

# REALIZACIÓN DE UN ANÁLISIS DISCRIMINANTE EXPLICATIVO DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN LA UNIVERSIDAD

Ignacio González López\*

Universidad de Córdoba

## RESUMEN

*Este trabajo representa una aportación más a la hora de establecer una definición aceptada del rendimiento académico en la Universidad. Como constructo delimitado como multidimensional y relativo, está influenciado por diferentes factores, los cuales hemos tratado de delimitar por medio de la realización de una análisis discriminante, estableciendo la diferencia de lo que podría considerarse un rendimiento medio alto y bajo. Las variables se especificaron en virtud de aquellos factores que condicionan la calidad de una institución universitaria y, basándonos en una estructura relacional que las clasifica en entrada, proceso y productor, trabajamos con un total de 55. Asimismo, el estudio se realizó sobre un total de 807 estudiantes de diferentes titulaciones. Los resultados que se exponen suponen una aportación a la clarificación de este concepto y a su correcta identificación como indicador de calidad universitaria.*

**Palabras clave:** *rendimiento académico, medición y evaluación educativa, indicadores de calidad.*

## SUMMARY

*This work represents a contribution more when establishing an accepted definition of the academic achievement in the University. As conglomeration defined as multidimensional and relative, it is influenced by different factors, which have tried to define by means of the realization of an discriminant analysis, establishing the difference of what could be considered a half high yield and I lower. The variables were specified by virtue of those factors that condition the quality of an university institution and, basing us on a structure relacional that classifies them*

---

\* edlgoloi@uco.es

*in entrance, process and producer, works with a total of 55. Also, the study was carried out on a total of 807 students of different titulaciones. The results that they are exposed they suppose a contribution to the clarification of this concept and their correct identification like indicator of university quality.*

**Key words:** *academic achievement, mensuration and educational evaluation, quality indicators.*

## I. INTRODUCCIÓN

El rendimiento académico de los alumnos constituye uno de los temas más discutidos en la educación y, particularmente, en la enseñanza universitaria, más aún cuando se ha incorporado como uno de los indicadores básicos en las políticas de evaluación de la calidad educativa. Se trata de un concepto identificado como un constructo que se interpreta de distintas maneras en función del significado que tiene para las diferentes audiencias implicadas. De ahí que se considere este término como un concepto multidimensional, relativo y contextual, del que es difícil aportar un criterio definitorio aceptado por todos. Desde un punto de vista práctico, la tendencia más habitual es identificar rendimiento con resultados, distinguiendo, entre estos, dos categorías: inmediatos y diferidos (De Miguel Díaz y Arias Blanco, 1999: 353-354). Los primeros estarían determinados por los resultados/calificaciones que obtienen los alumnos a lo largo de los estudios hasta obtener la titulación correspondiente. Los segundos hacen referencia a la aplicación que la formación recibida por los titulados tiene en la vida social; es decir, la utilidad de dichos estudios tienen en el proceso de incorporación al mundo laboral de los graduados universitarios.

Esta doble dimensión del rendimiento académico ha sido identificada por Tejedor (1998: 109) como:

- a) Rendimiento académico en sentido estricto, medido a través de la presentación a exámenes o éxito en las pruebas (calificaciones).
- b) Rendimiento académico en sentido amplio, medido a través del éxito (finalización puntual), el retraso o el abandono en los estudios.

Aún así, se aprecia como esta última clasificación obedece a la concepción inmediata, omitiendo la relación existente entre beneficios formativos y rendimiento.

Es destacable, para la concepción del término, la aportación realizada por Álvaro Page (1990: 18-21), quien ha tratado de exponer la evolución de este término, tanto desde el punto de vista teórico como desde diversas conclusiones empíricas. Habla, en primer lugar, de una concepción del rendimiento académico basada en la voluntad del propio alumno, pero se olvida aquí de otros factores como el nivel intelectual, las aptitudes, actitudes y variables ambientales. En segundo lugar, presenta opiniones que hablan del rendimiento desde la óptica de la capacidad, las cuáles, sufren las mismas críticas que la concepción anterior. En tercer lugar, presenta alusiones al rendimiento como el resultado del trabajo escolar, tratando de ver en qué medida el alumno utiliza

lo que ha aprendido para aplicarlo a nuevas situaciones. Se aprecia una evolución en los conceptos cada vez más integradora, a pesar de que se sigue dejando de lado el estudio de ciertas características del alumno de gran relevancia.

Considerar el aprendizaje del estudiante universitario, como la medida de conocimientos y habilidades intelectuales, ha sido el objeto más popular de la evaluación educativa universitaria y ha sufrido una transformación fundamental en los últimos veinte años (Álvarez Rojo, 2001: 620). Esta es una de las razones por las que se acepta que, para la consecución de aprendizajes eficaces y la obtención del éxito académico, los alumnos precisan de diferentes habilidades, definidas por González et al (1999: 49) como cognitivas (capacidades, conocimientos, estrategias y destrezas) como motivacionales (disposición, intención y motivación). Es por ello que Tejedor et al (1991), a la hora de establecer el conjunto de los elementos que influyen en el rendimiento académico, conceptúan este término como un índice que refleja la incidencia de un grupo complejo de variables de muy diverso tipo, entre las que nos encontramos con datos de identificación (sexo, estatus social y económico, etc.), actitudes cívico-sociales y variables contextuales.

Desde el Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla, Álvarez Rojo (2000) ha dirigido un estudio que trata de revelar cuáles son, desde el punto de vista del profesorado y del alumnado, aquellos elementos que inciden significativamente en el éxito académico de los estudiantes. Se trata de aportar una serie de datos sobre el complejo proceso de enseñanza/aprendizaje que tiene lugar en la Universidad, para posibilitar el inicio de estrategias institucionales de innovación didáctica frente al fracaso académico.

- Factores de éxito académico dependientes del *alumno*:
  - Integración social en la vida universitaria y en el grupo de clase.
  - Sistema de exigencias y recompensas.
  - Adaptación a distintas formas de enseñanza.
  - Interés: *deseo de aprender*.
  - Vocación: elección personal de los estudios.
  - Inicio de la transición a la vida activa durante los estudios.
  - Autoconfianza y autoestima.
  - Habilidades y capacidades innatas, tanto de carácter general, instrumentales básicas y específicas.
  - Buena formación en las asignaturas básicas.
  - Iniciativa y continuidad en el trabajo.
  - Asistencia a clase: conocimiento del estudiante.
  - Consideración de la enseñanza como un proceso: adquisición progresiva de conocimientos y habilidades (sintetizar; identificar aspectos fundamentales; captar, retener y ampliar información; resolución de problemas; búsqueda de experiencias prácticas).
  - Capacidad crítica: enfoque particular de los problemas.
- Factores de éxito académico dependientes del *profesor*:
  - Factores metodológicos:
    - Adaptación de la enseñanza a los niveles de partida del estudiante.

- Metodología activa: implicación del alumno.
- Evaluación continua y formativa.
- Factores de apoyo y tutorización del estudiante:
  - Motivación y apoyo.
  - Oferta de un sistema de tutorías: horario flexible y adaptado a las necesidades del estudiante.
  - Desarrollo de sistemas eficaces de información al estudiante: exigencias, cultura de los centros, etc.
- Factores organizativos:
  - Coordinación de contenidos y estrategias metodológicas.
  - Explicitación de los niveles de formación a los que se dirige la enseñanza: desde los planes de estudio al desarrollo de las clases.
- Factores *institucionales*:
  - Redistribución de los horarios de clase.
  - Redistribución de los horarios de estudio autónomo del alumno.
  - Adscripción a la docencia.
  - Asignación del profesorado.
  - Sistemas de selección del alumnado.

Reconociendo como válido este conjunto de factores, es para nosotros destacable el ideal manifestado por Tejedor (1998: 26), quien entiende que mejorar la calidad de la Universidad no pasa exclusivamente por aumentar los recursos y la infraestructura de los centros, o aportar recursos a la investigación sino que «se va a medir» por lo que aporta de preparación de material humano a la sociedad, es decir, por disponer de unos alumnos técnica y socialmente preparados, con un rendimiento óptimos adecuado y, en cierto modo, satisfechos con los estudios realizados.

Según manifiesta Escudero Escorza (2000: 407), los responsables universitarios y la sociedad en general tienen muy claro que el indicador directo de la calidad de la enseñanza es su *rendimiento*, medido a través del nivel alcanzado por los estudiantes. Tradicionalmente el éxito de un alumno universitario depende del nivel de rendimiento obtenido en sus estudios, entendido éste como un concepto matemático que expresa un resultado del aprendizaje promovido por el profesor y producido por el alumno, aunque Tourón (1984: 24) advierte que no todo aprendizaje es producto de la acción docente. Éste viene expresado por una calificación, cuantitativa y cualitativa, que es el reflejo de unos determinados objetivos preestablecidos o, en términos educativos, un aprendizaje.

Estas y otras cuestiones ponen de manifiesto la necesidad de plantearse un modelo que trate de explicar las relaciones entre los diferentes factores que conforman la formación universitaria y el rendimiento académico de los estudiantes, de modo que podamos establecer con garantías, los elementos que definan una institución universitaria de calidad. En este trabajo se exponen, a través de la realización de un análisis discriminante, los elementos que ayudan a definir con claridad el rendimiento obtenido por los alumnos en la Universidad.

## 2. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DEL ESTUDIO

Partiendo de los supuestos a los que se ha hecho referencia hasta este momento, el principal objetivo que ha guiado el presente trabajo ha sido la búsqueda de aquellos factores que, desde la opinión de los estudiantes universitarios, determinan su rendimiento académico y, en consecuencia, contribuyen a definir a una Universidad como una institución de calidad.

El estudio realizado responde a un diseño de investigación empírica, no experimental, descriptivo y correlacional. En concreto, hemos utilizado los estudios de encuesta en los que se recogen y describen datos para, posteriormente, informar sobre la variabilidad de una variable que queda explicada por otra u otras variables de estudio.

Una vez se formularon los objetivos, procedimos a especificar las variables que daban cuenta de los fenómenos a estudiar. Para su selección hemos considerado aquellos factores que condicionan la calidad de una institución universitaria. Basándonos en una estructura relacional que clasifica las variables en entrada, proceso y producto, trabajamos con un total de cincuenta y cinco, reflejadas gráficamente en el siguiente modelo (ver figura 1).

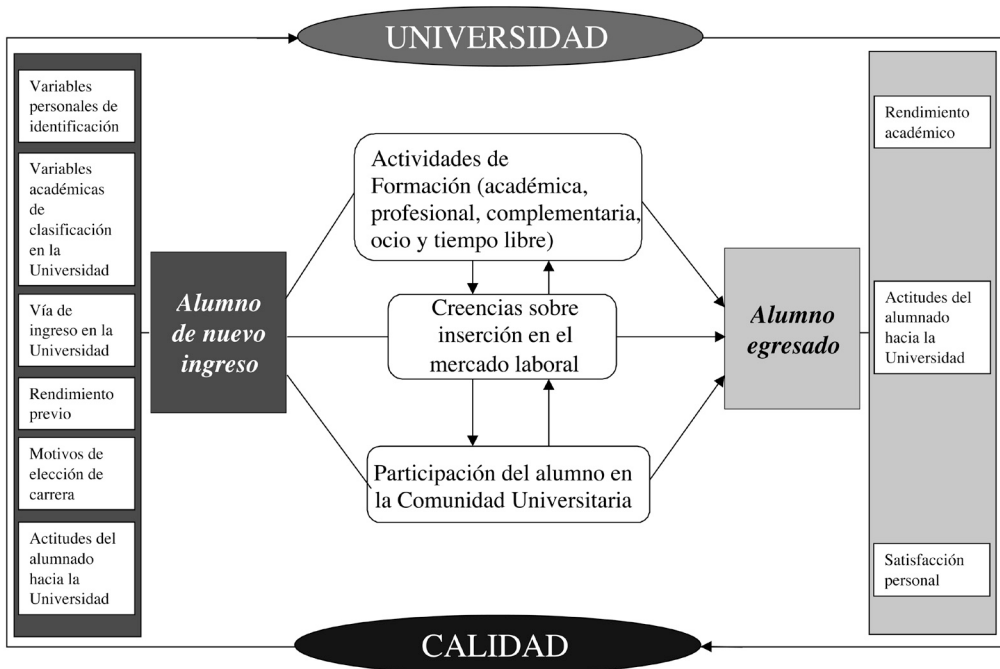


Figura 1  
Modelo estructural relacional de las variables

Observamos que las variables de entrada recogen los aspectos básicos que describen a nuestro alumnado en cuanto a su identificación personal y académica, así como otros factores de clasificación y condicionantes de la realización de estudios universitarios. Al mismo tiempo han sido tratados todos aquellos aspectos relacionados con las actitudes del alumnado de nuevo ingreso hacia la institución en la que cursan sus estudios.

En segundo lugar, las variables de proceso hacen referencia al funcionamiento interno de la Universidad y al grado en que el alumno participa de ese funcionamiento, así como los elementos relacionados con su formación, dando cuenta de las actividades realizadas y los mecanismos de inserción laboral llevados a cabo.

Por último, las variables de producto abarcan, por un lado, las actitudes del alumnado de último año de carrera con respecto a lo que ha sido su paso por la Universidad. En un segundo momento, se han tratado los elementos relacionados con su satisfacción con respecto a la institución universitaria, así como las características de su rendimiento académico.

La obtención de información referente a este conjunto de variables se llevó a cabo gracias a dos instrumentos bien diferenciados:

- Por una parte, se diseñó un cuestionario dirigido a los alumnos de primeros y últimos cursos, dado que son la principal fuente de información. Estaba compuesto por 136 preguntas, de las que 125 fueron cerradas, 4 semicerradas y 7 abiertas, estructuradas a lo largo de diez dimensiones en las cuales se concretaban todas las variables del estudio.
- Por otra, acudimos al Centro de Proceso de Datos de la Universidad de Salamanca (CPD), quien nos aportó información referente a variables de identificación y rendimiento académico principalmente.

La muestra resultante fue extraída del conjunto de alumnos matriculados en primeros y últimos cursos de la totalidad de titulaciones existentes en la Universidad en el curso académico 1999/2000. Ésta se compone de 807 estudiantes y se diseñó a través del procedimiento de muestreo aleatorio estratificado, en función de la rama de especialización a la que pertenecen las distintas titulaciones (Ciencias de la Salud, Humanidades, Jurídico-Sociales, Experimentales y Técnicas), realizando los cálculos en función del curso de pertenencia (primeros y últimos).

### **3. RESULTADOS: ESTUDIO DESCRIPTIVO E INFERENCIAL DE LA VARIABLE RENDIMIENTO ACADÉMICO**

Centrado en el estudio de la variable *rendimiento académico en la Universidad*, ésta se ha considerado como el rendimiento medio en la universidad, obtenido a través de la suma de las calificaciones obtenidas por el estudiante, dividido entre el número de convocatorias realizadas, según indicaciones del CPD.

En un primer acercamiento a este dato, se solicitó al grupo encuestado que expusiesen cuál es su calificación media en la Universidad en función de la siguiente categorización: suspenso, aprobado, notable, sobresaliente y matrícula de honor (ver tabla 1). Según sus respuestas, ésta ha sido de 1.47, lo que corresponde a una categoría

de *aprobado alto*. El 43.8% de los alumnos manifiesta tener un expediente medio de aprobado mientras que un 42.1% admite disponer de un notable a lo largo de sus estudios universitarios.

TABLA 1  
RENDIMIENTO MEDIO EN LA UNIVERSIDAD

Rendimiento	$\bar{X}$	S <sub>x</sub>	0 suspenso f (%)	1 aprobado f (%)	2 notable f (%)	3 sobresal. f (%)	4 mat. honor f (%)	N
Rendimiento medio	1.47	0.73	45 (7.6)	259 (43.8)	249 (42.1)	38 (6.4)	0 (0.0)	591

No existen diferencias significativas en función del *sexo*, tras la realización de una prueba de ji cuadrado. Sin embargo, no pasó lo mismo cuando tomamos como variable predictora la *rama de especialización* a la que pertenecen las diferentes titulaciones de los alumnos consultados (ver tabla 2). Este estudio revela, con un valor de ji cuadrado igual a 105.885 (p=0.000) la tendencia eminentemente significativa (n.s.=0.001) en la obtención de una calificación de *aprobado* en las titulaciones correspondientes a las especialidades Experimental, Jurídico-Social y Técnica, así como la tendencia a obtener una calificación de *notable* en las ramas de Ciencias de la Salud y Humanidades.

Los datos obtenidos no difieren de la información conseguida a través de las estadísticas oficiales de la Universidad, donde la calificación media de los estudiantes matriculados en el curso académico 1999/2000 era de 1.4 (categorizada del mismo modo que el dato solicitado a los alumnos en la encuesta).

TABLA 2  
RENDIMIENTO MEDIO EN FUNCIÓN DE LA RAMA DE ESPECIALIZACIÓN

	Rama de Especialización									
	Ciencias Salud		Experi-mentales		Humani-dades		Jurídico-Sociales		Técnicas	
Rendimiento medio	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Suspenso	3	3.2	11	28.9	1	1.1	12	4.3	18	20.2
Aprobado	24	25.8	20	52.6	34	35.8	142	51.4	39	43.8
Notable	52	55.9	6	15.8	47	49.5	114	41.3	30	33.7
Sobresaliente	14	15.1	1	2.6	13	13.7	8	2.9	2	2.2
Matrícula de Honor	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Total	93	100	38	100	95	100	276	100	89	100



Este dato nos permite avanzar que los alumnos han sido sinceros a la hora de aportar este dato en el cuestionario, sin embargo, la solicitud del DNI en el mismo nos ha posibilitado obtener los datos reales sobre su rendimiento medio en la Universidad. En este caso, la calificación media real de estos alumnos según la información aportada por el CPD ha sido de 1.37. Aún así, y como *prueba de sinceridad*, procedimos a correlacionar el valor del rendimiento ofrecido en la encuesta por estos alumnos y el valor del rendimiento aportado por el CPD correspondiente a este grupo. El valor de la correlación de Pearson fue de 0.547, un valor relativamente bajo, aún así, la realización de una prueba de ji cuadrado, tratando las variables de forma escalar, tomando como variable dependiente la calificación aportada por los alumnos que ofrecieron su DNI y, como independiente, los valores de la variable del rendimiento aportado por el CPD ha revelado que los alumnos han sido sinceros a la hora de aportar este dato en la encuesta (ji cuadrado=279.294,  $p=0$ ).

## **5. ANÁLISIS DISCRIMINANTE: FORMACIÓN DE GRUPOS EN LA VARIABLE DEPENDIENTE**

Los resultados anteriormente expuestos son consecuencia de la conjugación de una serie de elementos que explican la consecución de tales calificaciones en la Universidad. Para su definición y estudio hemos utilizado la técnica del análisis discriminante, a través de la cual tratamos de describir las diferencias existentes entre los alumnos que poseen un rendimiento medio alto y los alumnos que poseen un rendimiento medio bajo en la Universidad. Tal y como señala Sierra Bravo (2001: 616), esta técnica tiene por objetivo establecer, a partir de un conjunto de variables, los coeficientes que discriminan de modo óptimo, con relación a dichas variables, a dos sectores de la población investigada, como es nuestro caso. Para ello, hemos identificado las dimensiones que definen una Universidad de calidad, en función de las cuáles pueden establecerse esas diferencias y las variables que contribuyen a la descripción de tales dimensiones. En resumen,

En virtud de las explicaciones de Kerlinger y Lee (2002: 728), el análisis discriminante responde a dos preguntas principales: primero, indica si el conjunto de variables independientes sirve o no para distinguir entre los grupos o categorías. La segunda pregunta sólo es importante si la respuesta a la primera pregunta es *sí*. La segunda se refiere a la clasificación; indica a qué grupo o categoría debe pertenecer un solo individuo. En resumen, la función discriminante separa a los miembros del grupo al máximo, indicando a qué grupo pertenece con un alto grado de probabilidad cada miembro. Además, permite establecer cuál de las variables independientes explica la diferencia entre los grupos.

Estos, en los cuales vamos a tratar de establecer diferencias, están formados por aquellos estudiantes que a lo largo de sus estudios han obtenido una calificación media considerada baja y una calificación media considerada alta, en función de los criterios expuestos a continuación. Gracias a la información aportada por el CPD obtuvimos la nota media de aquellos alumnos que rellenaron la casilla DNI en el cuestionario (N=566). Las puntuaciones fluctuaron entre 0 (valor mínimo) y 3.833 (valor máximo), y donde los estadísticos principales han aportado un valor para la media de 1.7959 y para la desviación típica de 0.5834.



Con estos datos procedimos a recodificar esta variable en dos grupos (alto y bajo), codificando los valores centrales de la distribución como *missing*. Este proceso dio lugar a los grupos objeto de discriminación:

- Grupo *Rendimiento Bajo*: formado por todos aquellos estudiantes comprendidos en el intervalo [valor mínimo de la distribución de datos, valor de la media menos una desviación típica]: [0, 1.21].
- Grupo *missing*: formado por todos aquellos estudiantes comprendidos en el intervalo [valor de la media menos una desviación típica, valor de la media más una desviación típica]: [1.22, 2.38].
- Grupo *Rendimiento Alto*: formado por todos aquellos estudiantes comprendidos en el intervalo [valor de la media más una desviación típica, valor máximo de la distribución de datos]: [2.39, 3.83].

## 6. SELECCIÓN DE LAS VARIABLES DEL MODELO

A continuación seleccionamos las variables que definen cada uno de los grupos en el criterio, con el objeto de establecer cuáles son las que, finalmente, contribuyen más a discriminar entre los grupos que se han formado. De la totalidad de variables que en nuestro estudio aportan información al *rendimiento medio en la Universidad*, la realización de una prueba *t de Student* para muestras independientes ha revelado la existencia de un grupo de 20 variables independientes (19 ítems del cuestionario —valoración del grado de acuerdo, asistencia e importancia en una escala de 1 a 5— y la variable *Rendimiento previo*) que definen de un modo significativo a cada uno de los grupos (ver Tabla 3).

La variable denominada *Rendimiento previo* es un dato ofrecido por el CPD de la Universidad de Salamanca, recodificado en dos grupos (Alto y Bajo) en función de los alumnos que aportaron el DNI en el cuestionario (N=410) y siguiendo los mismos criterio de clasificación que para la variable *rendimiento medio en la Universidad*. Los dos grupos quedaron formados por los alumnos cuyas calificaciones estuviesen comprendidas en los siguientes intervalos:

- Grupo *Rendimiento previo bajo*: [5, 5.69]
- Grupo *Rendimiento previo alto*: [7.99, 9.19]

Como se aprecia por los resultados aquí mostrados, los alumnos de los grupos de rendimiento alto y bajo valoran de diferente manera aspectos como el rendimiento previo a la matriculación en la Universidad, los sistemas de evaluación del alumnado, la formación para la profesión, las tareas docentes, el contenido de las materias, la participación en las diferentes actividades propuestas, la satisfacción personal y del docente y sus deberes como estudiantes. Se trata de elementos destacables de la vida universitaria de los estudiantes y conformadores del currículum necesario para su integración laboral, personal y social.

TABLA 3  
 VARIABLES SELECCIONADAS EN EL MODELO A TRAVÉS DE LA PRUEBA DE  
 SIGNIFICACIÓN T DE STUDENT

Variable	t	p	A favor del grupo
Rendimiento previo	-10.065	0.000	Alto
Ítem 95. Las notas que he recibido concuerdan con los esfuerzos realizados	-4.06	0.000	Alto
Ítem 104. Lo más importante para optar a un puesto de trabajo es tener un título universitario	3.662	0.000	Bajo
Ítem 107. Es preciso disponer de formación complementaria (idiomas, informática...) para obtener un empleo	3.388	0.001	Bajo
Ítem 46. Asistencia al Servicio de Actividades Culturales	-3.283	0.001	Alto
Ítem 103. La enseñanza que recibo es de calidad	3.231	0.001	Bajo
Ítem 17. Transmitir de forma crítica el saber a través de la actividad docente y la discusión científica	-2.77	0.006	Alto
Ítem 102. Este plan de estudios cubre las necesidades de la profesión que ejerceré en el futuro	2.72	0.007	Bajo
Ítem 69. Los profesores integran teoría y práctica en sus enseñanzas	2.648	0.009	Bajo
Ítem 114. Calidad necesaria para acceder a un empleo: iniciativa	2.555	0.011	Bajo
Ítem 115. Calidad necesaria para acceder a un empleo: creatividad	2.504	0.013	Bajo
Ítem 70. Estoy conociendo en profundidad algunos aspectos de las materias con vistas a la especialización	2.475	0.014	Alto
Ítem 45. Asistencia al Servicio de Educación Física y Deportes	-2.302	0.022	Alto
Ítem 73. Estoy adquiriendo el marco conceptual de las materias de la titulación.	-2.287	0.023	Alto
Ítem 124. Dimensión de evaluación: Gestión del personal	-2.174	0.031	Alto
Ítem 126. Dimensión de evaluación: actividades	-2.104	0.037	Alto
Ítem 105. Para acceder a un empleo lo más importante es la experiencia previa en un puesto similar.	2.059	0.041	Bajo
Ítem 127. Dimensión de evaluación: satisfacción del personal	-2.043	0.043	Alto
Ítem 121. Considero que mi formación universitaria me está capacitando para enfrentarme al mundo laboral.	2.005	0.047	Bajo
Ítem 38. Deber de los estudiantes: respetar las normas y el patrimonio de la Universidad.	-1.992	0.048	Alto

## 7. OBTENCIÓN DE LAS VARIABLES DE DISCRIMINACIÓN

Siguiendo el método de inclusión por pasos (*stepwise*), una vez incluidas las variables inicialmente propuestas, se obtiene un conjunto óptimo de variables de cara a la discriminación. La primera variable que entra a formar parte del análisis es la que maximiza la separación entre los grupos. La siguiente variable es la que aporta la mayor separación entre los grupos después de la primera, y así sucesivamente. Tal y como reflejan Gil Flores, García Jiménez y Rodríguez Gómez (2001: 43) este procedimiento nos permitirá llegar a un buen modelo explicativo de la variable criterio a partir de un conjunto de variables potencialmente útiles y relevantes.

Hemos empleado, entre las técnicas *stepwise* existentes, la medida de discriminación residual Lambda de Wilks que, como señalan Rivas, Rius y Martínez (1990: 34), tiene la capacidad de discriminar entre grupos, una vez que se ha extraído la información de las funciones halladas previamente. Valores próximos a cero en esta medida indican alta discriminación, mientras que la proximidad a uno va indicando menor ausencia de diferencias entre los grupos.

A partir del valor mínimo de Lambda de Wilks, se han fijado como condiciones de inclusión de variables discriminantes en el modelo una tolerancia menor que 0.001 y un valor estadístico F superior a 3.84, y como criterio de salida de las variables ya incluidas un valor de  $F=2.71$  (Gil Flores, García Jiménez y Rodríguez Gómez, 2001: 98).

TABLA 4  
VARIABLES INTRODUCIDAS EN CADA PASO Y VALORES DE LAMBDA DE WILKS GLOBAL CONSEGUIDOS

Paso	Variables	Lambda de Wilks	F	p
1	Rendimiento previo	0.645	62.179	0.000
2	Ítem 104. Lo más importante para optar a un puesto de trabajo es tener un título universitario	0.573	41.647	0.000
3	Ítem 127. Dimensión de evaluación: satisfacción del personal	0.535	32.115	0.000
4	Ítem 17. Transmitir de forma crítica el saber a través de la actividad docente y la discusión científica	0.506	26.831	0.000

Como se aprecia en la tabla precedente (ver tabla 4), el modelo ha eliminado 16 de las 20 variables introducidas, de modo que solamente cuatro de ellas son capaces de discriminar a los estudiantes que pertenecen a los grupos de rendimiento medio alto y bajo (ver tabla 4). Tras el último paso, estas cuatro variables consiguen una discriminación reflejada en el valor 0.506, que resulta significativo a un  $n.s.=0.001$  ( $F=26.831 > 3.84$ ,  $p=0.000$ ).

## 8. FUNCIONES DISCRIMINANTES

A partir de estas cuatro variables discriminantes se construirán las funciones discriminantes, que nos van a permitir interpretar las diferencias entre los grupos y clasificar a los individuos en alguna de las subpoblaciones definidas por la variable criterio.

Interesa destacar que una función discriminante, en función de las exposiciones de Kerlinger y Lee (2002: 727), es similar a una ecuación de regresión con una variable dependiente categórica. Sin embargo, mientras que en la regresión múltiple la combinación lineal del predictor o las variables independientes sirve para estimar la variable dependiente, en el estudio que nos ocupa, la variable dependiente se presenta en forma de pertenencia al grupo.

De este modo, podemos observar que se ha obtenido una única función discriminante que, consecuentemente, es responsable del 100% de la varianza entre los grupos.

TABLA 5  
COEFICIENTES ESTANDARIZADOS DE LA FUNCIÓN DISCRIMINANTE

Variables	Coefficientes estandarizados
Rendimiento previo	0.908
Ítem 104. Lo más importante para optar a un puesto de trabajo es tener un título universitario	-0.494
Ítem 17. Transmitir de forma crítica el saber a través de la actividad docente y la discusión científica	0.335
Ítem 127. Dimensión de evaluación: satisfacción del personal	0.343

Como puede apreciarse en la tabla 5, la variable que más contribuye a discriminar a los estudiantes en los dos grupos de la variable criterio es la calificación de acceso a la Universidad (*rendimiento* previo) seguida, en menor medida, por la posesión de un título universitario para poder acceder a una empleo. Sin embargo, la matriz de estructura (ver tabla 6) nos va a permitir clarificar estos datos, donde los valores expuestos representan la correlación intragrupo de cada una de las variables con la función discriminante.

Atendiendo a estos coeficientes, podemos concluir que las variables que realmente discriminan a los alumnos pertenecientes a los grupos de *rendimiento medio en la Universidad* bajo y alto son: la nota de acceso a dicha institución, la importancia concedida al título universitario para obtener un puesto de trabajo, considerar como un objetivo prioritario en la Universidad la transmisión del conocimiento a través de la actividad docente y la discusión científica y, por último, la obtención de información sobre la satisfacción del personal docente y de administración y servicios como criterio de evaluación en los programas de calidad.

TABLA 6  
COEFICIENTES DE ESTRUCTURA DE LA FUNCIÓN DISCRIMINANTE

Variables	Coefficientes de estructura
Rendimiento previo	0.751
Ítem 104. Lo más importante para optar a un puesto de trabajo es tener un título universitario	-0.328
Ítem 17. Transmitir de forma crítica el saber a través de la actividad docente y la discusión científica	0.290
Ítem 127. Dimensión de evaluación: satisfacción del personal	0.173

TABLA 7  
ESTADÍSTICOS DE GRUPO PARA CADA UNA DE LAS VARIABLES DISCRIMINANTES

Variable	Grupo	Media	Desviación Típica
Rendimiento previo	<i>Bajo</i>	2.20	0.41
	<i>Alto</i>	2.84	0.46
Ítem 104. Lo más importante para optar a un puesto de trabajo es tener un título universitario	<i>Bajo</i>	3.78	1.05
	<i>Alto</i>	3.11	1.04
Ítem 17. Transmitir de forma crítica el saber a través de la actividad docente y la discusión científica	<i>Bajo</i>	3.47	1.02
	<i>Alto</i>	4.02	0.88
Ítem 127. Dimensión de evaluación: satisfacción del personal	<i>Bajo</i>	3.46	0.82
	<i>Alto</i>	3.77	1.01

En función de estos coeficientes de estructura y los estadísticos de grupo<sup>1</sup> (ver tabla 7) de cada una de estas cuatro variables en cada uno de los grupos de discriminación, podemos establecer las siguientes conclusiones:

El grupo *rendimiento medio en la Universidad Bajo* se define a partir de conceder una gran importancia a la posesión de un título universitario para optar a un puesto de trabajo. A pesar de ser considerada la orientación laboral como uno de los aspectos a destacar dentro de las nuevas políticas de calidad universitaria, este grupo de estudiantes reduce la calidad de su formación a la obtención de un diploma, que es el instrumento que, finalmente, les abrirá las puertas del mercado de trabajo. No consideran relevantes

<sup>1</sup> Esta tabla contiene la media y la desviación típica para cada variable en los subgrupos de rendimiento, por medio de las cuáles optimizamos la explicación del criterio.

otros aspectos como la formación complementaria, las habilidades, las actitudes, etc., conformándose únicamente con un bajo rendimiento que les permita obtener, con el menor número de dificultades posibles, el título universitario.

Por el contrario, el grupo *rendimiento medio en la Universidad Alto* no da tanto valor a la obtención de un diploma, sino a la consecución de una formación integral. Se define principalmente a partir de su calificación de acceso a la Universidad, es decir, una nota elevada dará lugar a una calificación media en la Universidad elevada. Aún así, consideran que la Universidad ha de transmitir de forma crítica el saber a través de la actividad docente y de la discusión científica. En último lugar, los estudiantes de este grupo son conscientes de la importancia de poseer un personal docente y un personal de administración y servicios satisfecho, a fin de conseguir entre todos una institución de calidad donde la formación recibida les permite insertarse con éxito en el mercado de trabajo.

Confirmamos, con los datos hasta aquí obtenidos, los resultados obtenidos por Tejedor (1998: 210-211), al considerar que el rendimiento obtenido por los alumnos en la Universidad de Salamanca depende, principalmente, del rendimiento anterior al ingreso en dicha institución.

Eliminando el efecto de influencia que esta variable tiene sobre las demás, hemos realizado de nuevo un análisis discriminante similar al anterior, cuyos resultados se reflejan en la tabla 8.

TABLA 8  
COEFICIENTES DE ESTRUCTURA DE LA FUNCIÓN DISCRIMINANTE ELIMINADA  
LA VARIABLE RENDIMIENTO PREVIO

Variables	Coeficientes de estructura
Ítem 104. Lo más importante para optar a un puesto de trabajo es tener un título universitario	0.402
Ítem 103. La enseñanza que recibo es de calidad	0.371
Ítem 95. Las notas que he recibido concuerdan con los esfuerzos realizados	-0.363
Ítem 69. Los profesores integran teoría y práctica en sus enseñanzas	0.331
Ítem 114. Calidad necesaria para acceder a un empleo: iniciativa	0.290
Ítem 38. Deber de los estudiantes: respetar las normas y el patrimonio de la Universidad.	-0.280
Ítem 73. Estoy adquiriendo el marco conceptual de las materias de la titulación.	-0.273
Ítem 105. Para acceder a un empleo lo más importante es la experiencia previa en un puesto similar.	0.178

Los valores obtenidos en la matriz de estructura reflejan que la variable que define con más fuerza el rendimiento académico de los estudiantes en la Universidad, eliminado el efecto que pueda ejercer sobre ellas la nota de acceso, es la obtención del título universitario, seguida por la sensación de haber recibido una enseñanza de calidad, así como la valoración de los esfuerzos realizados en la obtención del éxito académico deseado.

Acudiendo a los estadísticos obtenidos para cada uno de los dos grupos de discriminación (ver tabla 9) y, por último, atendiendo a los coeficientes de estructura expuestos anteriormente, podemos establecer las siguientes conclusiones:

TABLA 9  
ESTADÍSTICOS DE GRUPO PARA CADA UNA DE LAS VARIABLE  
DISCRIMINANTES ELIMINADA LA VARIABLE RENDIMIENTO PREVIO

Variable	Grupo	Media	Desviación Típica
Ítem 104. Lo más importante para optar a un puesto de trabajo es tener un título universitario	<i>Bajo</i>	3.72	1.03
	<i>Alto</i>	3.11	1.06
Ítem 103. La enseñanza que recibo es de calidad	<i>Bajo</i>	3.52	0.94
	<i>Alto</i>	3.01	0.96
Ítem 95. Las notas que he recibido concuerdan con los esfuerzos realizados	<i>Bajo</i>	2.60	1.40
	<i>Alto</i>	3.26	1.13
Ítem 69. Los profesores integran teoría y práctica en sus enseñanzas	<i>Bajo</i>	3.69	1.14
	<i>Alto</i>	2.90	1.23
Ítem 114. Cualidad necesaria para acceder a un empleo: iniciativa	<i>Bajo</i>	4.24	0.77
	<i>Alto</i>	3.86	1.00
Ítem 38. Deber de los estudiantes: respetar las normas y el patrimonio de la Universidad.	<i>Bajo</i>	4.31	0.68
	<i>Alto</i>	4.58	0.67
Ítem 73. Estoy adquiriendo el marco conceptual de las materias de la titulación.	<i>Bajo</i>	3.45	0.79
	<i>Alto</i>	3.76	0.77
Ítem 105. Para acceder a un empleo lo más importante es la experiencia previa en un puesto similar.	<i>Bajo</i>	4.20	0.89
	<i>Alto</i>	3.95	1.02

Los estudiantes cuyo rendimiento académico medio en la Universidad es considerado *bajo*, consideran que el aspecto más relevante de su formación es conseguir un título universitario que les permita acceder al mercado laboral. Eliminado el efecto de la calificación de entrada en la Universidad, comprobamos cómo estos alumnos reciben



una buena enseñanza, caracterizada por la integración de la teoría y la práctica en las actividades planteadas por el profesorado. En última instancia, y reconociendo que es relevante el título universitario para obtener un empleo, consideran necesarios otros requisitos como la iniciativa, como cualidad personal más importante, y la experiencia previa en un puesto similar al que se acceda.

Por otra parte, el grupo de rendimiento *alto*, considera, una vez hemos hecho patente la influencia del rendimiento previo en sus estudios, que el sistema de evaluación empleado para medir sus conocimientos concuerda con los esfuerzos realizados para conseguir buenos resultados. En segundo lugar, le dan mucha importancia al respeto de las normas y del patrimonio universitario, bienes necesarios para llevar a cabo las actividades necesarias para conseguir una buena formación y, en último lugar, consideran que las diferentes actividades docentes les está dotando de un marco conceptual adecuado y relevante, necesario para el desarrollo de un futuro puesto de trabajo.

## ÚLTIMOS COMENTARIOS

Los resultados aportados en este estudio revelan la existencia de un conjunto de elementos característico y diferenciador de lo que podemos denominar éxito académico y bajo rendimiento en la Universidad. En primera instancia, hemos apreciado en los estudiantes encuestados un alto nivel de sinceridad a la hora de aportar un dato tan definitorio del rendimiento académico como es la calificación media obtenida en sus estudios. Con un valor de 1.47, categorizado como *aprobado*, los alumnos no se han visto perjudicados por la deseabilidad de ofrecer un dato superior al obtenido coincidiendo, por ello, con la información ofrecida por el CPD para el conjunto de la población estudiada.

Tratando de especificar la concepción de Universidad de calidad y, particularmente, de la formación recibida, que tienen los alumnos, procedimos a clasificar a la muestra de estudiantes en dos grupos, en función de su rendimiento académico (alto y bajo), de tal modo que obtuviésemos datos que nos permitiesen definir este constructo. Por esta razón, la realización de un análisis discriminante ha aportado resultados de gran importancia para proceder a especificar los elementos que inciden en la consecución de un determinado rendimiento académico.

De la totalidad de factores que, desde nuestro punto de vista, y en consonancia con la mayoría de estudios consultados, inciden en la configuración del rendimiento académico universitario, hemos encontrado que el que mejor define esta variable es el rendimiento previo de los estudiantes, por lo que se confirman los resultados obtenidos por el grupo de trabajo dirigido por Tejedor (1998), quien argumentó acertadamente este dato. Aún encontrando diferencias significativas para ambos grupos de discriminación, los alumnos clasificados como el grupo de rendimiento bajo, consideran que el elemento que define una buena formación y por lo tanto, tiene una incidencia clara en la consecución de una institución de calidad, es la integración laboral de los titulados, lo cual no es posible sin la posesión de un diploma que acredite esa formación. Por su parte, los alumnos con un rendimiento considerado alto, son conscientes de que una buena formación universitaria ha de transmitir los conocimientos por parte de actividades adecuadas, donde se promueva la crítica y la discusión.

En definitiva, elementos tan característicos como el rendimiento previo de los alumnos, la obtención del título universitario, la formación integral, la integración laboral de los titulados, las actividades docentes desempeñadas donde se priorice la crítica y la discusión, los sistemas de evaluación, el esfuerzo, la infraestructura y los servicios, la satisfacción del personal de la institución y del propio alumnado, así como la propia normativa institucional, ayudarán a determinar con mayor precisión qué se entiende por rendimiento académico y qué elementos son básicos para concebir una Universidad como una institución de calidad.

## BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez Rojo, V. (Dir.) (2000). *Propuestas del profesorado bien evaluado para potenciar el aprendizaje de los estudiantes*. Sevilla: Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla.
- Álvarez Rojo, V. et al. (2001). Investigación sobre educación universitaria. *Revista de Investigación Educativa*, 19 (2), 615-631.
- Álvaro Page, M. (1990). *Hacia un modelo causal del rendimiento académico*. Madrid: C.I.D.E.
- De Miguel Díaz, M. y Arias Blanco, J.M. (1999). La evaluación del rendimiento inmediato en la enseñanza universitaria. *Revista de Educación*, 320, 353-377.
- Escudero Escorza, T. (2000). La evaluación y mejora de la enseñanza en la universidad: otra perspectiva. *Revista de Investigación Educativa*, 18 (2), 405-416.
- Gil Flores, J.; García Jiménez, E. y Rodríguez Gómez, G. (2001). *Análisis discriminante*. Madrid: La Muralla.
- González Cabanach, R. et al. (1999). Un modelo integrador explicativo de las relaciones entre metas académicas, estrategias de aprendizaje y rendimiento académico. *Revista de Investigación Educativa*, 17 (1), 47-70.
- González López, I. (1999). El alumno como indicador de calidad. Reflexiones en torno a su conceptualización. En J. Vidal (Coord.). *Indicadores en la Universidad: información y decisiones* (pp. 275-283). Madrid: Consejo de Universidades.
- Kerlinger, F.N. y Lee, H.B. (2002). *Investigación del comportamiento. Métodos de investigación en Ciencias Sociales*. México, D.F.: McGraw-Hill.
- Rivas Moya, M.T.; Rius Díaz, F. y Martínez Arias, M.R. (1990). *Análisis discriminante: una aplicación del método «stepwise»*. Málaga: Universidad de Málaga.
- Sierra Bravo, R. (2001). *Técnicas de Investigación Social. Teoría y ejercicios*. Madrid: Paraninfo Thomson Learning.
- Tejedor, F.J. et al. (1991). *Factores personales y contextuales: su influencia sobre el rendimiento académico. Un estudio empírico*. Santiago de Compostela: Tórculo.
- Tejedor, F.J. (Coord.) (1998). *Los alumnos de la Universidad de Salamanca. Características y rendimiento académico*. Salamanca: Universidad de Salamanca.
- Touron Figueroa, J. (1984). *Factores del rendimiento académico en la Universidad*. Pamplona: Universidad de Navarra.