

# I N V E S T I G A C I O N E S Y E X P E R I E N C I A S

BUSCANDO UNA MEJOR SELECCION DE UNIVERSITARIOS

TOMAS ESCUDERO ESCORZA (\*)

En las páginas siguientes pretendemos resumir los principales resultados de un largo estudio de seguimiento de alumnos, desde el COU hasta el final de los estudios universitarios, llevado a cabo por el Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Zaragoza. Este trabajo ha dado lugar durante los dos lustros de su realización a diversas memorias y publicaciones de sus diferentes fases y partes (Cid y otros, 1977; Bernad y Escudero, 1978; Escudero y col., 1981; Escudero, 1984; Escudero, 1986), en los que lector interesado puede encontrar una descripción exhaustiva de los diferentes aspectos metodológicos, resultados, etc. Aquí nos limitamos fundamentalmente a los resultados y las consecuencias globales de la última fase del seguimiento propiamente dicho, sin entrar en detalle sobre otras partes complementarias de los estudios recogidas en las fuentes citadas, ni en lo que hace referencia al acceso alternativo para mayores de veinticinco años (Escudero, 1983).

## 1. MUESTRA DE ALUMNOS

La población inicial del estudio era la de alumnos de COU durante el curso académico 1975-76, en todos los centros de BUP del distrito universitario de Zaragoza (Aragón, La Rioja, Navarra y Soria), compuesta por 11.548 alumnos repartidos en 99 centros escolares.

La selección de la muestra inicial se llevó a cabo de manera estratificada —tipo de centro y ubicación— por conglomerados de provincia y centro escolar, tomando como unidad de muestreo el grupo de clase de COU. Se pensó en una muestra inicial definitiva de unos 600 alumnos que, para  $\alpha \leq 0,05$ , permitía estimar coeficientes de correlación y regresión —los parámetros más re-

---

(\*) ICE Universidad de Zaragoza.

levantes para el estudio—, con unos intervalos de confianza del orden de  $r = \rho \pm 0,06$  (Hays, 1972, p. 533) y  $b = \beta \pm 0,03$  (Cochran, 1974, cap. 7).

Para asegurar esta muestra inicial para el seguimiento universitario, hubo que estimar los porcentajes de mortalidad natural que se iban a producir en las distintas fases del proceso, llegando a la conclusión de que había que partir de una muestra cercana al 15 por 100 de la población, esto es, más de 1.500 alumnos.

Con tales planteamientos, se seleccionaron 54 grupos de COU, pertenecientes a 40 centros escolares. Se partió en la primera aplicación de pruebas (mediado el curso de COU) de 1.679 alumnos, que se convirtieron en la aplicación al final del curso académico en 1.285, de los que 633 se presentaron a las pruebas de acceso de junio de 1976. Este último grupo de alumnos constituyen la muestra definitiva de nuestro estudio de seguimiento en su fase inicial (Cid y otros, 1977).

Tras el examen de acceso, en una segunda fase del seguimiento analizamos los pasos de los alumnos —de ese grupo de 633— que se matricularon en el curso 1976-77 en las Universidades del distrito (las de Navarra y Zaragoza). Después de un laborioso proceso de búsqueda, encontramos que 421 de tales alumnos —algunos no accedieron, otros se trasladaron a otras universidades, etc.—, seguían estudios universitarios en nuestro distrito. Con esta muestra se llevó a cabo un análisis del rendimiento universitario inmediato —junio de 1977— en relación con los resultados de la selectividad (Escudero y col., 1981).

En la última fase del seguimiento se perdieron por razones diversas cuatro alumnos, quedando una muestra final definitiva de 417 alumnos de las Universidades de Navarra y Zaragoza, distribuidos tal como se expone a continuación, según criterios diversos, utilizados a la hora de llevar a cabo análisis diferenciados. La presentación conjunta de los tamaños de las submuestras empleadas, facilitará al lector la interpretación del significado de los resultados encontrados para los diferentes grupos muestrales.

Las Tablas 1 y 2 ofrecen las distribuciones muestrales por sexo y rama de procedencia en BUP y por estrato de procedencia (tipo de centro y ubicación del mismo), respectivamente.

**TABLA 1**  
**Distribución por sexo y rama en BUP de los alumnos de la muestra**

	Ciencias en BUP	Letras en BUP	
Varones	192	24	216
Mujeres	154	47	201
	346	71	417

**TABLA 2**

**Distribución muestral por estratos (tipo de centro y ubicación del mismo)**

	UBICACION		
	Urbana	Semi-urbana	
Centro estatal en COU	114	75	189
Centro no estatal en COU	161	67	228
	275	142	417
Atendiendo a otros criterios de clasificación, la muestra se distribuye de la siguiente manera:			
A) <i>Universidad</i>			
a) Universidad de Navarra.....			75
b) Universidad de Zaragoza.....			342
B) <i>Tipos de estudio</i>			
a) Ciencias y Farmacia.....			73
b) Humanidades y Ciencias de la Información.....			56
c) Medicina y Veterinaria.....			127
d) Derecho.....			27
e) Ciencias Empresariales.....			10
f) Ingeniería Industrial y Arquitectura.....			35
Total de estudios para el grado de licenciado.....			328
g) Magisterio.....			77
h) Otras escuelas universitarias.....			12
Total de estudios para el grado de diplomado.....			89
C) <i>Tribunales de acceso</i>			
Tribunal 1.....			20
Tribunal 2.....			46
Tribunal 3.....			60
Tribunal 4.....			34
Tribunal 5.....			54
Tribunal 6.....			52
Tribunal 7.....			55
Tribunal 8.....			44
Tribunal 9.....			52

Los datos anteriores son fundamentales para contextualizar y valorar debidamente el significado y alcance de los resultados del trabajo.

## 2. VARIABLES Y TRATAMIENTO ESTADISTICO

En las dos primeras fases del estudio de seguimiento (Cid y otros, 1977; Escudero y col., 1981) recogimos información de todos los alumnos de la muestra en 37 variables (33 en la primera fase y 4 más en la segunda). Estas variables eran las siguientes:

- a) Siete variables relativas a la prueba de acceso y sus componentes (se incluye el expediente secundario).
- b) Cinco variables aptitudinales [Inteligencia general (D-48); Comprensión verbal (B.V.-17); Razonamiento numérico (DAT-NA); Razonamiento abstracto (DAT-AR) y Atención (DAT-CSA)]
- c) Seis rasgos de personalidad [Inestabilidad emocional (B1-N); Autosuficiencia (B2-S); Introversión-Extraversión (B3-I); Dominio-Sumisión (B4-D); Confianza en sí mismo (F1-C) y Sociabilidad (F2-S)]
- d) Once puntuaciones relativas a una prueba de madurez académica sobre los contenidos de BUP y COU.
- e) Siete variables de identificación (Tribunal de acceso, rama de bachillerato, sexo, estrato de procedencia, universidad, grado de los estudios universitarios y carrera).
- f) Puntuación (nota media) en junio del primer año de universidad.

En la última fase del seguimiento se recogió información sobre el rendimiento académico universitario de los alumnos de la muestra, a partir de los registros de sus expedientes académicos (\*).

Para cada alumno, el estudio de su expediente académico fue exhaustivo, analizándose el rendimiento universitario en tres momentos distintos: a) al final del primer año (convocatorias de junio y septiembre), b) al final del segundo año (carreras de ciclo corto) o tercer año de estudio (carreras de ciclo largo) y c) al final de la carrera, según el tiempo previsto por el diseño curricular (tres, cinco o seis años de estudio). En definitiva, se trataba de estudiar el rendimiento académico acumulado (recogiendo toda la historia académica anterior y no solamente la del último año) en el *primer año* de estudios, a *mitad* de carrera y al *final* previsto de la misma.

Para cada tipo de convocatoria (junio, septiembre y febrero) y para cada uno de los momentos señalados (primer año, mitad y final de carrera) se contabilizó el número de no presentados, suspensos, aprobados, notables, etc., de cada alumno. También se recogieron otros datos como número de asignaturas

---

(\*) Es obligado destacar el apoyo que en todo momento recibimos de las autoridades, secretarías y personal de administración de las Universidades de Zaragoza y Navarra, para recoger la información requerida. Sin esta colaboración, que agradecemos vivamente, el estudio habría sido inviable.

cursadas, asignaturas previstas en el plan curricular y años de permanencia, a fin de ponderar adecuadamente el significado de las calificaciones. Asimismo, se determinó la situación final del alumno: abandono, traslado, terminado, etc.

A partir de estas variables medidas directamente en los registros académicos, elaboramos doce variables de rendimiento académico universitario (cuatro para cada fase de análisis, esto es, principio, mitad y final de carrera), que responden a las cuatro descripciones siguientes:

a) Media de asignaturas superadas sin distinguir convocatoria. No se tiene en cuenta el número de suspensos y el de no presentados.

b) Media de asignaturas superadas sin distinguir convocatorias, ponderada por el factor C/T (C es el número de asignaturas cursadas y T el número de asignaturas que se deberían haber cursado según el plan de estudios).

c) Media de los rendimientos académicos (incluyendo no presentados y suspensos) sin distinción de convocatorias, ponderada por el factor C/T.

d) Media de los rendimientos académicos (incluyendo no presentados y suspensos) ponderados según convocatoria [(1) en junio, (0,8) en septiembre y (0,7) en febrero] y por el factor C/T.

En estas cuatro medias, diferentes calificaciones: se puntuaron de la manera siguiente: no presentado (1), suspenso (2), aprobado (5), notable (7), sobresaliente (9) y matrícula de honor (10).

En definitiva, a lo largo de todo el estudio de seguimiento se han analizado 101 variables de los alumnos de la muestra, cuya descripción más detallada está recogida en el Apéndice C de la memoria de la fase final del seguimiento (Escudero, 1986). Sin embargo, conviene resaltar que algunas de estas variables no son independientes entre sí, porque son combinaciones de varias de las otras. Igualmente, hay que señalar que no todas las variables son del mismo tipo, ya que algunas son puntuaciones de tests, otras responden a categorías de mera identificación, otras a medias de calificaciones, etc., y que no todas han sido utilizadas de la misma manera a lo largo del estudio. Algunas de estas variables han sido elemento de referencia para tomar un camino de análisis o abandonarlo, otras han servido de punto intermedio en la construcción de otras variables, otras han enmarcado los análisis diferenciados por submuestras y, por último, algunas han constituido el fundamento del trabajo.

Una vez analizados los expedientes académicos y codificadas las variables, se completó la matriz de datos de la última fase del seguimiento, formada por 417 líneas (alumnos de la muestra) y 101 columnas (variables). A partir de aquí se llevó a cabo una descripción estadística simple, utilizando el programa BMDP1D (Dixon, 1981), calculando para cada variable: frecuencia total, media, desviación típica, error estándar de la media, coeficiente de variación, valor más pequeño y más grande con sus correspondientes puntuaciones y el rango, etc.

Para seleccionar adecuadamente las variables a utilizar en los posteriores estudios de regresión y delimitar los análisis diferenciados que podían ofrecer resultados de interés, correlacionamos con todas las demás, las variables correspondientes a los rendimientos académicos universitarios y a los resultados del examen de acceso y la prueba de acceso. Estas correlaciones las calculamos para la muestra global y para una veintena de diferentes submuestras. Asimismo, para asegurar la correcta interpretación de algunas de las diferencias que se iban encontrando según las submuestras, analizamos las posibles diferencias en las distribuciones muestrales, cruzando entre sí las variables nominales que iban a ser elemento de referencia en los análisis diferenciados, esto es, tribunal, rama, sexo, estrato, universidad, grado, carrera y situación final. Los contrastes los llevamos a cabo con un programa elaborado en el centro de cálculo del ICE de la Universidad de Zaragoza, que compara distribuciones con el test  $\chi^2$ , tomando una posición conservadora ante la posible violación de las hipótesis que hacen rigurosa la aplicación de este test estadístico (Siegel, 1956; Hays y Winkler, 1971).

Sin embargo, el apoyo fundamental de nuestro trabajo, en lo referente a tratamiento estadístico, lo constituyen los casi un centenar y medio de análisis de regresión lineal múltiple llevados a cabo con una gran variedad de muestras, a la búsqueda del análisis de la validez predictiva de nuestra prueba de acceso del rendimiento académico a lo largo de los estudios universitarios, así como el de otras variables independientes que podrían ser consideradas en un hipotético nuevo procedimiento de acceso y/o selección de universitarios. Estos análisis se llevaron a cabo en el Centro de Cálculo de la Universidad de Zaragoza con el programa BMDP2R (Dixon, 1981), que estima los parámetros de la regresión lineal múltiple paso a paso (stepwise), incluyendo o excluyendo variables de la ecuación en un orden que sea el que, a cada paso, reduzca en mayor medida la suma de los cuadrados de los errores (Efroymson, 1962; Draper y Smith, 1966). Este modelo de análisis es, con toda seguridad, el más eficaz en estudios estrictamente de predicción y el procedimiento de inclusión y exclusión de variable paso a paso es, asimismo, el más utilizado en este tipo de investigaciones. Una discusión comprensible de este modelo, para los investigadores en ciencias sociales, puede encontrarse en Carabaña y otros (1978), Lavin y otros (1981) y Mateo y Rodríguez (1984).

Para elegir las variables dependientes de nuestros análisis de regresión, correlacionamos entre sí las doce variables de rendimiento académico universitario utilizadas y analizamos comparativamente sus características. Se llegó a la conclusión de que era más que suficiente limitarnos a tres variables, puesto que la información que podrían añadirnos las nueve variables restantes era totalmente superflua, dado el altísimo grado de intercorrelación existente entre ellas y con las tres seleccionadas. Incluso estas últimas se veían afectadas por este problema, pero decidimos no eliminar ninguna de las tres, para no perder algunos detalles complementarios que se presentaban en uno u otro caso. Estas tres variables seleccionadas como *dependientes* fueron:

A. *La media de rendimiento académico, ponderada según convocatorias, durante el primer año académico.*

La fórmula de esta variable es:

$$Y_1 = \frac{(\sum_i N_i P_i)_{junio} + 0,8 (\sum_i N_i P_i)_{septiembre}}{(\sum_i N_i)_{junio} + (\sum_i N_i)_{septiembre}}$$

donde

$$i = 1, 2, \dots 6$$

$P_1 = 1 =$  no presentado

$P_2 = 2 =$  suspenso

$P_3 = 5 =$  aprobado

$P_4 = 7 =$  notable

$P_5 = 9 =$  sobresaliente

$P_6 = 10 =$  matrícula de honor

$N_i$  es la frecuencia en cada caso (n.º de no presentados, suspensos, aprobados...)

B. *La media de las asignaturas superadas a lo largo de todos los estudios universitarios (tres, cinco o seis años según las carreras).*

$$Y_2 = \frac{\sum_i N_i P_i}{\sum_i N_i}$$

$i = 3, 4, 5, 6$  (no se tienen en cuenta los no presentados y suspensos)

Los valores de  $P_i$  son los mismos que en el caso anterior.

C. *La media de los rendimientos académicos, ponderada según convocatorias, para todos los años de carrera (tres, cinco o seis años), multiplicada por el factor corrector (C/T).*

$$Y_3 = \frac{C}{T} \left[ \frac{(\sum_i N_i P_i)_{junio} + 0,8 (\sum_i N_i P_i)_{sept.} + 0,7 (\sum_i N_i P_i)_{feb.}}{(\sum_i N_i)_{junio} + (\sum_i N_i)_{sept.} + (\sum_i N_i)_{feb.}} \right]$$

donde

$$i = 1, \dots 6$$

$P_i =$  tiene el mismo significado que en los casos anteriores

$C =$  n.º de asignaturas cursadas

$T =$  n.º de asignaturas teóricas (que debería haber cursado).

Estas tres variables dependientes recogen el rendimiento inmediato (primer año) ponderado según convocatorias, el rendimiento a lo largo de toda la carrera, sin tener en cuenta los fracasos ni el ritmo de estudios y, por último, el rendimiento a lo largo de toda la carrera, ponderado por convocatorias y corregido por un factor de ritmo de estudios C/T.

La utilización del factor de ritmo C/T y no otro, así como la ponderación de las convocatorias de septiembre y febrero y las puntuaciones  $P_1$ , responde a criterios convencionales, que se basan en una acción reflexiva sobre los históricos académicos analizados. Podríamos haber empleado otros criterios y otras ponderaciones, pero lo escogido es lo que hemos encontrado más razonable en conjunto.

La no utilización de una variable dependiente relativa a los rendimientos a mitad de carrera (dos-tres años), se debe a que eran tremendamente parecidas —estadísticamente— a las variables finales y no añadían nada interesante a lo encontrado con ellas.

Como predictores o variables dependientes se siguieron utilizando los de la segunda fase del seguimiento (Escudero y col., 1981), modificando —según la nueva forma de promediación— las puntuaciones en el examen y en la prueba de acceso. En definitiva, los *predictores* empleados fueron:

- A. *Expediente secundario*
- B. *Examen de acceso* (componentes y global)
- C. *Pruebas de acceso* (Expediente secundario + Examen de acceso)
- D. *Aptitudes mentales*
- E. *Rasgos de personalidad*
- F. *Madurez académica* (Prueba —elaborada por el equipo investigador— de madurez académica previa al acceso a la universidad).

Como puede observarse, estas variables independientes responden a tres grandes bloques: a) aptitudes mentales (medidas según tests de inteligencia, razonamiento verbal, etc.), b) rasgos de personalidad (inventario de Bernreuter) y c) medidas del rendimiento y madurez académica previos según diferentes formatos y enfoques (expediente secundario, puntuaciones en el examen de acceso y medidas de la madurez académica según una prueba elaborada por el equipo investigador, centrada fundamentalmente en el razonamiento disciplinario y no en el conocimiento en términos convencionales).

### 3. ALGUNAS PRECISIONES METODOLOGICAS, CONCEPTUALES Y CONTEXTUALES

Ultimamente se han publicado algunos artículos en nuestras revistas especializadas, que revisan las investigaciones más recientes sobre el rendimiento académico y llevan a cabo análisis críticos sobre el alcance y la utilización de la metodología empleada, especialmente la referente a la regresión lineal múltiple.

Algunas de estas revisiones que han recogido nuestros trabajos sobre el acceso universitario —especialmente a la segunda fase del seguimiento (Escudero y col., 1981; Escudero, 1984)—, tienen una orientación fundamentalmente des-

criptiva (Loscos, 1985; Marín y otros, 1985), mientras que otros (Garanto y otros, 1985) tienen un carácter más crítico y evaluativo.

El objetivo de estos análisis, así como el de otros recientes sobre el uso de la regresión lineal múltiple, nos aconsejan a establecer algunas precisiones que faciliten la valoración de los objetivos, alcance, enfoque, metodología, significación y relevancia de los resultados de este estudio de seguimiento. En concreto, para interpretar en sus justos términos nuestros estudios consideramos necesario tener presente las siguientes consideraciones:

A) Además de las debilidades metodológicas que hayan tenido su origen en las propias limitaciones de preparación de los miembros del equipo investigador, el estudio tiene los límites naturales de un proyecto empírico, debido a las variables utilizadas, muestras, etc. Así por ejemplo, las variables dependientes siguen siendo una versión operativa del rendimiento académico basada en las calificaciones y puntuaciones académicas, que se aleja del concepto más global de rendimiento tantas veces defendido en nuestras reflexiones teóricas (Escudero, 1980; Rodríguez Espinar, 1985). Aquí, los investigadores empíricos —por supuesto también los más prestigiosos— mantenemos una permanente incoherencia entre lo que decimos que se debería hacer y lo que finalmente hacemos, porque es lo que podemos hacer.

Asimismo, el seguimiento está condicionado por su diseño inicial, realizado en un momento —en 1975— en el que la investigación sobre el tema, sobre todo en España, ofrecía un nivel de desarrollo mucho menor. En concreto, pensamos que en el momento presente la documentación existente nos habría facilitado mucho el proceso de optimización en la selección de variables y de instrumentos de medición. Es muy probable que hoy hubiéramos reducido el número de predictores potenciales, centrando el problema de manera algo más específica.

Por último, hay que dejar bien claro que el contexto y los límites muestrales —así como los de las variables y los instrumentos de medida— encuadran la validez de los resultados, y aunque nuestra muestra en conjunto no es pequeña —en un principio era objetivamente muy amplia, sobre todo si tenemos en cuenta que se trata de un estudio de seguimiento de varios años—, es obvio que en algunos de los estudios diferenciados la muestra se reduce sustancialmente, obligándonos a ser prudentes con los resultados. Conscientes de este hecho, en todo momento procuramos resaltar los resultados en correspondencia a su potencial fiabilidad y validez.

B) Es fundamental dejar en claro que nuestro trabajo nunca se ha planteado como objetivo la explicación del porqué del rendimiento académico universitario, ni siquiera limitándolo a la forma concreta en la que lo hemos empleado como criterio. Nuestro objetivo es la búsqueda de potenciales predictores del rendimiento académico universitario con posibilidad de utilización en el proceso de acceso a la universidad y en los procedimientos de selección. En otras palabras, nuestro principal motivo de atención es el acceso y la selección

de universitarios y no el rendimiento en sí, aunque partimos de un planteamiento clásico que es el de que uno de los principales condicionantes del acceso y de la selección debe ser su capacidad predictiva del rendimiento académico posterior.

Puestos a predecir —que no explicar— el rendimiento académico, entendemos que la regresión lineal múltiple es, seguramente, el apoyo metodológico más eficaz que podíamos emplear, sobre todo si lo hemos sabido hacer de manera adecuada.

El modelo de regresión empleado y el rango de variables predictoras utilizadas creemos que delimitan un marco metodológico suficientemente robusto para los objetivos del estudio. Si hubiéramos intentado la explicación del rendimiento académico pensamos que la metodología empleada necesita complementarse con otras (Rodríguez Espinar, 1985; Fuentes, 1986).

C) Nuestro estudio se enmarca dentro de la investigación evaluativa, con orientación hacia la planificación educativa y, más en concreto, a facilitar elementos de juicio para una mejor estructuración del sistema de acceso a la universidad española. Desde esta perspectiva, tal y como apuntan Cronbach y asociados (1981), es necesario dar suficiente peso a los aspectos relativos a la validez externa, lo que no siempre es fácil de compatibilizar con un adecuado rigor en la validez interna. Asimismo, el énfasis se centra en el terreno de la exploración de relaciones y posibilidades de acción, algo que no sólo se ajusta más a las posibilidades del modelo de regresión empleado, sino que responde mejor al enfoque de partida; «la investigación evaluativa es más exploratoria que confirmatoria» (Cronbach y asociados, 1981, p. 269).

Esta exploración la hemos llevado a cabo en multitud de contextos diferentes, utilizando una amplia gama de recursos metodológicos, analizando muchas y diversas variables y condicionantes, estudiando muchos grupos y submuestras, etc. Este planteamiento, que encaja adecuadamente con el fundamento de la investigación evaluativa, responde en buena medida a lo que Cook y Campbell (1979, p. 78) denominan como «modelo de instancias heterogéneas», que, según estos autores, es la mejor manera de establecer la validez externa que, en definitiva, es «una cuestión de replicación». Sin embargo, el término replicación no debe entenderse como la mera repetición del estudio, a la búsqueda de la validación interna, debe entenderse como «el uso de instancias heterogéneas dentro de un estudio concreto y la repetición del estudio bajo nuevas condiciones, en vez de intentar duplicar el original» (Cronbach y asociados, 1981, p. 318). Pensamos que nuestro estudio se apoya en este segundo enfoque de la replicación, lo que nos da ciertas seguridades metodológicas, especialmente en aquellos casos en los que desde el punto de vista de la validez interna, el modelo de análisis empleado se ve un poco forzado en el cumplimiento de las hipótesis de partida.

D) El modelo lineal que fundamenta nuestro análisis puede ser insuficiente en ciertos casos, ya que las relaciones que estamos estudiando pueden tener

un carácter no lineal en todo o en parte del rango de sus posibles valores. Asimismo, estas relaciones pueden tomar distinta forma o tener distinta intensidad, según el estrato o grupo (tipo de centro de procedencia, sexo, carrera, etc.). Pues bien, dentro de la pretendida orientación exploratoria, nuestro estudio centra buena parte del esfuerzo en la indagación sobre estos efectos interactivos.

Somos conscientes de que un análisis más riguroso de estos efectos interactivos y condicionantes, presuponen el uso de diversos modelos de análisis (Lavin y otros, 1981; Rodríguez Espinar, 1985), sin embargo, un planteamiento de este tipo desbordaba el marco de nuestro estudio en muchos sentidos (sobre todo en la relación coste-eficacia), toda vez que lo pretendido era detectar las tendencias generales que, para cada caso, deberían ser analizadas más en detalle, antes de tomar decisiones que afecten a la selección de los universitarios.

Nuestra alternativa ha sido la de llevar a cabo pruebas  $\chi^2$  para detectar diferencias en las distribuciones muestrales, y después análisis de correlación y de regresión diferenciados según categorías, estratos, carreras, etc...

E) Existen otras precisiones metodológicas que no tienen una incidencia tan general como las anteriores, pero que afectan a determinados aspectos, fases, variables o resultados de nuestros trabajos. Por razones de espacio no podemos extendernos en su consideración, pero el lector interesado puede encontrar una discusión más detallada de los mismos en la memoria de la última fase del seguimiento (Escudero, 1986, cap. 1). Ahora nos limitamos a perfilar los puntos de debate.

a) En los trabajos sobre acceso es imprescindible delimitar claramente el sentido de los términos «aptitudes», madurez intelectual, «madurez académica», etc., puesto que, de lo contrario se puede caer en confusiones y problemas de interpretación de resultados y conclusiones. Así por ejemplo, el SAT (Scholastic Aptitude Test), aunque tenga el término aptitud en su denominación no es propiamente un test de aptitud en sentido convencional, al estilo de los, por ejemplo, D-48, DAT-VR, etc. El SAT es, sencillamente, un *test de madurez académica*, es un test de CONOCIMIENTO (aunque sea conocimiento con mayúsculas, esto es, razonamiento académico). El SAT es, en definitiva, un test de rendimiento académico. Para llegar a esta conclusión creemos que basta examinar algún ejemplar del SAT, pero podemos apoyarnos también en las consideraciones sobre este tema de muchos autores (Lavin, 1965; Willingham y Breland y asociados, 1977; Tourón, 1985; González y López, 1985).

En nuestros estudios, cuando utilizamos el término «aptitud» no nos estamos refiriendo a pruebas como el SAT, sino a los tests de aptitudes más convencionales. Guardando las distancias, lo que equivaldría al SAT en nuestros estudios es la *prueba de madurez* elaborada por nosotros mismos. Al igual que le sucede al SAT, esta madurez —y no las «aptitudes»— es la que compete en nuestros trabajos con el expediente secundario en su predictividad del éxito universitario.

Tras estas consideraciones, debemos estar de acuerdo en que el famoso debate entre Slack y Porter (1980), y Jackson (1980) sobre el SAT no es una discusión sobre la capacidad predictiva de las aptitudes mentales, sino que es una forma concreta de rememoración del clásico debate sobre si tiene que existir prueba de selectividad universitaria o no, aunque unos y otros usen en este caso argumentación de carácter psicométrico. Basándose en estos datos sobre validez predictiva, Slack y Porter vienen a defender que la selección universitaria (en este debate aceptan todos su existencia) se haga sin examen, sin prueba de entrada, y se tenga en cuenta solamente el expediente secundario (High School Record), mientras que Jackson viene a decir que la selección se mejora usando además del expediente secundario (HSR), una prueba de entrada (en este caso el SAT, que es probablemente la más utilizada por las universidades americanas).

En este debate tercia Weitzman (1982) un tiempo después, mejorando el nivel de discusión y llegando a valores predictivos más altos. Sin embargo, entendemos que lo más interesante de la aportación de Weitzman es su crítica a la utilización de la predictividad como argumento contra el SAT, cuando se trata de un test precisamente diseñado y construido para predecir el rendimiento académico universitario. Esto le lleva a decir tajantemente que: «El SAT no es nada si no es válido, y válido es» (p. 190).

b) A pesar de que nuestra muestra global es amplia para un estudio de seguimiento tan largo, es pequeña en relación con el número de predictores potenciales empleados en algún caso, y este hecho puede introducir alguna distorsión en determinados resultados. Sin embargo, en la segunda fase trabajamos habitualmente con tres predictores en las ecuaciones a la hora de extraer conclusiones.

En la tercera fase del seguimiento, el nivel de tolerancia del programa BMDP2R imposibilitaba la entrada en la ecuación de más de dos, tres o cuatro predictores (Engelman, 1981), evitando el peligro de problemas de precisión en el cálculo que conlleva la entrada de variables redundantes. Sin embargo, somos conscientes de que se sigue manteniendo cierta inestabilidad potencial, relacionada con los valores «F to enter y F to remove» (Forsythe, 1981), al seguir existiendo un alto número de predictores potenciales fuera de la ecuación.

Estos riesgos metodológicos creemos que quedan minimizados cuando se replica en muchas instancias diversas, máxime si se destaca solamente los resultados sistemáticos. En este mismo sentido incide el contraste externo de nuestros resultados, muy concordantes con los de otros trabajos en nuestro sistema y otros sistemas educativos, así como el hecho de que muchas de nuestras conclusiones se apoyen en las correlaciones —no en la regresión que no se ven afectadas por este potencial problema.

c) El último aspecto sobre el que queremos ofrecer algunas reflexiones es el relativo a la magnitud de la relación entre las aptitudes y el rendimiento académico que, a lo largo de nuestro seguimiento, sistemáticamente aparece con escasa significación estadística. A este respecto, algunos investigadores como

Mateo (1985), parecen mantener la posición de que tal relación es algo constante, conocido, estable (alrededor de 0,40 — 0,50), y que viene a ser algo así como una pérdida de energía al seguir insistiendo sobre el tema en las investigaciones.

Nuestra posición sería acorde con la anterior, si cuando se usa el término aptitudes se está hablando de lo que Lavin (1965) engloba bajo «factores intelectivos», o de lo que Cronbach y Snow (1977) compendian bajo las denominaciones de «aptitud general y aptitudes generales», o de lo que De Ketele (1985) denomina como «factores cognitivos», en otras palabras, cuando nos referimos a un concepto englobador de las aptitudes mentales convencionales, de la madurez académica, de las capacidades cognitivas de base, etc., que de manera sistemática parece explicar alrededor del 25 por 100 de la varianza del rendimiento académico, con cierta independencia de los niveles educativos y de la forma concreta en que se operacionalice el rendimiento (Escudero, 1980). Ahora bien, si por aptitudes entendemos de manera restrictiva las puntuaciones en los tests de inteligencia y aptitudes diferenciales, en el sentido más convencional, esto es, lo que miden los test como DAT-AR, D-48, etc., entonces creemos que no es defendible que la relación entre aptitud y rendimiento esté alrededor del valor indicado para los diversos niveles educativos y en diferentes contextos.

Creemos que existen evidencias abundantes para defender que la capacidad predictiva de las aptitudes convencionales, dentro del conjunto de factores intelectivos, varía según niveles académicos —el clásico libro de Lavin (1965) ya sugería esto—, y que la madurez académica adquirida puede ir desplazando en cuanto a relevancia predictiva las aptitudes primarias, a medida que se asciende en nivel educativo (Escudero, 1980). En nuestro sistema universitario existen muchos trabajos, además de los nuestros, que ofrecen bajas relaciones entre el rendimiento académico universitario y los tests de aptitudes mentales (Rivas y col., 1975; Sáenz y Jiménez, 1980; Tourón, 1984; De la Orden y otros, 1986). Este mismo hecho también se da en otros contextos universitarios (González y López, 1985; Ho y Spinks, 1985).

La explicación de la citada baja correlación podría estar en la homogeneidad en la distribución de aptitudes de los alumnos universitarios como apuntan De la Orden y otros (1986) y González y López (1985), o podría ser una consecuencia del efecto umbral en la capacidad predictiva de la inteligencia —algo que ya apuntaba Lavin (1965)—, o podría estar en otras razones como la diversidad de rigor y exigencia según las carreras.

#### 4. ALGUNOS RESULTADOS SOBRE EXITO Y FRACASO ACADEMICO DE LA MUESTRA

Al término del curso académico en el que a los alumnos de la muestra del seguimiento les correspondía haber finalizado los estudios universitarios —según su carrera—, la situación de los 417 alumnos era la siguiente:

- 60 habían abandonado.
- 27 se habían trasladado a otra universidad sin terminar los estudios.
- 93 seguían estudiando.
- 224 habían terminado.
- 13 indeterminados (¿abandonos temporales?, etc.).

Estos datos son claramente optimistas si los comparamos con referencias a otras muestras y otras universidades españolas (Martínez y Muñagorri, 1984; Universitat Politècnica de Catalunya, 1984; Latiesa, 1986; Oroval, 1986; Saldaña, 1986; Zubieta y Susinos, 1986), ya que una tasa de terminación puntual entre el 54 y el 60 por 100 (si incluimos a muchos de los traslados) parece muy alta. Aquí debemos tener en cuenta las características de las Universidades de Zaragoza y Navarra, y el hecho de que estamos tratando con una muestra de los aprobados de la selectividad en la convocatoria de junio. En conjunto, nuestras estimaciones nos llevan a decir que la tasa de terminación —no necesariamente puntual— de la muestra es cercana al 70 por 100, la de abandono lo es al 19 por 100, y el resto son indeterminados que pueden desembocar en una u otra situación.

Otra de nuestras observaciones, que refuerza algo ya señalado (Moncada y otros, 1984), es que las incidencias académicas en la universidad del tipo de abandonos, pérdidas de curso, etc., se acentúan de manera especial en el primer año y algo en el segundo, para que una vez superada esa fase, se produce una cierta estabilidad en los comportamientos académicos y se modera de forma acusada la frecuencia de incidencias de fracaso en el rendimiento académico de los universitarios.

Uno de los aspectos analizados es la relación con el rendimiento académico (tomando solamente las calificaciones positivas) de la incidencia de suspensos o no presentaciones en el currículo de los estudiantes. Pues bien, esa relación —obviamente negativa en ambos casos— es más acusada para la no presentación que para el suspenso, sobre todo en los primeros años. Esta diferencia se hace más pequeña con el paso de los años, igualándose considerablemente la incidencia negativa que tienen en el rendimiento académico ambos índices de fracaso (la no presentación y el suspenso). Las correlaciones encontradas entre el rendimiento y la no presentación variaban de los primeros a los últimos años entre  $(-0,64)$  y  $(-0,26)$  y las encontradas entre el rendimiento y el suspenso entre  $(-0,32)$  y  $(-0,23)$ .

Algo que es obvio y decisivo en este tipo de análisis es el hecho de que el tipo de estudios —la carrera— condiciona las distribuciones del rendimiento académico, especialmente en lo referente a los porcentajes de fracaso (abandono y retrasos). Ahora bien, si nos quedamos solamente con las calificaciones de éxito (aprobados, notables, etc.) se observa una cierta similitud en las distribuciones. En otras palabras, la tendencia general —en todas las carreras— es que alrededor de la mitad de las asignaturas superadas lo sean con aprobado, alrededor de un tercio con notable y el resto con sobresalientes y matriculas de honor.

El primer año de estudio en la universidad es decisivo, no solamente por la gran incidencia de retrasos y abandonos ya apuntada, sino porque de las intercorrelaciones de las diferentes variables de rendimiento se desprende que en ese año se perfila de manera bastante precisa —al menos para el conjunto de los estudiantes— lo que va a ser el rendimiento académico promedio a lo largo de todos los estudios. Como apuntan Button y Fleming (1982), en general, las primeras dificultades universitarias parecen ser un tamiz con buena capacidad de predicción.

## 5. RELACIONES Y PREDICTIVIDAD PARA LA MUESTRA GLOBAL

Antes de entrar en los análisis diferenciados y en el estudio de posibles efectos condicionantes e interactivos en el proceso de selección, que es lo que constituye el campo más interesante de lo tratado en nuestro trabajo, debemos ofrecer una síntesis de resultados para la muestra total, que luego podemos tomar como punto de referencia y contraste para los resultados de las diferentes submuestras.

Denominamos como  $Y_1$ ,  $Y_2$  e  $Y_3$  a las *tres variables dependientes* que hemos descrito en los puntos A, B y C, en el apartado 2 de este artículo. Ahora ofrecemos las correlaciones con estas tres variables, de los predictores empleados —que describimos y enumeramos para posterior identificación—, así como las ecuaciones de regresión para las citadas variables dependientes.

Para la muestra total ( $N = 417$ ), la significación de los coeficientes de correlación, a los niveles del 5 y del 1 por 100, tiene sus valores límites  $r = 0,0963$  y  $r = 0,126$ , respectivamente (Sachs, 1978).

Los resultados globales, para toda la muestra, que aparecen en las Tablas 3 y 4, reflejan con claridad la gran dificultad de encontrar altos niveles de correlación y de predictividad del rendimiento académico universitario, cuando se trata con modelos globales, para todo tipo de estudios, centros, etc., puesto que son muchos los factores intervinientes que entran en confusión. Por lo tanto, no se pueden extraer conclusiones sólidas de estos resultados hasta que no se hayan llevado a cabo los correspondientes análisis por estratos, muestras, carreras, etc.

Sin embargo, a pesar de estas lógicas prevenciones que acabamos de exponer, los resultados sí que nos indican algunas pautas de interés, como las siguientes:

a) La prueba total de madurez académica ( $X_{27}$ ) y el expediente académico secundario ( $X_6$ ), aparecen como los mejores predictores del rendimiento académico en un análisis de carácter global. Cuando se trata del rendimiento prolongado ( $Y_3$ ), el expediente secundario entra primero en la ecuación, mientras que si la variable dependiente es el rendimiento inmediato ( $Y_1$ ), entra primero

**TABLA 3**

**Correlaciones (coeficiente  $\times$  100) de las variables predictoras con las tres variables (dependientes) del rendimiento académico universitario ( $Y_1, Y_2, Y_3$ ), con el examen de acceso ( $X_5$ ) y con la prueba de acceso ( $X_7$ )**

Variable (X) (n.º de identificación)	$Y_1$	$Y_2$	$Y_3$	$X_5$	$X_7$
Puntuación en la 1.ª parte del examen de acceso (conferencia + análisis de texto) (1)	19	27	19	—	—
Puntuación en materias comunes en el examen de acceso (2)	17	12	13	—	—
Puntuación en materias optativas y específicas en el examen de acceso (3)	19	17	14	—	—
Puntuación promedio de las 2 y 3 anteriores (4)	23	20	28	—	—
Puntuación en el examen de acceso (5)	25	25	21	—	—
Expediente secundario (6)	40	31	34	34	—
Prueba de acceso (examen de acceso + expediente secundario) (7)	40	34	33	—	—
Inteligencia general (8)	— 07	— 10	— 12	10	07
Comprensión verbal (9)	07	02	03	02	— 07
Razonamiento numérico (10)	08	06	0	19	27
Razonamiento abstracto (11)	01	— 02	— 06	13	07
Atención (12)	0	— 01	— 05	08	14
Inestabilidad emocional (13)	02	— 01	04	04	04
Autosuficiencia (14)	05	06	0	12	15
Introversión-extraversión (15)	0	— 02	01	08	07
Dominio-sumisión (16)	— 04	0	— 05	02	01
Confianza en sí mismo (17)	05	0	09	04	02

Variable (X) (n.º de identificación)	$Y_1$	$Y_2$	$Y_3$	$X_5$	$X_7$
Sociabilidad (18)	08	08	04	16	16
Prueba madurez académica-comunes Bachiller. (19)	31	24	27	27	32
Prueba madurez-comunes COU (20)	24	14	17	38	42
Prueba madurez-comunes (21)	34	24	27	37	44
Prueba madurez-optativas COU (22)	30	24	22	31	34
Prueba madurez-idioma moderno (23)	23	22	19	23	28
Prueba madurez-(22 + 23 anteriores) (24)	33	28	25	35	40
Prueba madurez-específicas Bachiller. (25)	33	27	26	29	33
Prueba madurez-(22 + 23 + 25 anteriores) (26)	40	33	31	39	45
Prueba madurez-total (28 + 29 siguientes) (27)	43	33	33	43	50
Prueba madurez-total Bachillera-to (28)	38	30	30	33	39
Prueba madurez-total COU (29)	36	27	26	42	47

la madurez académica total. Sin embargo, cuando la ecuación tiene varios predictores (tres o cuatro), la prueba de madurez académica es —tal como indican los coeficiente  $\beta$ —, la variable que individualmente más aporta a la predictividad de la ecuación, independientemente de que haya entrado como primera o segunda variable. En definitiva, la prueba de madurez académica —seguida de cerca por el expediente secundario— aparece como el mejor predictor del rendimiento universitario cuando se trata con la muestra total.

b) Si nos limitamos a las puntuaciones positivas del rendimiento ( $Y_2$ ), observamos que la prueba de acceso ( $X_7$ ) y una parte de la prueba de madurez académica ( $X_{26}$ ) son los primeros predictores. Teniendo en cuenta que la prueba de acceso es la media del examen de acceso con el expediente secundario,

TABLA 4

Ecuaciones de regresión lineal múltiple (paso a paso) para los 417 alumnos de toda la muestra del seguimiento

Variable dependiente y predictores (por orden de entrada)	R	R <sup>2</sup>	$\Delta R^2$	R <sup>2</sup> (A)	S	F <sub>ratio</sub>	F <sub>in error</sub> (Toleranc.)	Constante	b <sub>1</sub> ( $\beta_1$ )	b <sub>2</sub> ( $\beta_2$ )	b <sub>3</sub> ( $\beta_3$ )	b <sub>4</sub> ( $\beta_4$ )	
Y <sub>1</sub> (27)	0,4256	0,1811	0,1811	0,1791	1,9726	91,79	91,79	1,17403	0,1145 (0,426)				
Y <sub>1</sub> (27,6)	0,4945	0,2445	0,0634	0,2409	1,8970	66,99	34,74 (0,85272)	-1,44959	0,08637 (0,321)	0,05083 (0,273)			
Y <sub>1</sub> (27,6,8)	0,5191	0,2694	0,0249	0,2641	1,8677	50,77	14,08 (0,93600)	0,26684	0,09837 (0,366)	0,04819 (0,258)	-0,06070 (-0,163)		
Y <sub>1</sub> (27,6,8,9)	0,5295	0,2803	0,0109	0,2734	1,8560	40,12	6,25 (0,90759)	-0,17716	0,09458 (0,351)	0,05197 (0,279)	-0,06965 (-0,187)	0,00755 (0,110)	
Y <sub>2</sub> (7)	0,3416	0,1167	0,1167	0,1146	1,4623	54,82	54,82	2,44546	0,05746 (0,342)				
Y <sub>2</sub> (7,26)	0,3930	0,1545	0,0378	0,1504	1,4324	37,82	18,50 (0,79899)	2,25642	0,04106 (0,244)	0,03291 (0,217)			
Y <sub>2</sub> (7,26,8)	0,4259	0,1814	0,0269	0,1755	1,411	30,51	13,59 (0,96020)	3,52608	0,04036 (0,240)	0,03822 (0,253)	-0,04448 (-0,167)		

$Y_1(6)$	0,3867	0,1133	0,1133	0,1112	2,1804	53,05	53,05	-0,08483	0,06667 (0,337)
$Y_1(6,27)$	0,3996	0,1597	0,0464	0,1537	2,1251	39,35 (0,85272)	22,85	-1,08487	0,04895 (0,247) 0,06667 (0,233)
$Y_1(6,27,8)$	0,4396	0,1933	0,0335	0,1874	2,0848	32,98 (0,93600)	17,17	-1,03041	0,04569 (0,231) 0,08145 (0,285) -0,07481 (-0,189)
$Y_1(6,27,8,10)$	0,4504	0,2029	0,0096	0,1951	2,0749	26,21 (0,64072)	4,97	9,86114	0,04984 (0,252) 0,08848 (0,310) -0,05231 (-0,132) -0,04004 (-0,122)

y que este último es el que aporta la mayor parte de la capacidad predictiva, vemos que la similitud con el caso de las variables dependientes anteriores ( $Y_1$  e  $Y_3$ ) es grande y que, en definitiva, la prueba de madurez académica y el expediente secundario, se confirman como los mejores predictores cuando nos referimos al conjunto de la muestra.

c) Parece incuestionable que cuando se trata la muestra globalmente, las relaciones entre el rendimiento académico y las puntuaciones en los tests de aptitudes mentales son muy bajas y, con cierta frecuencia, negativas. Estos resultados, en cierto modo sorprendentes pueden estar parcialmente originados por el hecho de que en algunas carreras, precisamente en las que se consiguen mejores calificaciones, se suelen concentrar estudiantes con peores puntuaciones promedio en las aptitudes mentales. Sin embargo, tampoco con el examen de acceso y con el expediente secundario muestran las aptitudes correlaciones apreciables.

Por lo que hace referencia a los rasgos de personalidad, se confirman resultados que inciden en su escasa relación lineal con el rendimiento (Garanto y otros, 1985).

d) A la vista de los resultados anteriores, vemos que un plantemiento de selectividad general para todos los aspirantes para acceder a la universidad tiene escasa capacidad predictiva global —poco más del 25 por 100 de la varianza, en el caso más favorable—. En todo caso, si se plantea este modelo, hay que tener en cuenta que los mejores predictores —y casi los únicos que merece la pena considerar— son la madurez académica —medida con una prueba de razonamiento académico fundamentalmente—, y el expediente secundario. La predictividad tiende a disminuir algo cuando se pasa del rendimiento inmediato al prolongado.

e) La actual prueba de acceso, tal como está planteada, añade poca capacidad predictiva —con carácter general— al expediente secundario. Lo puede hacer con carácter específico para determinados estudios y lo haría mucho más si su formato se orientara en mayor medida a la valoración de la madurez y del razonamiento académico.

## 6. INFLUENCIA DE DIVERSOS FACTORES CONDICIONANTES

Sin ningún género de dudas, uno de los componentes sustantivos de nuestro estudio de seguimiento lo constituye el conjunto de análisis diferenciados, llevados a cabo para ver hasta qué punto diversos aspectos y circunstancias son condicionantes de las relaciones o de la predictividad del rendimiento universitario. Los aspectos considerados en estos análisis son los siguientes: a) rama en el BUP (ciencias o letras), b) estrato (tipo de centro secundario y ubicación: estatal-urbano, estatal-semiurbano, no estatal-urbano, y no estatal-semiurbano), c) sexo, d) inteligencia, e) rasgos de personalidad, f) tribunales en el examen de

acceso, g) Universidad (Navarra o Zaragoza), h) grado en los estudios (diplomado o licenciado), i) carrera universitaria y situación terminal (abandono, traslado, sin terminar, terminado e indeterminado).

Como es lógico, resulta imposible reproducir aquí las múltiples tablas y resultados de estos análisis diferenciados, que pueden consultarse en la memoria correspondiente (Escudero, 1986). En este resumen ofreceremos algunos de los resultados que consideramos de mayor interés.

### 6.1. *Ciencias y letras en BUP*

La rama de estudios en BUP es una variable de indudable influencia diferenciadora en nuestros alumnos de secundaria, tanto por sus características personales, como por su futuro académico. Rama y sexo, por ejemplo, tienen una interacción significativa ( $\alpha \leq 0,01$ ), de manera que la tendencia de las chicas hacia las letras es más acusada que en los chicos, y al revés sucede con las ciencias. Asimismo, los centros no estatales-urbanos refuerzan o tienen un alumnado más abocado hacia la opción ciencias —y en consecuencia a determinadas carreras— en mayor medida que otros tipos de centros ( $\alpha \leq 0,01$ ).

En la segunda fase del seguimiento (Escudero y col., 1981) habíamos visto que los promedios de los alumnos del bachillerato de ciencias en aptitudes mentales eran claramente más altos que los de letras, pero que ésto no sucedía igual con otras variables estudiadas. En la tercera fase se comprobó que los alumnos procedentes del bachillerato de letras obtienen mejores promedios en sus calificaciones universitarias y que, al mismo tiempo, tienen distribuciones más homogéneas que los del bachillerato de ciencias.

Estos hallazgos confirman la tremenda dependencia de las calificaciones del tipo de estudios y pueden ser una de las causas de algunos valores negativos de las correlaciones entre las aptitudes y el rendimiento, cuando tratamos muestras con diversas carreras y especialidades. Para los de bachillerato de ciencias, en concreto, las correlaciones del rendimiento universitario con las aptitudes son muy bajas —e incluso negativa para la inteligencia ( $-0,11$ )—, de forma que no parece aventurado señalar que los alumnos más aptos intelectualmente eligen las carreras de ciencias más rigurosas, obteniendo calificaciones más bajas desde el punto de vista relativo. Este hecho podría explicar algunos de los resultados aparentemente sorprendentes de nuestro estudio.

En cuanto a las correlaciones del rendimiento académico universitario y su predicción, la situación es sensiblemente diferente según la rama en BUP; más altas correlaciones en letras y más alto nivel de predictividad.

Aunque se mantengan algunas constantes como la relevancia predictora de la madurez académica, se observan también algunas diferencias cualitativas sustanciales. Parece como si el rendimiento en las carreras de letras estuviera algo menos condicionado que en los de ciencias, por el rendimiento previo en asig-

naturas optativas, supuestamente más orientadas a los estudios posteriores. De otra manera, parece desprenderse de los datos que el éxito en las carreras de letras está más asegurado que en el caso de las de ciencias, con una madurez académica general (de carácter básico y común), sin necesidad de estudios con orientación especial.

## 6.2. *El estrato de procedencia*

El cruce del tipo de centro en BUP (estatal y no estatal) y su ubicación (urbana y semiurbana) constituyen lo que denominamos como cuatro estratos de procedencia de los alumnos, que interaccionan con otros factores como rama, carrera, etc., desembocando en un panorama de resultados complejos, que requiere una interpretación cuidadosa.

Nuestro seguimiento indica claramente algunos hechos como el que: a) los centros no estatales-urbanos refuerzan (o recogen alumnos) en mayor medida la opción de ciencias, b) el porcentaje de varones en el estrato no estatal-urbano es más alto que en los otros, y lo mismo sucede con las mujeres en el estatal-urbano y c) las carreras de ciclo corto son seguidas en mucha menor medida por alumnos procedentes de centros no estatales-urbanos que de otros estratos.

Los alumnos de los diferentes estratos tienen algunas diferencias, pero no siempre de acuerdo con ideas tradicionalmente extendidas. En el sector no estatal se observa cierta superioridad en los promedios de algunas aptitudes mentales, pero no así en las medidas de madurez y rendimiento académico previo. Concretamente, el estrato estatal-urbano muestra cierta superioridad en este sentido.

Lo que sí parece evidente es que en el medio semiurbano, los centros estatales recogen un alumnado menos seleccionado que el resto de los estratos analizados, en cuanto a rasgos aptitudinales y rendimiento académico. También parece evidente que el medio de procedencia familiar condiciona el tipo de estudios elegido, y ésto las calificaciones universitarias. Igualmente se destaca la preferencia de los alumnos de centros urbanos-no estatales por las carreras de ciclo largo —sobre todo de ciencias—, lo que repercute, seguramente, en un considerable aumento de incidencia de suspensos y no presentaciones, bajando los promedios en las variables  $Y_1$  e  $Y_3$  y aumentando en dispersión, pero no lo hace tanto en la variable  $Y_2$ , esto es, en las calificaciones de asignaturas superadas solamente.

Por lo que hace referencia a la correlación y regresión, se observa la tendencia de que en el sector estatal, la máxima predictividad del rendimiento (incluyendo fracasos) ( $Y_1$  e  $Y_3$ ) la tiene la prueba de madurez académica, mientras que en el sector no estatal la tiene el expediente. Sin embargo, no se debe magnificar esta diferencia, ya que el panorama general de intercorrelaciones es pa-

recido en todos los estratos, y no ofrece diferencias nitidas ni entre sectores (tipo de centro), ni entre tipos de ubicación.

Cuando nos limitamos a contabilizar los éxitos académicos ( $Y_2$ ), en el sector estatal es la prueba de madurez académica la que mantiene la máxima capacidad predictiva, complementada con el acceso. Sin embargo, en el no estatal, es la prueba de acceso —y no el expediente directamente— la variable que tiene mayor capacidad predictiva, complementada por la prueba de madurez.

Si partiéramos de la hipótesis de que la madurez académica previa es el mejor predictor del rendimiento académico, los resultados encontrados nos llevarían a pensar —siempre con la máxima cautela científica por las múltiples interacciones existentes y por los límites de la muestra—, que en el sector no estatal, el expediente secundario, complementado con una medida directa de la madurez, es la mejor expresión de tal madurez académica, mientras que en el sector estatal lo sería una medición directa de la madurez, complementada con el expediente secundario.

### 6.3. *El sexo*

Los estudios de diplomado (carreras de ciclo corto) acogen a un porcentaje significativamente mayor de mujeres que de varones y, en consecuencia, al revés sucede con los estudios de ciclo largo. Las chicas proceden en mayor medida que los chicos del BUP de letras y los colegios no estatales-urbanos absorben un mayor porcentaje de varones, mientras que los estatales lo hacen de alumnas.

Los parámetros estimados en las diversas variables para varones y mujeres son bastante parecidos, aunque se observa un perfil de rendimiento académico ligeramente diferente. Las alumnas tienen mejores promedios que los chicos en la conferencia y análisis de texto y en las asignaturas comunes del examen de acceso; los varones lo tienen mejor en las específicas y optativas. En el promedio global, las chicas superan ligeramente a los chicos. En la prueba de madurez, los alumnos ofrecen una media algo superior que las alumnas. Las diferencias bastante nitidas a favor de las chicas en los promedios del rendimiento académico universitario, pueden tener parte de razón en el factor sexo, pero creemos que se deben fundamentalmente a la interacción entre el sexo, la rama de estudios y el grado de los estudios. La mayor tendencia de los alumnos a carreras de ciclo largo y de ciencias es, probablemente, la principal causa de sus bajos promedios en las medidas de rendimiento utilizadas.

Las ecuaciones de regresión para varones y mujeres llegan a niveles de predictividad similares, pero existen algunas diferencias en cuanto a los primeros predictores. Este último se debe probablemente a la aludida interacción entre el sexo y el tipo de estudios.

#### 6.4. *El posible efecto umbral de la inteligencia*

Existe una corriente de opinión que intenta explicar la escasa predictividad del rendimiento universitario por parte de la inteligencia, a partir de la hipótesis de un posible efecto umbral, por encima del que son otras las variables que mejor predicen y condicionan el rendimiento (Lavin, 1965; Escudero, 1980). Al nivel universitario, se piensa, son mayoría los alumnos que seguramente han superado el hipotético efecto umbral y, en consecuencia, la predictividad de la inteligencia disminuye considerablemente.

Nosotros hemos visto anteriormente que este hecho tampoco es lejano a la interacción entre el diverso rigor de las carreras y los niveles aptitudinales de los alumnos que las cursan. Sin embargo, esta incidencia no parece explicarlo todo, porque dentro de estudios específicos también se encuentran bajas relaciones (De la Orden y otros, 1986).

Como valor umbral se tomó un punto ligeramente inferior a la media de la muestra global. En concreto, el umbral se estableció en la puntuación 31 del D-48, teniendo una submuestra de 197 alumnos con puntuación menor o igual que tal umbral.

Los análisis de los parámetros muestrales y de correlación y regresión con la submuestra de baja inteligencia, no ofrecen resultados muy concluyentes, con lo que la interpretación debe ser cautelosa. El efecto umbral que parece observarse es de escasa significación, aunque aparezca sistemáticamente; cambia de manera ligera el panorama general de la predicción y se modifica algo la influencia de las aptitudes. Sin embargo, se sigue observando claramente la interacción con el tipo de estudios y, en consecuencia, con las escalas relativas de medición del rendimiento, lo que dificulta el estudio del posible efecto umbral de la inteligencia de manera aislada.

#### 6.5. *Los rasgos de personalidad*

Los resultados sobre los rasgos de personalidad en nuestro seguimiento (Cid y otros; Escudero y col., 1981) han venido mostrando que era poco eficaz continuar la búsqueda de relaciones lineales significativas entre los rasgos de personalidad y las variables de rendimiento y madurez académica. Dicho camino no conducía a ninguna parte, ya que, tal y como muchos otros trabajos empíricos parecen también demostrar, la incidencia de la personalidad es seguramente interactiva y no lineal (Garanto y otros, 1985). Por tal motivo, nos centramos en análisis diferenciados para los que estaban por encima y por debajo del percentil cincuenta ( $P_{50}$ ), en cada uno de los rasgos de personalidad estudiados. Posteriormente y a la vista de la posible existencia de efectos interactivos de segundo orden entre alguno de los rasgos de personalidad (Duru y Mingat, 1986; Furneaux, 1986), llevamos a cabo análisis para cada uno de los grupos

resultantes del cruce entre introversión y estabilidad emocional, con  $P_{50}$  como punto de corte en cada uno de los rasgos.

De todos los análisis diferenciados de correlación y regresión que hemos citado en el punto anterior, se pueden destacar los resultados siguientes:

a) Existen algunos indicios interactivos con la inestabilidad emocional, que se reflejan, sobre todo, en las relaciones y en la capacidad predictiva de algunas aptitudes mentales y algunas medidas del rendimiento.

b) La autosuficiencia también ofrece indicios de interacción con el rendimiento. Las relaciones y la predictividad toman valores mayores entre los de alta autosuficiencia, además de que estos últimos poseen mejores puntuaciones, en promedio, en las medidas aptitudinales y en los rendimientos previos.

c) La introversión y extroversión tienen una incidencia interactiva similar a la de la alta y baja inestabilidad emocional, pero es menos acusada.

d) No existen resultados que soporten la existencia de una interacción de segundo orden con la inestabilidad emocional y la introversión.

e) No se encuentran indicios claros a favor de la interacción en el caso del dominio-sumisión y en el de la confianza en sí mismo.

f) La sociabilidad es, probablemente, el rasgo que aparece con una mayor incidencia interactiva, ya que las correlaciones del rendimiento universitario con los rendimientos previos (expediente secundario y madurez académica) son sistemáticamente más altas para los de sociabilidad baja. Asimismo, el nivel de predictividad de las ecuaciones de regresión es sensiblemente más alto en el grupo de sociabilidad baja.

## 6.6. *La influencia de los tribunales*

En la primera fase del estudio de seguimiento veíamos que en los diversos tribunales de acceso se producían unos esquemas correlacionales entre las variables con algunas diferencias entre sí, de manera que el éxito o fracaso en el examen de acceso no siempre se basaba en criterios equivalentes (Cid y otros, 1977).

Al introducir el rendimiento académico en el conjunto de variables consideradas y estudiar sus relaciones, se mantiene la idea de variabilidad en los criterios de evaluación de los tribunales. Esto es un factor de distorsión para la hipotética capacidad predictiva del examen de acceso, además de un elemento contra la fiabilidad de la prueba y, en definitiva, su potencial homogeneidad como elemento de distribución de calificaciones justas, en términos relativos.

Como ejemplo, en la Tabla 5 ofrecemos las características de las ecuaciones de regresión para la variable  $Y_j$ , para cada uno de los nueve tribunales de acceso. Hay que señalar que en algún caso no entra en la ecuación más de uno

o dos predictores, de acuerdo con las restricciones del programa BMDP2R (Dixon, 1981). El aumento en la predictividad puede estar motivado, entre otros factores, por la disminución del tamaño muestra y, en consecuencia, del número de escalas de medición de algunas variables y no solamente por el hecho de tratar con un solo tribunal de acceso en vez de con varios.

En general, no resulta fácil extraer conclusiones nítidas del análisis tribunal a tribunal, salvo el de la variabilidad de los mejores predictores y del nivel de predicción. Sin embargo, esta variabilidad se sigue produciendo fundamentalmente —al igual que en otros casos vistos con anterioridad—, alrededor de la madurez académica, el expediente secundario y la prueba de acceso.

**TABLA 5**  
**Ecuaciones de regresión (hasta tres predictores) para la variable dependiente  $Y_3$ , en la submuestra de cada tribunal de acceso**

Variable dependiente y predictores por orden de entrada	$R^2$	$R^2(A)$	S	Constante	$b_1$ ( $\beta_1$ )	$b_2$ ( $\beta_2$ )	$b_3$ ( $\beta_3$ )	Tribunal
$Y_3$ (5)	0,5155	0,4886	1,7158	-4,12732	0,16174 (0,718)			1
$Y_3$ (5,25,6)	0,8542	0,8272	0,9973	-4,34690	0,18654 (0,828)	0,12755 (0,634)	-0,07955 (-4,428)	
$Y_3$ (6)	0,1923	0,1739	2,2696	-3,77573	0,10902 (0,438)			2
$Y_3$ (19)	0,1590	0,1445	2,1591	1,02395	0,12103 (0,399)			3
$Y_3$ (19,20,2)	0,2912	0,2532	2,0172	1,334436	0,13635 (0,449)	-0,08579 (-0,362)	0,05563 (0,253)	
$Y_3$ (6)	0,3449	0,3244	2,2455	-6,69354	0,15250 (0,587)			4
$Y_3$ (6)	0,2624	0,2432	1,8324	-2,13204	0,09388 (0,512)			5
$Y_3$ (6,17)	0,3349	0,3088	1,7570	-3,57237	0,09657 (0,527)	0,001999 (0,270)		
$Y_3$ (7)	0,1440	0,1269	2,0962	-0,22205	0,07934 (0,380)			6
$Y_3$ (7,9)	0,2844	0,2552	1,9361	-4,95353	0,13445 (0,643)	0,01377 (0,458)		

Variable dependiente y predictores por orden de entrada	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> (A)	S	Constante	b <sub>1</sub> (β <sub>1</sub> )	b <sub>2</sub> (β <sub>2</sub> )	b <sub>3</sub> (β <sub>3</sub> )	Tribunal
Y <sub>3</sub> (19)	0,1037	0,0867	2,2619	1,82189	0,09711 (0,322)			7
Y <sub>3</sub> (19,14,8)	0,2496	0,2054	2,1098	6,03231	0,10604 (0,352)	-0,02408 (-0,307)	-0,10467 (-0,253)	
Y <sub>3</sub> (6)	0,1918	0,1725	2,0317	-1,98720	0,09697 (0,438)			8
Y <sub>3</sub> (6,23)	0,2797	0,2446	1,9412	-3,47794	0,09800 (0,443)	0,03447 (0,297)		
Y <sub>3</sub> (7)	0,2912	0,2771	1,5306	-0,30147	0,10337 (0,540)			9
Y <sub>3</sub> (7,8,26)	0,4372	0,4020	1,3920	1,83680	0,08908 (0,465)	-0,11036 (-0,386)	0,05398 (0,291)	

### 6.7. El tipo de universidad

El hecho de que, tras el acceso, los alumnos de nuestra muestra comenzaran estudios básicamente en dos Universidades (Navarra y Zaragoza), en las que podíamos llevar a cabo el seguimiento, nos permitía indagar en el posible efecto del tipo de universidad en los esquemas de predicción.

Ya hemos señalado que de los 417 alumnos de la muestra, solamente 75 siguieron estudios en la Universidad de Navarra, con lo que la diferencia en el tamaño muestral puede tener alguna influencia en los resultados, sobre todo en el aumento del nivel de predictividad.

Las dos universidades citadas definen dos contextos universitarios diferentes por múltiples y conocidas razones, por lo que es interesante ver si esto marca diferencias en los modelos de predicción del rendimiento académico. Pues bien, salvado el hecho de que las correlaciones y la capacidad predictiva de las ecuaciones son más altas en la Universidad de Navarra que en la de Zaragoza, hecho que puede deberse fundamentalmente a la citada diferencia de tamaño muestral, no hemos encontrado diferencias significativas entre los esquemas correlacionales y de predicción de ambas universidades. Este resultado refuerza la validez potencial de nuestras conclusiones para las diferentes universidades de nuestro sistema educativo.

## 6.8. *Estudios de ciclo largo y corto*

Otro criterio de clasificación de los componentes de la muestra es el grado de los estudios (diplomatura o licenciatura), o de otra manera, si cursan carreras de ciclo corto (escuelas universitarias) o ciclo largo (facultades y escuelas superiores).

Al dividir la muestra según el grado, nos encontramos con dos grupos de alumnos de características claramente diferenciadas por razones sociológicas, psicológicas, académicas, etc. A la vista de los datos encontrados, no es arriesgado afirmar que a los estudios de ciclo corto se dirigen alumnos que, en promedio, poseen niveles aptitudinales y de preparación académica más bajos que los que se dirigen a estudios de ciclo largo, pero que, al mismo tiempo, encuentran más facilidades en sus estudios universitarios. Estas afirmaciones deben enmarcarse en las características y tipos de estudio que recoge la muestra de nuestro trabajo. No sabemos si con otros estudios de ciclo corto sucedería lo mismo.

Lo que no podemos determinar a partir de los datos es si la mayor facilidad de los estudios es lo que fundamentalmente orienta la selección o al revés, esto es, los niveles de rigor se relajan como consecuencia de la llegada de alumnado con niveles intelectivos y académicos bajos. Probablemente, ambas relaciones causales se producen. Sin embargo, sí que tenemos seguridades de que sobre este círculo de causas inciden motivaciones de origen socio-económico, de prestigio social de las titulaciones, etc.

Asimismo, los datos confirman unas diferencias sistemáticas en los esquemas de relaciones y predicción del rendimiento académico universitario, para ambas submuestras. En concreto, en el contexto del estudio, la prueba de acceso (y sus diversos componentes) tiene una relevancia predictiva aparentemente mayor en la submuestra de estudios de ciclo corto, que es donde no es legalmente obligatoria. Alrededor de este tema y de sus connotaciones, son requeridos otros análisis empíricos y teóricos, antes de tomar decisiones político-administrativas al respecto.

## 6.9. *La influencia de los estudios universitarios*

No existe ninguna duda de que el tipo de estudios o carrera universitaria es el factor más determinante a la hora de conformar el modelo de relaciones y de predicción del éxito universitario. Esto es así por múltiples razones, entre las que es muy importante el hecho de que se homogeneiza (no del todo, pero sí mucho) la medición de la variable criterio. El caso más paralelo se da en el estudio por tribunales, pero en ese caso lo que se homogeneiza es la medición de un importante predictor, el examen de acceso.

Las diferencias en los parámetros muestrales, correlaciones y ecuaciones de regresión para las submuestras de los distintos estudios son evidentes y demuestran claramente la relevancia de este criterio diferencial (Escudero, 1986).

Las Tablas 6 y 7 nos ofrecen un claro ejemplo de la variedad que se produce entre carreras en cuanto a niveles de correlación y predicción, forma de

las ecuaciones (a veces sólo entra un predictor) tipos de predictores, etc. (La numeración de las variables es la de la Tabla 3).

Esto nos conduce claramente a la selección diferenciada por estudios, si se toma como apoyo el modelo de predicción del rendimiento académico. Lo que sí debe destacarse es que, a pesar de la variedad, el apoyo fundamental de las ecuaciones es siempre la madurez y la preparación académica previas.

**TABLA 6**  
**Correlaciones (índice  $\times$  100) de la variable  $Y_1$  con diversos predictores, para distintas carreras**

Muestra 1	Correlación de la variable $Y_1$ con la variable					
	2	3	4	5	6	7
Total	19	17	19	25	40	40
Ciencias	16	25	31	37	40	46
Humanidades	23	35	43	49	56	62
Medicina	15	04	05	10	40	31
Derecho	- 07	27	13	17	55	53
Ingeniería Industrial	38	41	56	60	44	65
Magisterio	09	42	30	43	38	51

**TABLA 7**  
**Ecuaciones de predicción (hasta un máximo de tres predictores) de  $Y_1$ , para distintas carreras**

Muestra	Ecuación de predicción de $Y_1$					
	1. Var.	$R^2$	2. Var.	$R^2$	3. Var.	$R^2$
Total	6	0,11	27	0,16	8	0,19
Ciencias	27	0,26	—	—	—	—
Humanidades	28	0,36	7	0,47	17	0,73
Medicina	26	0,19	6	0,29	—	—
Derecho	7	0,20	25	0,33	12	0,46
Ingeniería Industrial	7	0,45	—	—	—	—
Magisterio	7	0,28	20	0,34	—	—

## 6.10. *La situación terminal*

El último eslabón en esta cadena desde la educación secundaria hasta el término de los estudios universitarios, es el análisis según la situación de los alumnos en el momento en que, de acuerdo con el plan de estudios previsto, deberían haber terminado los estudios.

Por razones diversas no parece lógico detenerse en los traslados e indeterminados, basta con analizar los casos de los que terminan puntualmente, continúan estudiando y abandonan.

Es interesante hacer constar que el abandono y el retraso son incidencias que interaccionan significativamente ( $\alpha \leq 0,01$ ) con el grado y con el tipo de estudios. Se vuelve a caer en el tópico de que no todas las carreras son igual de difíciles; hay algunas mucho más fáciles que otras. Si a esto añadimos que en la elección de carreras existe la tendencia de que los alumnos aptitudinalmente más dotados elijan las más exigentes, nos encontramos con el hecho de que buena parte del fracaso universitario se produce entre alumnos aptitudinalmente capaces para los estudios, pero que acumulan retraso en su preparación y madurez académica previas debido probablemente, a una pérdida prematura de interés por el estudio, que se arrastra desde la enseñanza media, al menos, y que se acentúa en la universidad.

De los análisis de correlación y regresión parece desprenderse que los estudiantes retrasados y, sobre todo, los que abandonan, presentan un historial académico universitario que responde a motivaciones diferentes del estudiante medio que, por otra parte, no son fáciles de analizar con el esquema impuesto por un modelo como el que hemos empleado a lo largo del estudio. La consecuencia lógica es la sensación de arbitrariedad y caos en las causas del rendimiento universitario de estos subgrupos. En definitiva, parecen decirnos los datos que no es lógico intentar explicar —mejor dicho, predecir—, el éxito cuando lo que se produce es fracaso, que no necesariamente tiene que responder a valores inversos a los que responde el éxito. De otra manera, si la madurez previa predice éxito, cuando éste no se produce, no es necesariamente porque no exista madurez previa; los datos parecen sugerirnos que las razones son diversas en su carácter e incidencia y que, con frecuencia, el fracaso se produce a pesar de existir madurez y aptitud previas.

## 7. CONCLUSIONES, COMENTARIOS Y SUGERENCIAS FINALES

El análisis de resultados presentado en los apartados anteriores, constituye una selección sintética de las conclusiones más importantes de la fase final de nuestro estudio de seguimiento de estudiantes universitarios (Escudero, 1986). No tiene sentido, por tanto, recoger de nuevo tales conclusiones, que el lector puede consultar en las páginas anteriores o, de una manera mucho más exten-

sa y detallada, en la citada memoria final del proyecto. Lo que sí queremos ofrecer en este apartado final, son unas reflexiones de carácter global, enfocadas, sobre todo, a la valoración de nuestros resultados como elemento para la planificación educativa y la mejora del proceso de selección de universitarios.

De nuestra investigación parece deducirse con claridad que el actual examen de selectividad, tal como está planteado, es un instrumento técnicamente débil, que no resiste la comparación —en cuanto a capacidad predictiva— con otros tests o pruebas de entrada tradicionalmente utilizadas en otros sistemas universitarios (Mitter, 1979). Es una prueba que no parece estar pensada para seleccionar con un determinado criterio de éxito posterior, sino para buscar la constatación de la madurez académica al final de un ciclo educativo, definiendo esta madurez como el promedio de visiones parciales y disjuntas de tal concepto. A todos estos problemas definitorios, se unen un sinfín de problemas técnicos y prácticos en la articulación y aplicación de la prueba en las diversas universidades españolas (Aguirre de Cárcer, 1984).

Hemos visto que sistemáticamente, aunque sea con versiones diferentes en cada caso, es lo que denominaríamos como *madurez académica previa* lo que capitaliza la mayor parte del protagonismo predictor del rendimiento académico universitario. En resumidas cuentas, hemos desembocado en un esquema concordante con la práctica internacional (Prieto, 1987), que se apoya fundamentalmente en los expedientes secundarios (versiones variadas del mismo) y en diversas pruebas de madurez académica (a menudo denominadas pruebas de aptitud), con el complemento de entrevistas, elecciones, listas de espera, informes confidenciales, etc. Nuestro estudio resalta el papel predictor del expediente secundario, de la prueba de conocimientos (madurez académica) elaborada por el equipo investigador (Cid y otros, 1977) y, en determinados casos, de la prueba de selectividad. También hemos visto cómo el expediente secundario parece destacar más como filtro contra el fracaso, que como predictor del éxito futuro. En cualquier caso, resulta incuestionable que —desde el modelo de predicción— la mejor forma de hacer operativa la citada madurez académica previa es diferente según se defina el rendimiento académico universitario y según el grupo de estudiantes tratado. En concreto, la madurez académica previa que nuestro análisis nos sugiere como mejor predictor de los estudios de ciencias, es diferente de la que nos sugiere para los de medicina, o para los de humanidades.

Consecuentemente con lo anterior, si se quiere ser eficaz, no queda otro remedio que ir a procedimientos de selección diferenciados por área y tipos de estudio, diseñados tras los correspondientes estudios de predicción en el marco de cada contexto y renovados de manera sistemática, a tenor de los cambios relevantes que se vayan produciendo y que afecten a la validez del modelo de selección.

A pesar de las debilidades internas apuntadas, probablemente, lo peor de la actual selectividad no es el examen en sí, sino el marco en el que se realiza.

Nos referimos fundamentalmente al planteamiento de que sea una prueba lo más parecida posible para todos los estudiantes (independientemente de la línea académica seguida previamente) que se debe aplicar para todos los estudiantes a la vez, que debe ser capaz de seleccionar bien para cualquier tipo de estudios, etc. Estas condiciones son casi de imposible cumplimiento y van en contra de la práctica internacional. La selección específica parece ser la única salida razonable al problema y nuestros resultados no hacen sino reforzar esta idea.

También hemos encontrado que, a pesar de todos sus problemas y deficiencias, el examen de acceso en sí (sin el expediente secundario) aporta relevancia predictiva en contextos concretos, como en Ingeniería y Magisterio (precisamente para ingresar en esta última carrera no es necesario), pero no aporta nada —al expediente secundario se entiende— en la selección en Medicina que es, curiosamente, en donde ha tenido una influencia más decisiva, al introducir la práctica del «*numerus clausus*» apoyándose en la puntuación de la prueba de acceso. Lógicamente estos resultados deben tratarse con prudencia antes de extrapolarse fuera del contexto de nuestro estudio, pero son un síntoma claro de la necesidad de diferenciar por áreas y estudios en el proceso de selección de universitarios.

El factor tribunal se confirma como elemento interviniente en la potencial capacidad predictiva del examen de acceso y, por lo tanto, debe ser eliminado como problema en un modelo de selección diferenciada. No basta con intentar homogeneizar al máximo los criterios de valoración, es necesario también unificar los jueces en cada área.

En esta línea de pensamiento, se desprende de nuestro trabajo la necesidad de investigar más en lo referente a las características diferenciales de los alumnos según el tipo de estudios, no solamente por la potencialidad explicativa que se vislumbra en esta vía de inspección (Aguirre de Cárcer, 1986; Apodaka y otros, 1986), sino también por las importantes consecuencias prácticas que puede tener en un posible sistema de orientación en la elección de estudios universitarios, parte sustancial del problema del acceso que, por otra parte, está muy abandonada en nuestro sistema educativo.

Como reflexión última debemos decir que la política de acceso es mucho más que los procedimientos de selección que es, fundamentalmente, la parcela en la que se enmarca nuestro estudio. Básicamente, son los procedimientos de selección los que deben adecuarse a la política del acceso y no al revés, sin embargo, estamos seguros de que el análisis crítico y riguroso sobre la selección puede y debe ofrecer información y sugerencias valiosas para introducir las necesarias mejoras en nuestro sistema, en lo referente a la política general de acceso a la universidad española.

## REFERENCIAS

- AGUIRRE DE CARCER, I. (ed.) (1984), *La Selectividad a Debate*, Madrid, Servicio de Publicaciones de la Universidad Autónoma de Madrid.
- (1986), «Opción de estudios y preparación académica de los candidatos», *Jornadas Internacionales sobre Demanda de Educación Superior y Rendimiento Académico en la Universidad*, Madrid, 9-11 de abril.
- APODACA, J., GRAO, J. y MARTINEZ, J. (1986), «Variables curriculares que influyen en la demanda de enseñanza superior», *Jornadas Internacionales sobre Demanda de Educación Superior y Rendimiento Académico en la Universidad*, Madrid, 9-11 de abril.
- BERNAD, J. A. y ESCUDERO, T. (1978), «Pruebas de acceso a la Universidad y su relación con los rasgos de madurez del alumno», *Revista de Educación*, pp. 258-259, 56-89.
- BUTTON, K. J. y FLEMING, M. C. (1982), «The predictive power of A level attainment—a case study», *Educational Research*, Vol. 24, 2, pp. 147-149.
- CARABAÑA, J., GARRETA, N. y RODRIGUEZ-SALMONES, N. (1978), *Igualdad de oportunidades: Un análisis de las medias de 50 colegios de Madrid y Guadalajara en cuatro tests de inteligencia utilizando la regresión múltiple*, Madrid, INCIE.
- CID, R., BERNAD, J. A., ESCUDERO, T. y VALDIVIA, C. (1977), *Rasgos de madurez y éxito en las pruebas de acceso a la Universidad*, ICE de la Universidad de Zaragoza.
- COCHRAN, W., (1974), *Técnicas de muestreo*, Madrid, C.E.C.S.A.
- COOK, T. D. y CAMPBELL, D. T. (1979), *Quasi-Experimentation: Design and Analysis Issues for Field Settings*, Chicago, Rand McNally.
- CRONBACH, L. J. y Associates (1981), *Toward Reform of Program Evaluation*, San Francisco, Jossey-Bass Publishers.
- CRONBACH, L. J. y SNOW, R. E. (1977), *Aptitudes and instructional methods. A handbook for research on interactions*, Nueva York, Irvington Publishers.
- DE KETELE, J. M. (1985), «El paso de la enseñanza secundaria a la enseñanza superior. Factores de éxito», *I. Jornadas Internacionales sobre Evaluación y Mejora de la Enseñanza Universitaria*, Murcia, 27-29 de mayo.
- DIXON, W. J. (ed.) (1981), *BMDP Statistical software*, Los Angeles, University of California Press.
- DRAPER, N. R. y SMITH, H. (1986), *Applied Regression Analysis*, N. Y., John Wiley and Sons.
- DURU, M. y MINGAT, A. (1986), «Les disparités de carrières individuelles à l'université: Une dialectique de la sélection et de la l'auto-sélection», *Jornadas Internacionales sobre Demanda de Educación Superior y Rendimiento Académico en la Universidad*, Madrid, 9-11 de abril.
- EFROYMSON, M. A. (1962), «Multiple regression analysis» en Ralston, A. y Wilf, H. S. (ed.), *Mathematical methods for digital computers*, Nueva York, Wiley.
- ENGELMAN, L. (1981), «Tolerance in Regression Analysis», en Dixon, W. J., (ed.), *BMDP Statistical Software*, Los Angeles, University of California Press, pp. 700-701.
- ESCUDEO ESCORZA, T. (1980), *¿Se pueden evaluar los centros educativos y sus profesores?*, Educación Abierta 10, Zaragoza, ICE de la Universidad de Zaragoza.
- (1983), *El acceso para mayores de veinticinco años: análisis y seguimiento*, ICE de la Universidad de Zaragoza.
- (1984), «Condicionantes y capacidad predictiva de la selectividad univeritaria», *Revista de Educación*, 273, pp. 139-164.

- (1986), *Seguimiento a la selectividad universitaria*, Investigación 19, ICE de la Universidad de Zaragoza.
- ESCUADERO ESCORZA, T. y col. (1981), *Selectividad y rendimiento académico de los universitarios. Condicionantes psicológicos, sociológicos y educacionales*, ICE de la Universidad de Zaragoza.
- FORSYTHE, A. B. (1981), «It Wasn't an Accident (F-to-enter, F-to-remove)», Dixon, W. J. (ed.), *BMDP Statistical Software*, Los Angeles, University of California Press, pp. 698-699.
- FUENTES, A. (1986), «Los modelos causales en la investigación del rendimiento académico», *Revista Investigación Educativa*, Vol. 4, n.º 7, pp. 35-48.
- FURNEAUX, W. D. (1986), «Predicting Academic Achievement: some complications», *Jornadas Internacionales sobre Demanda de Educación Superior y Rendimiento Académico en la Universidad*, Madrid, 9-11 de abril.
- GARANTO, J., MATEO, J. y RODRIGUEZ, S., (1985), «Factores del rendimiento universitario», *Revista de Educación*, 277, 127-169.
- GONZALEZ, M. A. y LOPEZ, E., (1985), «Factores del rendimiento universitario», *Revista Española de Pedagogía*, pp. 169-170, 497, 519.
- HAYS, W. L. (1972), *Statistics*, London, Holt, Rinehart and Winston.
- HAYS, W. L. y WINKLER, R. L. (1971), *Statistics. Probability, inference and decision*, Nueva York, Holt, Rinehart and Winston.
- HO, D. Y. F. y SPINKS, J. A. (1985), «Multivariate prediction of academic performance by Hong Kong University students», *Contemporary Educational Psychology*, 10, 3, pp. 249-259.
- JACKSON, R. (1980), «The Scholastic Aptitude Test: A response to Slack and Porter's Critical Appraisal», *Harvard Educational Review*, pp. 50, 3, 382-391.
- LATIESA, M. (1986), «Estudio longitudinal de una cohorte de alumnos de la Universidad Autónoma de Madrid», *Jornadas Internacionales sobre Demanda de Educación Superior y Rendimiento Académico en la Universidad*, Madrid, 9-11 de abril.
- LAVIN, D. E. (1965), *The prediction of academic performance*, Nueva York, Russel Sage Foundation, 1965.
- LAVIN, D. E., ALBA, R. D. y SILBERSTEIN, R. A. (1981), *Right versus Privilege: The Open Admissions Experiment at The City University of New York*, Nueva York, The Free Press (A division of Macmillan Publishing Co. Inc.).
- LOSCOS, M. P. (1985), «Meta-análisis sobre la predicción del rendimiento escolar», *Revista Investigación Educativa*, pp. 3, 6, 221-235.
- MALLINSON, G. G. (1977), «A summary of research in science education-1975», *Science Education* (Supplement).
- MARIN, M. A., MARTINEZ, R. y RAJADELL, N. (1985), «La investigación empírica sobre el rendimiento en España en la década 1975-1985», *Revista Investigación Educativa*, 3, 6, pp. 103-126.
- MARTINEZ, C. y MUÑAGORRI, J. M. (1984), «Proceso de selectividad y admisión en la Universidad Complutense», en Aguirre, I. (ed.), *La Selectividad a Debate*, Madrid, Ediciones de la Universidad Autónoma de Madrid, pp. 406-419.
- MATEO, J. (1985), «Meta-análisis correlacional sobre estudios de rendimiento escolar en España», *Revista Investigación Educativa*, 3, 6, pp. 236-251.
- MATEO, J. y RODRIGUEZ ESPINAR, S. (1984), «Precisiones y limitaciones explicativas

- en los métodos correlacionales. Alternativas metodológicas», *Revista Investigación Educativa*, Vol. 2, 4, pp. 103-132.
- MITTER, W. (ed.) (1979), *The Use of Tests and Interviews for Admission to Higher Education*, Windsor, NFER Publishing Company.
- MONCADA, A., MUÑAGORRI, J. M. y ORDOVAS, R., (1984), «Flujos en el sistema educativo. Retrasos y abandonos», en Aguirre, I. (ed.), *La Selectividad a Debate*, Madrid, Ediciones de la Universidad Autónoma de Madrid, pp. 398-405.
- ORDEN de la, A., GARCIA, J. M. y GAVIRIA, J. L. (1986): «Un acercamiento experimental a la investigación del rendimiento en la Universidad». *Revista Investigación Educativa*, Vol. 4, 8, pp. 21-36.
- OROVAL, E. (1986), «Resultados del análisis individualizado del rendimiento de una promoción de estudiantes en la Universidad de Barcelona», *Jornadas internacionales sobre Demanda de Educación Superior y Rendimiento Académico en la Universidad*, Madrid, 9-11 de abril.
- PRIETO ARROYO, J. L. (dir.) (1987), *Acceso a la Enseñanza Superior*, Instituto de Ciencias de la Educación, Universidad Complutense. Madrid.
- RIVAS, F. y col. (1975), *Aptitudes y conocimientos básicos para el ingreso en la Universidad Complutense*, Madrid, INCIE, Servicio de Publicaciones del MEC.
- RODRIGUEZ ESPINAR, S. (1985), «Modelos de investigación sobre el rendimiento académico. Problemática y tendencias», *Revista Investigación Educativa*, Vol. 6, 3, pp. 284-303.
- SACHS, L. (1978), *Estadística aplicada*, Barcelona, Ed. Labor, S. A.
- SAENZ, O. y JIMENEZ, E. (1980), «Los tests de inteligencia en la selección de aspirantes de las Escuelas Universitarias de Magisterio», *Revista Española de Pedagogía*, vol. 149, pp. 79-95.
- SALDAÑA, R. (1986), «Exitos y fracasos en la Universidad», *Jornadas Internacionales de Educación Superior y Rendimiento Académico en la Universidad*, Madrid, 9-11 de abril.
- SIEGEL, S. (1956), *Nonparametric Statistics: For the Behavioral Sciences*, N. Y., McGraw-Hill.
- SLACK, W. V. y PORTER, D. (1980), «The Scholastic Aptitude Test: A critical appraisal», *Harvard Educational Review*, Vol. 50, 2, pp. 154-175.
- TOURON FIGUEROA, J. (1984), *Factores del rendimiento académico en la Universidad*, Pamplona, EUNSA.
- (1985). «La predicción del rendimiento académico: procedimientos, resultados e implicaciones», *Revista Española de Pedagogía*, Vol. 169-170, pp. 473-495.
- UNIVERSITAT POLITECNICA DE CATALUNYA (1984), *Dades Estadístiques i de gestió*, Barcelona, Servei de Publicacions, U.P.C.
- WEITZMAN, R. A. (1982), «The prediction of college achievement by the scholastic aptitude test and high school record», *Journal of Educational Measurement*, Vol. 19, 3, pp. 179-191.
- WILLINGHAM, W. H. y BRELAND, H. M. and Associates (1977), «The status of selective admissions» en *Selective Admissions in Higher Education-Carnegie Council*, San Francisco, Jossey-Bass Publishers, pp. 65-256.
- ZUBIETA, J. C. y SUSINOS, F. (1986), «Desigualdades en las escuelas universitarias», *Jornadas Internacionales sobre Demanda de Educación Superior y Rendimiento Académico en la Universidad*, Madrid, 9-11 de abril.

