probaremos distintos modelos, todos ellos del entorno correlacional, a fin de verificar la consistencia de las afirmaciones que vayamos deduciendo de la aplicación de las distintas técnicas. En concreto, aplicaremos las siguientes técnicas:

- a) Regresión múltiple, a fin de comprobar el poder predictivo o explicativo que tienen los distintos predictores sobre la variable «calificaciones». Probaremos distintos modelos, modificando el número y el orden de entrada de los predictores en el modelo.
- b) Análisis factorial, para tratar de verificar la existencia de factores subyacentes (dimensiones) que contribuyan a facilitar una explicación más parsimoniosa del conjunto de variables relacionadas con el rendimiento.
- c) Análisis de tipologías o conglomerados (clusters), tratando de en-

contrar grupos de sujetos de similares características en lo referente al rendimiento, al tiempo que podemos conocer la polaridad de las distintas variables en la conformación de los grupos.

- d) Análisis discriminante, para conocer las variables que tienen mayor poder diferenciador a la hora de caracterizar los sujetos con alto y bajo rendimiento.

La visión conjunta de los resultados obtenidos nos ofrecerá, sin duda, una panorama contrastado sobre la influencia de las distintas variables en el rendimiento, objetivo que guía la aplicación de las diferentes técnicas.

#### **4.1. Modelos predictivos (Regresión múltiple)**

Pasamos a analizar las variables (predictores) que contribuyen a explicar el rendimiento y en qué medida lo hace cada uno de ellos, tanto en términos absolutos como en términos relativos (dependiendo del resto de predictores que se incorporen en cada uno de los modelos probados). Elegimos el modelo de regresión múltiple, calculando para cada modelo contrastado los parámetros básicos: coeficiente de regresión de cada predictor incluido en el modelo y el coeficiente de determinación múltiple ( $R^2$ ), a partir del cuál conocemos la variabilidad de la variable dependiente (variable criterio) que queda explicada por el conjunto de los predictores. Entre las distintas estrategias de regresión optamos por el procedimiento «step wise» (paso a paso) porque

nos va a ofrecer de forma estructurada la selección progresiva de los predictores que se van a ir incorporando al modelo.

Las variables independientes o predictoras que iremos probando son las que aparecen especificadas en la tabla 1. La variable dependiente que estudiaremos en todos los casos es la variable de «calificaciones obtenidas por los alumnos», teniendo en cuenta la totalidad de las asignaturas a las que el alumno debería presentarse en cada convocatoria. Es, sin duda, como ya hemos señalado, la calificación más exigente pero creemos que es el dato de rendimiento más real. Cualquiera de las otras alternativas (media respecto a las asignaturas aprobadas, media respecto a las asignaturas a las que el alumno se ha presentado, media respecto a las asignaturas en las que el alumno se ha matriculado) no considera la opción «convocatoria» y nos parece que es necesaria esta consideración, ya que académicamente no es lo mismo aprobar una asignatura en junio que hacerlo en septiembre.

Los datos son analizados para un único colectivo de referencia: la muestra total de alumnos, dada por los 4458 alumnos que tienen puntuación en todas las variables consideradas.

Comprobaremos, de acuerdo con la teoría más contrastada y asumida, que de los predictores seleccionados, los que tienen mayor poder explicativo del rendimiento son los relacionados con el rendimiento previo del alumno, viniendo ordenado el poder explicativo del

predictor en función de la proximidad a la medición de la variable dependiente. Iremos probando distintos modelos eliminando del anterior la variable de rendimiento previo que más explica. Se reduce, claro, el poder explicativo del modelo (el valor de  $R^2$ ) pero se clarifica la influencia de otros predictores que quedan encubiertos cuando se incluyen los predictores de rendimiento previo. En cada modelo probado informaremos sobre:

Predictores seleccionados; poder explicativo del modelo (del conjunto de predictores seleccionados) en cada fase del mismo con referencia al orden de entrada en el modelo de los predictores con poder explicativo significativo; coeficientes estandarizados y no estandarizados de los predictores incluidos.



## Poder explicativo de algunos determinantes del rendimiento en...

### a) Modelo 1

Tabla 1: Selección progresiva de predictores en el modelo 1

Predictores probados		Poder explicativo del modelo (R <sup>2</sup> )	Coefficiente no estandarizado del predictor	Coefficiente estandarizado del predictor
RESIDENCIA, SITUFAMI BUP, SELECTIVIDAD OPCIÓN, MOTIVACIÓN HÁBITOS, DEDICACIÓN DOCENCIA, SATISFACCIÓN RENDIUNI				
Modelos generados				
N.º	Predictores incluidos			
1	RENDIUNI	0,726	0,796	0,852
2	RENDIUNI DEDICACIÓN	0,734	0,783 0,054	0,838 0,091
3	RENDIUNI DEDICACIÓN SELECTIVIDAD	0,738	0,747 0,056 0,055	0,799 0,095 0,080

En este modelo se ve muy claramente la potencia explicativa del predictor «RENDIUNI»: el sólo explica casi el 73% de la variabilidad de las notas del período bianual analizado. La incorporación progresiva (en el paso 3) de otros dos

predictores significativos apenas incrementa el poder explicativo del modelo (pasa a ser del 74%). La ecuación de regresión múltiple, en valores estandarizados, vendrá dada por la expresión:

$$Y' = 0,799 \text{ RENDIUNI} + 0,095 \text{ DEDICACIÓN} + 0,080 \text{ SELECTIVIDAD}$$

b) Modelo 2

Tabla 2: Selección progresiva de predictores en el modelo 2

Predictores probados		Poder explicativo del modelo (R <sup>2</sup> )	Coefficiente No estandarizado del predictor	Coefficiente estandarizado del predictor
RESIDENCIA, SITUFAMI BUP, SELECTIVIDAD OPCIÓN, MOTIVACIÓN HÁBITOS, DEDICACIÓN				
DOCENCIA, SATISFACCIÓN				
Modelos generados				
N.º	Predictores incluidos			
1	SELECTIVIDAD	0,232	0,336	0,482
2	SELECTIVIDAD	0,274	0,328	0,470
3	DEDICACIÓN	0,304	0,120	0,206
	SELECTIVIDAD		0,336	0,481
	DEDICACIÓN		0,112	0,192
4	SATISFACCIÓN	0,319	0,221	0,173
	SELECTIVIDAD		0,327	0,468
	DEDICACIÓN		0,110	0,188
	SATISFACCIÓN		0,226	0,177
5	RESIDENCIA	0,329	0,060	0,126
	SELECTIVIDAD		0,311	0,445
	DEDICACIÓN		0,100	0,171
	SATISFACCIÓN		0,187	0,146
	RESIDENCIA		0,059	0,123
	HÁBITOS		0,143	0,108

Lo primero que nos llama la atención en este modelo es la importante reducción de su poder explicativo (33%), a pesar de retener en el último paso 5 predictores relevantes. El primer predictor que entra en el modelo sigue siendo un predictor de rendimiento (SELECTIVIDAD), ya no tan potente como RENDIUNI. Igualmente destacamos el relativo escaso incremento (apenas un 10%) del poder explicativo del modelo del paso 1 al paso 5.

**Poder explicativo de algunos determinantes del rendimiento en...**

c) Modelo 3

Tabla 3: Selección progresiva de predictores en el modelo 3

Predictores probados		Poder explicativo del modelo (R <sup>2</sup> )	Coficiente no estandarizado del predictor	Coficiente estandarizado del predictor
RESIDENCIA, SITUFAMI BUP, OPCIÓN, MOTIVACIÓN, HÁBITOS DEDICACIÓN, DOCENCIA SATISFACCIÓN				
Modelos generados				
N.º	Predictores incluidos			
1	BUP	0,202	0,297	0,449
2	BUP DEDICACIÓN	0,242	0,287 0,117	0,435 0,200
3	BUP DEDICACIÓN SATISFACCIÓN	0,266	0,291 0,110 0,200	0,440 0,188 0,156
4	BUP DEDICACIÓN SATISFACCIÓN RESIDENCIA	0,285	0,283 0,108 0,206 0,066	0,428 0,184 0,161 0,137
5	BUP DEDICACIÓN SATISFACCIÓN RESIDENCIA HÁBITOS	0,295	0,265 0,098 0,167 0,064 0,144	0,402 0,167 0,131 0,133 0,109

En este tercer modelo, una vez eliminados los dos predictores más potentes, nos encontramos como primer predictor el tercer y último predictor de rendimiento probado: la nota de Bachillerato (BUP). La incorporación progresiva de predictores es similar a la expuesta en el modelo anterior (DEDICACIÓN, SATISFACCIÓN, RESIDENCIA y HÁBITOS) y el incremento explicativo del modelo del paso 1 al paso 5 es igualmente similar al modelo anterior (10%),

aunque el porcentaje de variabilidad explicada de la variable criterio sea un poco más bajo que en el modelo anterior (29,5% frente a 32,9%).

d) Modelo 4

Tabla 4: Selección progresiva de predictores en el modelo 4

Predictores probados		Poder explicativo del modelo (R <sup>2</sup> )	Coefficiente no estandarizado del predictor	Coefficiente estandarizado del predictor
RESIDENCIA, SITUFAMI OPCIÓN, MOTIVACIÓN HÁBITOS, DEDICACIÓN DOCENCIA, SATISFACCIÓN				
Modelos generados				
N.º	Predictores incluidos			
1	HÁBITOS	0,089	0,416	0,298
2	HÁBITOS DEDICACIÓN	0,130	0,365 0,111	0,261 0,206
3	HÁBITOS DEDICACIÓN SATISFACCIÓN	0,149	0,318 0,104 0,193	0,228 0,192 0,145
4	HÁBITOS DEDICACIÓN SATISFACCIÓN SITUFAMI	0,171  0,040	0,282 0,108 0,206 0,150	0,202 0,200 0,155
5	HÁBITOS DEDICACIÓN SATISFACCIÓN SITUFAMI OPCIÓN	0,179	0,276 0,107 0,195 0,036 0,085	0,198 0,198 0,147 0,136 0,089
6	HÁBITOS DEDICACIÓN SATISFACCIÓN SITUFAMI OPCIÓN RESIDENCIA	0,184	0,277 0,106 0,193 0,035 0,085 0,042	0,198 0,197 0,145 0,131 0,089 0,034

El último de los modelos probado ilustra claramente los comentarios que venimos haciendo y corrobora con toda claridad la teoría comúnmente aceptada por los investigadores: el papel predominante de los predictores de rendimiento para predecir el rendimiento. A medida que vamos eliminándolos notamos que el poder explicativo del modelo se reduce

considerablemente (pasa a ser del 18,4%) pero a cambio nos informa de la influencia relativa del resto de los predictores.

El poder explicativo del primero de los predictores seleccionados (HÁBITOS) es bajo (8,9%) pero relevante respecto al resto. Igualmente destacamos que los tres primeros predictores son de carácter sus-

ceptible de intervención; es decir, son variables sobre las que se puede intervenir: hábitos de estudio, dedicación a la tarea académica y satisfacción con la docencia. No son de tipo intervencionista los tres restantes, al tener un carácter relativamente ajeno e independiente, externo, a la acción docente: situación familiar, número de opción de los estudios elegidos y tipo de residencia. Y decimos relativamente porque, lógicamente, tanto la elección de estudios como el tipo de residencia pueden ser susceptibles de mejora por parte de las instituciones públicas: ampliar la oferta de plazas en los estudios más selectivos y facilitar becas y ayudas para que el alumno pueda vivir en la ciudad que estudia.

#### 4.2. Análisis de variables latentes: Organización en dimensiones de variables relacionadas con el rendimiento

La aplicación del Análisis Factorial

nos proporciona la información que pasamos a presentar y comentar. La matriz de comunalidades (tabla 5) nos permite verificar que, tras la extracción y la reducción de la dimensionalidad a cinco factores relevantes, las variables quedan explicadas en el porcentaje que figura en dicha tabla. Vemos que las variables «docencia», «satisfacción» y todas las de rendimiento quedan explicadas de forma importante mientras que la variable «situación familiar» es la que queda explicada en menor medida, al tener menor relación con los factores retenidos.

La matriz factorial rotada es la que presentamos en la tabla 6. Podemos ver que el primer factor extraído explica el 25% de la variabilidad asociada a la matriz de correlaciones entre las variables. El segundo factor explica el 15,4%. En conjunto, los cinco factores explican el 73,7% , lo que puede considerarse razonable.

Tabla 5: Comunalidades de las variables

Variable	Inicial	Extracción
DOCENCIA	1,000	0,787
SATISFACCIÓN	1,000	0,822
CALIFICACIÓN	1,000	0,774
BUP	1,000	0,855
SELECTIVIDAD	1,000	0,887
RESIDENCIA	1,000	0,882
SITUFAMI	1,000	0,490
DEDICACIÓN	1,000	0,652
HÁBITOS	1,000	0,386
RENDIUNI	1,000	0,760
MOTIVACIÓN	1,000	0,775
OPCIÓN	1,000	0,772

Tabla 6: Factores retenidos en la matriz factorial rotada

Factor	Varianza explicada	% de la varianza	% acumulado
I	3,022	25,18	25,18
II	1,855	15,45	40,63
III	1,621	13,51	54,14
IV	1,232	10,27	64,41
V	1,113	9,28	73,69

Tabla 7: Saturaciones de las variables en los factores

Variable	Factor I	Factor II	Factor III	Factor IV	Factor V
DOCENCIA	-	0,885	-	-	-
SATISFACCIÓN	-	0,894	-	-	-
CALIFICACIÓN	0,742	-	-	0,312	0,304
BUP	0,880	-	-	-	-
SELECTIVIDAD	0,883	-	-	-	-
RESIDENCIA	-	-	-	-	0,933
SITUFAMI	0,327	-	-	-0,554	—
DEDICACIÓN	-	-	-	0,788	-
HÁBITOS	0,440	0,374	-	-	-
RENDIUNI	0,753	-	-	-	0,322
MOTIVACIÓN	-	-	0,864	-	-
OPCIÓN	-	-	0,87	-	-

La relación que guarda cada variable con los factores (el patrón de relación de cada variable con cada uno de los factores), se presenta en la tabla 7, haciendo figurar exclusivamente las saturaciones superiores a 0,30. La observación de las saturaciones de la tabla 7 nos permite definir los factores en los siguientes términos:

- Factor I: Calificaciones (reúne todas las variables de rendimiento además de la «situación familiar» y «hábitos de estudio»).
- Factor II: Condiciones de docencia

- Factor III: Motivación por la carrera
- Factor IV: Dedicación a los estudios y entorno socio-familiar
- Factor V: Hábitat

#### 4.3. Análisis de tipologías

Hemos probado las soluciones de dos, tres y cuatro grupos, a fin de conocer adecuadamente la relación y fuerza de cada una de las variables en la configuración del grupo. En la tabla 8 presentamos los «centros» (medias) de los conglomerados finales en el caso de las distintas solucio-

## Poder explicativo de algunos determinantes del rendimiento en...

nes planificadas, así como el número de sujetos que se adjudica a cada conglomerado (el número de alumnos distribuidos es de 4458, todos aquellos que tienen puntuación en todas las variables incorporadas a la estrategia de clasificación).

Tabla 8: Medias de los clusters en las distintas soluciones

Variables	Dos grupos		Tres grupos			Cuatro grupos			
DOCENCIA	2,95	2,95	2,95	2,95	2,95	2,95	2,94	2,95	2,96
SATISFACCIÓN	3,54	3,53	3,53	3,54	3,54	3,51	3,52	3,54	3,55
CALIFICACIÓN	0,97	1,03	1,18	0,89	0,98	0,86	1,14	0,99	0,97
BUP	6,77	7,15	7,40	6,82	6,78	6,65	7,37	6,78	6,96
SELECTIVIDAD	6,14	6,54	6,82	6,20	6,13	5,97	6,79	6,15	6,34
RESIDENCIA	3	4	4	3	3	3	4	3	4
SITUFAMI	8	13	15	11	8	9	15	8	11
DEDICACIÓN	7	7	7	7	7	7	7	7	7
HÁBITOS	3,57	3,59	3,63	3,54	3,57	3,44	3,60	3,61	3,60
RENDIUNI	0,95	1,05	1,20	0,89	0,96	0,86	1,17	0,97	0,97
MOTIVACIÓN	3,86	4,03	4,14	3,88	3,87	1,53	3,94	4,69	4,55
OPCIÓN	3,52	3,64	3,70	3,54	3,52	2,92	3,68	3,72	3,72
Número de sujetos en cada grupo	2856	1602	824	1514	2120	844	790	1618	1206
Total de sujetos clasificados	4458		4458			4458			

La lectura de los datos de la tabla nos permite interpretar:

- En la situación de dos grupos: los dos grupos son muy similares, con igualdad casi total en diversas variables (docencia, satisfacción, dedicación y hábitos). Las diferencias entre grupos vienen marcadas sobre todo por las variables de rendimiento, resultando medias más altas en el grupo 2 en todas las variables relacionadas con ese constructo (calificaciones, nota en bachillerato, nota en selectividad, nota previa en la Universidad). Las otras dos variables que completan el perfil del grupo 2 (grupo de mejor rendimiento) determinarán sujetos con puntuaciones altas en las variables «motivación» y «opción al elegir la carrera».
- En la solución de tres grupos: el perfil es parecido al comentado anteriormente, resultando ahora que los tres grupos se diferencian, sobre todo, por las medias en las variables de rendimiento. El mejor grupo, el grupo 1, viene caracterizado por puntuaciones más altas en todas las variables con poder diferenciador. Los tres grupos presentan medias escalonadas en casi todas las variables. Se han adjudicado 824 sujetos al grupo 1 (los mejores alumnos) y 2120 al grupo 2.
- En la solución de cuatro grupos: seguimos encontrando variables

que no contribuyen a diferenciar grupos (docencia, satisfacción y residencia). Las variables que más contribuyen a esa diferenciación, como en los casos anteriores, son las de rendimiento, aunque ahora se amplía el espectro con variables tales como la situación familiar, los hábitos de estudio, la motivación y la opción para elegir la carrera. El grupo 2 sería el grupo con calificaciones más altas y ese hecho va unido a las mejores notas en BUP, a las mejores notas en la prueba de selectividad, a una buena puntuación en motivación y a una buena puntuación en la opción al elegir la carrera. El grupo 1 sería el de peores notas, con las puntuaciones más bajas en casi todas las variables. Los grupos 3 y 4 establecen pequeños matices de dife-

renciación respecto al grupo 2, pudiendo considerarse grupos de rendimiento medio. El número de sujetos asignados a cada grupo es, respectivamente, de 844, 790, 1618 y 1206 sujetos.

#### 4.4. Estudio de variables con mayor poder de discriminación

Tomando como variable dependiente, al igual que en todos aquellos análisis que requieren su especificación, la variable «calificaciones», al realizar el análisis discriminante nos encontramos, en primer lugar, con la caracterización descriptiva en las distintas variables de los distintos grupos generados por la puntuación en la variable dependiente: sujetos con calificaciones de 0 a 0,99 en el primer grupo; de 1 a 1,99 en el segundo; de 2 a 2,99 en el tercero; de 3 a 3,99 en el cuarto (ver tabla 9).

Tabla 9: Medias en las distintas en los grupos generados por las calificaciones

Variable	Media Grupo 1	Media Grupo 2	Media Grupo 3	Media Grupo 4	Media total
DOCENCIA	2,94	2,96	2,98	2,95	2,95
SATISFACCIÓN	3,51	3,56	3,58	3,60	3,53
BUP	6,68	7,05	7,71	8,49	6,91
SELECTIVIDAD	6,04	6,43	7,13	8,04	6,28
RESIDENCIA	3,16	3,39	3,60	3,72	3,28
SITUFAMI	10,15	10,08	10,56	12,46	10,19
DEDICACIÓN	7,01	7,06	7,10	7,10	7,03
HÁBITOS	3,48	3,65	3,85	4,07	3,57
RENDIUNI	0,61	1,29	2,11	2,97	0,98
MOTIVACIÓN	3,79	4,03	4,36	4,18	3,92
OPCIÓN	3,52	3,59	3,68	3,90	3,56

La observación detallada de la tabla 10 nos permite ver que se produce casi una perfecta relación monótona crecien-

te para las medias de las distintas variables desde el grupo 1 (media de calificaciones más bajas) hasta el grupo 4 (media



## Poder explicativo de algunos determinantes del rendimiento en...

de calificaciones más altas). Esa tendencia es muy clara y marca diferencias importantes entre los distintos grupos en las variables de rendimiento (notas en BUP, notas en selectividad y rendimiento previo). No tan rotunda pero igualmente clara es la tendencia creciente en variables como docencia, satisfacción, residencia, dedicación, hábitos de estudio y opción al elegir la carrera. No es monótona creciente la tendencia de las medias

en las variables situación familiar y motivación.

Los coeficientes estandarizados de las tres funciones discriminantes canónicas (el número de funciones discriminantes viene dado por el número de grupos en la variable dependiente menos uno) se presentan en la tabla 10. La correspondiente matriz de estructura se presenta en la tabla 11.

Tabla 10: Coeficientes estandarizados de las funciones discriminantes canónicas

Variable	Función		
	1	2	3
DOCENCIA	0,008	-0,232	-0,547
SATISFACCIÓN	0,031	-0,022	0,762
BUP	0,050	-0,289	-0,284
SELECTIVIDAD	0,008	0,768	-0,364
RESIDENCIA	0,025	-0,233	0,057
SITUFAMI	-0,007	0,596	0,124
DEDICACIÓN	0,029	-0,130	-0,081
HÁBITOS	0,008	0,087	0,186
RENDIUNI	0,973	-0,185	0,190
MOTIVACIÓN	0,047	-0,376	-0,641
OPCIÓN	-0,051	0,112	0,521

Tabla 11: Matriz de estructura

Variable	Función		
	1	2	3
RENDIUNI	0,995	0,004	0,034
HABITOS	0,216	-0,001	0,102
SITUFAMI	0,049	0,664	0,012
SELECTIVIDAD	0,386	0,581	-0,437
BUP	0,355	0,451	-0,441
DOCENCIA	0,051	-0,273	0,014
DEDICACION	0,070	-0,150	-0,001
RESIDENCIA	0,082	-0,115	0,058
SATISFACCION	0,076	-0,209	0,407
MOTIVACION	0,101	-0,229	-0,399
OPCION	0,060	0,114	0,169

En ambas podemos apreciar que el poder discriminativo viene dado en las dos primeras funciones por las variables de rendimiento: la primera función viene definida casi exclusivamente por la variable «rendimiento previo en la Universidad»; la segunda función viene definida por las otras dos variables de rendimiento y por las variables del entorno familiar. La tercera función viene definida por las variables satisfacción,

motivación y opción en la elección de la carrera.

Por último presentamos, en la tabla 12, los resultados de clasificación pronosticada en comparación con los originales. Las funciones discriminantes obtenidas permiten clasificar adecuadamente el 72% de los 4458 sujetos clasificados, lo que puede considerarse claramente satisfactorio.

Tabla 12: Resultados de la clasificación

Grupo original	Grupo de referencia pronosticado				Total
	0,00 a 0,99	1,00 a 1,99	2,00 a 2,99	3,00 a 3,99	
0,00 a 0,99	2.177	415	33	1	2626
1,00 a 1,99	346	748	267	13	1374
2,00 a 2,99	13	77	236	82	408
3,00 a 3,99	1	1	6	42	50

(\*) Clasificados correctamente el 71,8% de los casos originales

**Dirección del autor.** F. Javier Tejedor Tejedor. Departamento de Didáctica, Organización y Métodos de Investigación. Facultad de Educación. Paseo de Canalejas, 169. 37008 Salamanca.

Fecha de la recepción de la versión definitiva de este artículo: 20. III. 2003.

## Bibliografía

ÁLVAREZ ROJO, V., GARCÍA, E. y GIL, J. (1999) El rendimiento académico en la Universidad desde la perspectiva del alumnado, *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 17:10, pp. 23-42.

ÁLVARO PAGE, M. y otros (1990) *Hacia un modelo causal del rendimiento académico* (Madrid, CIDE).

APODAKA, P., GRAO, J., MARTÍNEZ, J. y ROMO, I. (1991) *Demanda y Rendimiento Académico en Educación Superior. Estudio longitudinal de la inserción de dos cohortes de bachillerato en la UPV/EHU*. (Vitoria-Gasteiz: Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco).

BUELA-CASAL, G., CARRETERO-DIOS, H. y SANTOS-ROIG, M. (2000) Reflexividad frente a impulsividad en el rendimiento académico: un estudio longitudinal, *Análisis y modificación de conducta*, 26:108, pp. 555-583.

CASTAÑO LÓPEZ-MESAS, C. (1974) Problemas de predicción en los tests mentales con especial referencia a la Orientación Escolar y Profesional, *Revista de Psicología General y Aplicada*, 126, pp. 31-41.

DE LA ORDEN, A., GARCÍA, J. M. y GAVIRIA, J. L. (1986) Un acercamiento experimental a la investigación del rendimiento en la Universidad, *Revista de Investigación Educativa*, 8:4, pp. 21-36.

DE MIGUEL, M. y ARIAS, J. M. (1999) La evaluación del rendimiento inmediato en la enseñanza universitaria, *Revista de Educación*, 320, pp. 353-377.

DURU, M. y MINGAT, A. (1986) Las disparidades de carreras individuales en la Universidad: una dialéctica de la selección y de la autoselección, en M. LATIESA (comp.) *Demanda de educación superior y rendimiento académico en la Universidad* pp. 339-378 (Madrid, CIDE y Secretaría del Consejo de Universidades).

## Poder explicativo de algunos determinantes del rendimiento en...

- ESCUDERO ESCORZA, T. (1987) Buscando una mejor selección de universitarios, *Revista de Educación*, 283, pp. 249-283.
- FURNEAUX, W. D. (1986) La predicción del rendimiento académico: algunas complicaciones, en M. LATIESA (comp.) *Demanda de educación superior y rendimiento académico en la Universidad* pp. 283-292 (Madrid: CIDE y Secretaría del Consejo de Universidades).
- GARANTO, J. MATEO, J. y RODRÍGUEZ, S. (1985) Modelos y técnicas de análisis del rendimiento académico, *Revista de Educación*, 277, pp. 127-169.
- GARCÍA-VALCÁRCCEL, A. (1991) *Modelos de actuación docente en la enseñanza universitaria* (Madrid, Tesis Doctoral, Universidad Pontificia de Comillas, Madrid).
- GARCÍA-VALCÁRCCEL, A. (2001) La función docente del profesor universitario, en A. García-Valcárcel (coord.) *Didáctica universitaria* pp. 9-44 (Madrid, La Muralla).
- GOBERNA, M. A., LÓPEZ, M. A. y PASTOR, J. T. (1989) Hacia un análisis comparativo del rendimiento académico en la Universidad española, *Revista de Educación*, 290, pp. 357-370.
- GOMA, M. GARCÍA, G. y PÉREZ, J. (1991) Rendimiento académico entre niveles de enseñanza en función del sexo, *Psiquis*, 12:1, pp. 34-44.
- GONZÁLEZ, R. y otros (1998) Variables motivacionales, estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes universitarios: un modelo de relaciones causales, *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 9:16, pp. 2178-229.
- GONZÁLEZ TIRADOS, R. M. (1985) El fracaso escolar en jóvenes universitarios: un método para su análisis, *Studia Paedagógica*, pp. 15-16, pp. 237-250.
- GONZÁLEZ TIRADOS, R. M. (1989) *Análisis de las causas del fracaso escolar en la Universidad Politécnica de Madrid* (Madrid: MEC-CIDE).
- GRUPO HELMÁNTICA (1996a) Evaluación de las actitudes de los universitarios hacia la universidad, los alumnos y los profesores, **revista española de pedagogía**, 205, pp. 461-485.
- GRUPO HELMÁNTICA (1996b) Atribuciones de los alumnos acerca del bajo rendimiento en la universidad, en F. J. TEJEDOR y J. L. RODRÍGUEZ (coord.) *Evaluación Educativa I. Evaluación de los aprendizajes de los alumnos* pp. 65-84 (Salamanca, IUCE, Ediciones de la Universidad de Salamanca).
- GRUPO HELMÁNTICA (1998) *Las estrategias utilizadas por los profesores universitarios para la evaluación del aprendizaje de los alumnos* (Madrid, CIDE. Informe).
- HERRERO CASTRO, S. e INFESTAS GIL, A. (1980) *El rendimiento académico de la Universidad. Estudio monográfico de la Universidad de Salamanca* (Salamanca, ICE Universidad).
- JIMENÉZ FERNÁNDEZ, C. (1987a) Abandono estudiantil en la Universidad a Distancia. Un estudio empírico sobre su evolución y predicción (I), *Revista de Educación*, 283, pp. 285-314.
- JIMENÉZ FERNÁNDEZ, C. (1987b) Abandono estudiantil en la Universidad a Distancia. Un estudio empírico sobre su evolución y predicción (II), *Revista de Educación*, 284, pp. 317-347.
- LATIESA, M. (1983) Regularidad académica en la Facultad de Ciencias Políticas y Sociología, *Educación y Sociedad*, 2, pp. 141-155.
- LATIESA, M. (1992) *La deserción universitaria. Desarrollo de la escolaridad en la enseñanza superior. Éxitos y fracasos* (Madrid, C.I.S., en coedición con Siglo XXI de España Editores).
- LÓPEZ LÓPEZ, E. (1982) Asistencia a clase y rendimiento, **revista española de pedagogía**, 155, pp. 95-102.
- MEDINA, A. (2001) Los métodos en la enseñanza universitaria, en A. GARCÍA-VALCÁRCCEL (coord.) *Didáctica universitaria* pp 155-198 (Madrid, La Muralla).
- NAVARRO, M. y MATEO, M. J. (1993) *Informe Juventud en España* (Madrid, Ministerio de Asuntos Sociales).
- OROVAL PLANAS, E. (1986) Resultado del análisis individualizado del rendimiento de una promoción de estudiantes de la Universidad de Barcelona, en M. LATIESA (comp.) *Demanda de educación superior y rendimiento académico en la Universidad* pp. 247-270 (Madrid, CIDE y Secretaría del Consejo de Universidades).
- REGUERO, S. BLANCO, A. y LAPEÑA, S. (1991) Evaluación del primer año de selectividad en la Facultad de Medicina de Valladolid (curso 1977-78), *Medicina Clínica*, 96, pp. 141-145.
- ROCES, C., TOURÓN, J. y GONZÁLEZ, M. C. (1995) Motivación, estrategias de aprendizaje y rendimiento en alumnos universitarios, *Bordón* 41:1, pp. 107-119.
- SALVADOR, L. y GARCÍA-VALCÁRCCEL, A. (1989) *El rendimiento*

miento académico en la Universidad de Cantabria (Madrid, CIDE).

SÁNCHEZ GÓMEZ, M. C. (1996) *Determinantes del rendimiento académico en la Universidad de Salamanca* (Salamanca, Tesis doctoral inédita).

TEJEDOR, F. J. y otros (1995) *Evaluación de las condiciones personales, materiales y funcionales en las que se desarrolla la docencia en la Universidad de Salamanca* (CIDE, Informe de Investigación).

TEJEDOR, F. J. y otros (1998) *Los alumnos de la Universidad de Salamanca. Características y rendimiento académico* (Salamanca, Ediciones Universidad de Salamanca).

TOURÓN FIGUEROA, J. (1984) *Factores del rendimiento académico en la Universidad* (Pamplona, Eunsa).

TOURÓN FIGUEROA, J. (1985) La predicción del rendimiento académico: procedimientos, resultados e implicaciones, *revista española de pedagogía*, 43: 169-170, pp. 473-495.

TOURÓN FIGUEROA, J. (1989) *Métodos de estudio en la Universidad* (Pamplona, Eunsa).

TRILLO, F. y MÉNDEZ, R. M. (2001) Los estudiantes y la universidad: una cuestión de actitudes, *Innovación Educativa*, 11, pp. 175-188.

## Resumen:

### Poder explicativo de algunos determinantes del rendimiento en los estudios universitarios

Presentamos un estudio sobre el poder explicativo de algunos determinantes del rendimiento académico en relación con la variable dependiente «calificaciones»: residencia del alumno, situación familiar, notas previas, opción de estudios, motivación por los estudios, hábitos de estudio, dedicación a la tarea, condiciones de la docencia, satisfacción con la situación académica. La población de referencia ha sido el conjunto de alum-

nos de la Universidad de Salamanca matriculados desde 1993 hasta 2001. En total se han utilizado datos de unos 42.000 alumnos, en base a una metodología mixta transverso-longitudinal. Las técnicas estadísticas base para el estudio han sido el análisis de regresión, el análisis factorial, el análisis de tipologías y el análisis discriminante.

**Descriptor:** resultados académicos, predicción, condiciones de enseñanza, satisfacción con los resultados académicos.

### Summary: Exploratory power of some determinant of academic achievement

We present a study about the explanatory power of some determinant of academic achievement in connection with the dependent variable «marks»: the student's residence, family situation, previous marks, option of studies, motivation for the studies, study habits, dedication to the task, teaching conditions, satisfaction with the academic situation. The reference population has been the group of students of the Salamanca University registered from 1993 up to 2001. In total about 42.000 students' data have been used, based on a transverse-longitudinal mixed methodology. The statistical techniques base for the study have been the regression analysis, the factorial analysis, the cluster analysis and the discriminant analysis.

**Key Words:** Academic achievement, prediction, teachings conditions, academic satisfaction.