

FACTORES DEL RENDIMIENTO UNIVERSITARIO

por M.^a ANGELES GONZÁLEZ GALÁN

Universidad Nacional de Educación a Distancia

EDUARDO LÓPEZ LÓPEZ

Universidad Complutense de Madrid

Introducción

La investigación relacionada con el rendimiento universitario es extensa. Se han investigado una gran variedad de factores como intereses, características de personalidad, sexo del estudiante, cuestiones biográficas y demográficas, puntuaciones y realizaciones en la escuela secundaria, resultados en tests de aptitudes y de rendimiento, y algunos más. Sin embargo, como veremos, no todas estas variables han tenido idéntica eficacia predictora sobre el rendimiento. Esta será una de las finalidades básicas del estudio: Obtener un modelo que nos permita con más eficacia y economía predecir el rendimiento universitario.

La vertiente práctica en educación es clara. En un alto porcentaje los autores que más han investigado el tema, como es lógico, son profesores universitarios de Consejo y Orientación: La predicción es la base indispensable para la Orientación del individuo en lo escolar y en lo profesional, e incluso, hasta un cierto grado, en lo personal, en orden a que la educación sea preventiva y no recuperadora.

El método de selección de predictores que, si no todos, porque no consta, la mayoría de los autores han seguido es el conocido por «step wise», el cual en esencia consiste en que va seleccionando las variables desde su mayor a menor contribución a la predicción del rendimiento.

El plan seguido es muy sencillo en su concepción. Dado el cúmulo de predictores, es preciso *clasificarlos*. Una vez clasificados, se *distribuyen* los diversos estudios en función de esta clasificación, para llegar a *concluir* cuáles son los mejores predictores del rendimiento universitario.

I. Clasificación de los predictores

En la búsqueda bibliográfica hemos llegado a identificar más de cien predictores diferentes. En consecuencia, a la hora de informar acerca de cuál sea la fuerza predictora de cada uno era preciso organizarlos dentro de algunas categorías simplificadoras de esa lista interminable.

Ya conocíamos la clasificación de Rodríguez Espinar [1], quien esquematiza los once predictores que utiliza en su trabajo en los siguientes apartados: Predictores de tipo intelectual (Inteligencia general, Razonamiento abstracto y Razonamiento numérico), Inhibidores del rendimiento (Escala de ansiedad manifiesta), de Autoconcepto (Autoconcepto general, académico, académico percibido por los padres y por los profesores) y Facilitadores del rendimiento (Escala de rendimiento vía conformidad, de independencia y escala de eficiencia intelectual). Sin embargo, la mayor parte de nuestros predictores no eran encuadrables dentro de esas categorías. Por otra parte, algunas de éstas no encontrarían predictores que incluir en ellas y otras muy pocos. Sin duda que la razón explicativa de esta insuficiencia puede hallarse en el hecho de que los predictores que este autor introduce se refieren a estudiantes pertenecientes a educación intermedia, estudiantes que presentan un cuadro explicativo del rendimiento acusadamente diferente del de nivel universitario. En consecuencia, acudimos a fuentes específicas de este nivel superior.

La impresión al final de la consulta fue la de que, tal vez excepto en un caso, en los pocos en que ha existido un intento de clasificación, ha sucedido que o ha sido muy general con alguna escasa especificación o, cuando ésta ha estado presente, desde nuestro criterio la consideramos inadecuada. En efecto, Merante [2] los clasifica en: culturales, sociales, personales, psicológicos, demográficos, características de conducta y psicográficos; a su vez éstos los especifica en personalidad y estilo de vida. Rawls y otros [3] hablan de la información biográfica en la que incluyen la edad y el estado civil. Hemos aludido a los factores demográficos; pues bien, ha sido Kotler [4] quien los ha especificado de un modo más completo, si bien, desde nuestro criterio, confusamente. Entre los factores demográficos incluye: edad, sexo, orden de nacimiento, ingresos, educación de los padres, status religioso (creencias) y étnico, y factores geográficos. En un momento de su trabajo habla de «factores antecedentes».

A nuestro juicio, la clasificación de Tourón [5] es más completa, general y específica a la vez, llegando a incluir en su estudio hasta 85 predictores. Pero, por su especial interés y carácter de exhaustividad y por estar centrado en nuestro país, la consideraremos aparte. Baste por

el momento señalar los epígrafes generales en los que incluye los predictores: datos personales, rendimiento académico anterior, tests objetivos de rendimiento académico, tests de rendimiento lector, hábitos y opiniones sobre el estudio, inteligencia y aptitudes diferenciales, personalidad, preferencias (intereses) y rendimiento en primer curso en la Universidad.

En la exposición de los estudios predictivos efectuados, nos vamos a circunscribir al esquema que hemos elaborado en función de los predictores identificados en la búsqueda bibliográfica.

Partiremos de un primer epígrafe al que denominaremos *datos biográficos*, el cual dividiremos en personales y circunstanciales a la persona. Entre los primeros incluiremos el sexo, la edad y el estado civil. Las múltiples circunstancias personales las encasillaremos en estos cuatro apartados: Circunstancias acerca de personas relacionadas, acerca del hogar y su ambiente, del centro educativo, y de la actividad profesional o trabajo.

Un apartado obligado, como se verá por los estudios efectuados, es el del *rendimiento académico*, como variable predictora. Lo dividiremos en dos secciones, una relacionada con una serie de variables en conexión con la actividad y vida del estudiante, y la otra que recoge las diversas medidas de rendimiento como variable predictora.

Se hablará de la *inteligencia*, de las *aptitudes y funciones mentales* y, finalmente, de la *personalidad* en sus rasgos y en sus aspectos motivacionales.

En consecuencia, pasamos a detallar, según este esquema, los estudios que se han publicado acerca de variables relacionadas predictivamente con el rendimiento universitario.

II. *Predictores del rendimiento universitario*

1. *Estudios fuera de nuestro ámbito cultural*

1.1. *Datos biográficos*

Ya se ha aludido a su división en personales y circunstanciales. Comenzaremos por los primeros.

1.1.1. *Personales*

Patton [6] llega a la conclusión de que los estudiantes que llegan al College (Universidad) directamente de la high school (Escuela Secundaria), cuanto más jóvenes son más probabilidad tienen de tener éxito. Sin embargo, si se retrasa la entrada, cuanto mayor sea el estudiante rendirá mejor que el más joven [7].

Más recientemente, excepto Wolf [8] que encontró un poder predictivo significativo, aunque bajo, en la variable edad, el resto de los autores que la han incorporado en sus estudios (McDonald y McPherson; Wileman, Konvalina y Stephens; Malstrom y otros) [9] no han encontrado el más mínimo poder predictivo tanto en Economía, como en Ingeniería o en un Curso de Computadoras.

En cuanto al poder predictivo del sexo, Weitz y Colver [10] afirmaron que los estudiantes rinden mejor, estén o no los objetivos claramente definidos, y Hood [11] concluyó en la misma línea, si las estudiantes no eran «formales», si procedían de grandes ciudades, si tenían alta frecuencia de liderazgo y si tenían muchos conocidos más bien que pocos pero íntimos amigos.

Los hombres rinden académicamente con más éxito, si se ha delimitado o diseñado una especial área de estudio [12], si se relacionan con una carrera que les permita ser provechosos y trabajar con personas, y no un trabajo que sea primariamente un medio para ganar mucho dinero; y si tienen más amigos entre sus colegas que entre sus antiguos amigos y si responden a cuestiones con respuestas diferentes del «no sé» [13]. Dalton [14] pretendía probar el valor predictivo del SAT y del HSA respecto del GPA (*) en dos universidades. La conclusión a la que llegó fue la de que este valor fue declinando con el tiempo, pero este declinar era mayor en los chicos que en las chicas.

Nord y otros [15] han encontrado que el valor predictivo de una medida del tipo de control y otra del rendimiento en el área de Negocios declina con el tiempo, más aceleradamente en los estudiantes que en las estudiantes universitarias. May y otros [16], y Carney y Geis [17] no han encontrado que el sexo tenga fuerza predictiva.

Para una mayor información véase la revisión de Petersen, Crockett y Tobin-Richards [18]. En cualquier caso este atributo se halla sometido especialmente a las cambiantes condiciones del ambiente cultural, que en este momento es de homogeneización intersexos.

En cuanto al estado civil, de estar no casado o casado pero con hijos, o casado pero sin niños, Malstrom y otros [19] encontraron que fue un factor predictivo significativo, pero de menos importancia que otros.

1.1.2. Circunstanciales

¿Alguna circunstancia vinculada a personas relacionadas tiene algún valor predictivo? May y otros [20] encontraron un valor predictivo del 6'3 por ciento en la variable «número de personas que están viviendo

(*) Para la comprensión del significado de estas siglas, véase más adelante.

en la casa» y un valor despreciable en la de «número de niños de vecinos o del bloque asistiendo a escuelas privadas». Sin embargo, Malstrom y otros [21], así como McDonald y McPherson [22] no encontraron valor significativo en si había niños en casa dependiendo de la familia y en cuanto al número de hermanos, respectivamente.

¿Cuál es el valor de algunas variables familiares de tipo económico-cultural? Parecen ser variables más predictoras las de tipo cultural que las económicas. Los alumnos rinden más si su padre es profesional o gerente de alto nivel; rinden mejor si su padre ha alcanzado al menos el grado escolar de estudios secundarios [23]; sin embargo, tiene mayor importancia que sea la madre quien haya alcanzado ese nivel [24].

García Llamas [25] con alumnos de la UNED encontró que era mayor el rendimiento en aquellos alumnos que disponían en su casa de libros no sólo obligatorios para cada asignatura sino los recomendados y los de consulta general.

Sin embargo, en los aspectos materiales existe poder predictivo significativo en el número de habitaciones en la residencia habitual, pero no hay tal poder ni según los ingresos paternos [26] ni según las habitaciones con aire acondicionado, ni según el número de coches [27].

En variables relacionadas con el centro puede concluirse que, si bien en su mayoría son significativas, su poder predictivo es mínimo, excepto en un caso. En efecto, no es significativa la asistencia a Kindergarden [28], ni los años permanecidos en la escuela, siendo levemente significativas las variables de gastos por escolaridad y horas de créditos o lectivas, así como el tipo y situación del centro secundario, al que asistió el alumno [29]. En esta variable el sentido de las diferencias es diverso: mientras Shuey [30] concluía que mientras los estudiantes de escuelas públicas recibían más altos grados que los de escuelas privadas, Coleman y otros [31] concluyeron en el sentido de ser mejores los privados, controlado el nivel social en ambos tipos de escuelas.

Mientras Deboer [32] encontró, al nivel de opinión, que los estudiantes atribuían la causa de su éxito a la calidad de la instrucción, Malstrom y otros [33] no encontraron que el rendimiento fuera diferente según la estimación subjetiva (excelente o no) de la institución de pregraduado universitario, así como en la modalidad de seguir estudiando (a tiempo parcial o total); pero en la variable en la que encontraron diferencias altas y significativas fue en el número de distinciones, becas y premios obtenidos.

No son las variables de cantidad de experiencia de trabajo ni las horas de trabajo a la semana variables que introduzcan alguna relación significativa en el rendimiento [34].

1.2. Rendimiento académico

Antes de pasar a examinar los estudios acerca del efecto predictor del rendimiento, estudiaremos una serie de variables relacionadas con la actividad y vida del estudiante.

1.2.1. El estudiante

¿Es importante sentirse a gusto? ¿Es relevante el esfuerzo? Deboer [35] encontró resultados significativos, pero en ambos casos bajos. En cuanto a la institución puede concluirse: La satisfacción en la Universidad no es significativa [36]. No lo es tampoco el esperar que el profesorado les ayude, ni el tener esperanzas de que las clases sean interesantes [37]. Sin embargo, García Llamas [38], con alumnos de la UNED, ha encontrado que el número de consultas a los profesores de la Sede Central predice significativamente el rendimiento.

En el acto del estudio la capacidad de concentración ha resultado significativa [39]; el método, según Watkins [40] confirma, después de la calificación final en la escuela secundaria, es la variable con más fuerza predictiva de entre una serie de variables de personalidad. Según García Llamas [41], la consulta al mayor número de fuentes para preparar la asignatura predice con más seguridad el rendimiento, así como cuanto mayor sea el promedio de horas dedicadas al estudio personal. La variable «tiempo» es una variable bastante estudiada.

En otros niveles educativos la variable tiempo presenta una significativa relación con el rendimiento. Fredrick y Walberg [42] han efectuado una revisión bibliográfica de estudios acerca del aprendizaje como una función del tiempo, llegando a la conclusión de que correlacionan positiva y significativamente con el rendimiento tanto los años y los días, como las horas y los minutos dedicados a la instrucción. En efecto, a partir de los estudios revisados, estos mismos autores (1982) han confeccionado una lista de variables significativas, que han sido utilizadas como medidas de tiempo instructivo. Se han identificado 34 variables de tiempo significativas y siete no significativas.

No han resultado significativas variables tales como días que la escuela está abierta, frecuencia de trabajo en casa, duración del día académico y del año escolar, minutos dedicados a la lectura, número de llegadas tarde y asistencia de medio día.

De las variables significativas destacamos éstas: Horas de tarea en el hogar, disponibilidad de tiempo para la tarea en el hogar, tiempo de contacto con el profesor, tiempo efectivo dedicado a la tarea, proporción de asistencia a clase, años de escolaridad, tiempo dedicado a la lectura, minutos dedicados a leer, minutos de lectura silenciosa, pérdida de tiempo, voluntad de dedicar tiempo al estudio, laboriosidad, número

de ausencias injustificadas, número de llegadas tarde a clase y longitud del año escolar.

Ya se entiende que estas variables no necesariamente son causa del rendimiento: Una duradera asistencia a la escuela puede provocar un mayor rendimiento, pero también un mayor rendimiento puede dar lugar a prolongar la estancia en la escuela.

Ahora bien, el considerar las variables aisladas puede representar una significativa aunque insuficiente relación con el rendimiento y, en consecuencia, un bajo valor predictivo de tales variables. De los 34 estudios con cierto control examinados por Walberg y Fredrick [43], el rango de correlaciones para la categoría temporal de «años» oscila de 0'20 a 0'60; para «días» es de 0'60 (un estudio); para «horas» de 0'09 a 0'47 y para «minutos» de 0'09 a 0'44. Es decir, si nos fijamos en la cantidad de varianza explicada, la proporción oscila de 0'8 a 22 por ciento, en el caso de «horas». Dentro de esta categoría se encuentra el tiempo de trabajo en el hogar, que puede ser tan predictivo para explicar efectos de rendimiento como el tiempo dentro de la clase. A este respecto, citamos el estudio efectuado por uno de los autores, López [44], el cual encontró una mayor relación entre superación de la asignatura («Estadística» en Pedagogía) y grado de asistencia a clase (valor predictivo: 28 por cien), que entre esta variable y el rendimiento a lo largo del curso (10 por ciento), siendo estos valores sobreestimados.

Para suplir este insuficiente valor predictivo de las variables citadas se ha pensado en un compuesto de medidas de tiempo, el cual aportaría más peso a la predicción del rendimiento.

Una medida cuidadosa sería aquella que relacionara, por una parte, el tiempo que el estudiante necesita para aprender cierto contenido (tiempo de aprendizaje académico) y el tiempo dedicado al estudio. Esto es, $\text{Grado de aprendizaje} = f(\text{Tiempo actualmente gastado}/\text{Tiempo necesitado})$. Esta es la fórmula de Carroll [45], dentro de las teorías psicológicas de productividad educativa.

Puesto que el aprendizaje es una función de capacidad y tiempo, permaneciendo iguales otras variables, se ha creído, y en consecuencia se ha actuado, que era suficiente dedicar igual tiempo para todos los estudiantes en orden al aprendizaje, y que la distribución normal de las puntuaciones de rendimiento era función de la curva normal de la capacidad inicial. Esta perspectiva de tiempo instructivo está dejando paso a la corriente de «mastery», que busca un criterio de nivel de rendimiento, variable según los estudiantes [46].

Por tanto el tiempo dedicado al aprendizaje escolar es un modesto predictor, a no ser en ciertos tipos de material nuevo, en que puede ser un buen predictor. Pasado cierto tiempo, el dedicar más tiempo al aprendizaje puede correlacionar negativamente con el rendimiento.

1.2.2. El rendimiento, el mejor predictor

Sin lugar a dudas, el rendimiento en niveles, cursos y grados anteriores ha sido la variable que se ha estudiado con más insistencia. Se han efectuado registros de calificaciones anteriores y medidas o controles de acceso a la enseñanza universitaria, tomándose como variables predictoras, como veremos. Es ésta una constante tanto en nuestro ámbito [47] como fuera de él.

En nuestra búsqueda hemos encontrado tests, pruebas y puntuaciones de rendimiento, cuyas expresiones más habituales en la literatura son del tipo del ACT (American College Testing), SAT (Scholastic Aptitude Test), SCAT (Scholastic and College Ability Test), ATGSB (Admissions Test for Graduate Study in Bussiness), HSA (High School Achievement), HSR (High School Rank), GPA (Grade Point Average), HSC (High School Certificate), GED (General Educational Development) y el GRE (Graduate Record Examination). En su mayor grado se refieren las investigaciones a puntuaciones en la escuela secundaria (high school), a su promedio (grade point average), a calificaciones de admisión en la Universidad o a puntuaciones de grados o cursos universitarios. En nuestro país, incluso, se ha llegado a demostrar la efectividad de la puntuación subjetiva en la Universidad (¿«Cómo considera su rendimiento en la UNED»?) como un significativo predictor del rendimiento [48].

Wolf [49], en la introducción a su trabajo, afirma que los más eficientes predictores del rendimiento académico en la Universidad son las medidas de aptitud escolar obtenidas de puntuaciones en tests estandarizados y medidas de rendimiento académico en la escuela secundaria. Veámoslo con algo más de detalle.

Carney y Geis [50] concluyen que la puntuación global en el ACT predecía el 51'8 por ciento del rendimiento; y en particular el ACT de Ciencias Naturales un 41, el de Inglés un 40, el de Ciencias Sociales un 45 y el de Matemáticas un 7 por cien. En la misma línea, si bien algo más bajo, concluyen otros autores (Lavin, y McDonald y McPherson) [51].

También el SAT ha resultado una prueba significativa que, junto con la puntuación en la escuela secundaria, predice el 36'2 por cien [52]. A similares conclusiones, junto con el GPA en la escuela secundaria, llegan Gussett [53]: 38'4 por cien, y más bajo Chissom y Lainer [54]: 15'2. Larson y Scontrino [55] en un plazo de ocho años obtienen correlaciones que oscilan de 0'22 a 0'53. En la misma línea concluyen Nord y otros [56] con el ATGSB.

La puntuación en secundaria, medida o expresada a través de HSA, HSR, GPA y HSC, para Judy [57] es el mejor predictor individual; para Troutman [58] la correación es 0'40; y para Pedrini y Pedrini [59] el

HSR es el mejor predictor junto con el GPA. Larson y Scontrino [60] encontraron una correlación en el espacio de 8 años que oscilaba de 0'58 a 0'72 (de un 33'6 a un 52 por ciento de varianza explicada). Sin embargo, para Wileman y otros [61] el HSP (rendimiento en high school) presenta una correlación con el criterio de: $-0'11$; para Kirnan y Geisenger [62] el GPA antes de la graduación no predice significativamente.

A pesar de estos resultados últimos de signo negativo, Watkins [63] encuentra una fuerza predictiva en el HSC diversa para especialidades: Artes (17'2), Ciencias (47'7), Económicas (23'2) y en el total de 28.

Con el GED Wilson y otros [64] confirman la fuerza predictiva para los que han completado la enseñanza formal en high school, y Wolf [65] afirma que es uno de los más eficientes predictores en tres de sus cinco subtests: Corrección de la expresión, interpretación de materiales literarios y habilidad matemática general, los cuales explican el 13'3 por cien del criterio. De los tres subtests del GRE sólo el verbal contribuye significativamente (en correlaciones) en 0'32 y 0'44, en dos programas diferentes.

Finalmente, cuando se mide el nivel y rapidez de comprensión, así como el nivel de vocabulario en inglés, medido principalmente a través del CET (Cooperative English Test), la concordancia de los autores casi es unánime (Roscoe y Houston [66], Rawls [67], Gable [68], Leonardson [69] y Carney y Geis [70]) en el sentido negativo de su contribución.

1.3. Inteligencia

Siempre que se habla de rendimiento se piensa en inteligencia: aquí se halla en gran medida relacionado con ésta. Esto parece que es así en niveles pre-universitarios. ¿Sucede otro tanto en el nivel universitario? No sabemos responder a esta pregunta: Hablaremos de los elementos de que disponemos.

Del cúmulo de información recibida, solamente Troutman [71] ha incluido la inteligencia, en C.I., medida según la versión Stanford-Binet, para predecir el rendimiento matemático en alumnos de primer curso. Y, en efecto, su contribución es significativa ($p < 0'01$). No fue la inteligencia el mejor predictor, sino el SAT en Matemáticas, seguido de la posición en la high school. La correlación fue de 0'36. Ella sola predice un 13 por cien, pero combinada con las mencionadas, aunque significativa, su fuerza predictiva es menor.

¿Por qué esta ausencia, esta «laguna»? Muy probablemente hayamos llegado a un nivel universitario, en el que la homogeneidad intelectual de los sujetos es mayor y en consecuencia sean otros factores no intelectuales quienes más contribuyan a la predicción del rendimiento.

1.4. Aptitudes y funciones mentales

No concuerdan los autores ni es fácil clasificar las variables o dimensiones humanas. Tyler [72]) clasifica, en su conocida obra de 'Psicología Diferencial, las principales dimensiones humanas individuales en los correspondientes capítulos sobre la inteligencia, rendimiento escolar, aptitudes y talentos especiales, personalidad, intereses y valores, y estilos cognitivos. Hemos querido diferenciar inteligencia de aptitudes diferenciales; pero, ¿dónde incluir una serie de funciones mentales como inferir, deducir, evaluar...? A estas operaciones las hemos denominado «funciones mentales».

Tomando como criterio el rendimiento en estudios sociales, Gable y otros [73] encontraron que la capacidad de interpretación y el reconocimiento de supuestos eran predictores significativos: El primero predice un 3'3 por ciento y el segundo 0'80; mientras que ni la capacidad de inferencia, ni la evaluación de discusiones ni la deducción son significativos. Kirnan y Geisenger [74] encontraron que una prueba de analogías no predecía el rendimiento en Psicología.

De los estudios consultados, el de Wileman y otros [75] es el que mejores resultados arroja. El criterio es el rendimiento en un curso de computadora. Pues bien, tres de los cuatro predictores son significativos: Razonamiento lógico (12'3 por ciento), completar secuencias en computadora (7 por cien) y ejecución algorítmica (1 por cien); la traslación alfanumérica no lo es ($r = 0'14$).

En Lengua inglesa las destrezas autoestimadas en lectura y en escritura son significativas: correlación de: $-0'45$ y $-0'28$, respectivamente; mientras que el desarrollo lector, las palabras por minuto y el vocabulario autoestimado no lo son [76]. Los resultados significativos vienen a indicar que los estudiantes no son conscientes de sus destrezas lectográficas.

Livingston [77], en una variable que denomina «efectividad interpersonal», especialmente útil en profesiones de ayuda encuentra que ni la percepción interpersonal, ni la comprensión y clasificación de fotos (destrezas que supone en profesiones para comunicarse) son significativas, mientras es muy baja la fuerza predictiva de la sensibilidad no verbal y de los significados implícitos.

1.5. Personalidad

En el apartado de «personalidad» vamos a incluir la motivación, las autoexpectativas, los estilos cognitivos, el tipo de control, la autoestima, el neuroticismo, la extroversión y la flexibilidad, a pesar de que puedan formularse algunas dudas en cuanto a la inclusión de ciertas variables bajo este apartado, a la vista de los anteriores.

La motivación académica hacia la institución en Gable y otros [78] explica un 7'3 por cien de la varianza de rendimiento en estudios sociales. El deseo de alcanzar grados es un predictor significativo [79], así como los motivos de elección de carrera [80]. Según Carney y Geis (1981) el grado de expectativas no era significativo; sin embargo, para Hecht y Strum [81] la autoexperiencia en los alumnos tenía un efecto significativo en rendimiento y para Rappaport y Rappaport [82] la de los alumnos era más significativa que la de los profesores.

Por su parte, Haynes y Johnson [83] en un programa de educación compensatoria en artes liberales con sujetos negros de ambos sexos y de ambiente desfavorecido, que aspiraban a cursar estudios, habiendo obtenido una calificación inadecuada para ingresar en ese nivel, fueron sometidos en una situación experimental a un programa de refuerzo sobre las expectativas propias y/o de los profesores. Resultó significativa la autoexpectativa (alta) y la interacción. No había diferencias según sexo. Esto quiere decir que sin mediación de terceras personas (padres y profesores), influyendo en la autoexpectativa se consigue una más directa y fuerte motivación y, en consecuencia, mejor rendimiento: comunicar a los estudiantes directamente lo que ellos pueden rendir y se espera que rindan, al mismo tiempo que se les proporciona el necesario soporte para rendir mejor, provocaba un éxito académico claro, si la autoexpectativa era alta.

Utilizando la escala I-E de Rotter sobre el tipo de control, Nord y otros [84] encontraron que el control interno de los sujetos resultaba significativo predictor del rendimiento en estudiantes con control personal e ideológico. Específicamente, en un modelo en el que entraba el ATGSB como mejor predictor, predecía el control interno un seis por ciento. Incluso en algunos cursos este tipo de control predecía más varianza que las aptitudes. Según Watkins [85], este tipo de control aporta poco aunque significativamente. A similar resultado llegó este mismo autor en pruebas de autoestima y neuroticismo-extroversión-flexibilidad.

En estilos cognitivos, en el constructo «dependencia-independencia de campo», Witkin y otros [86] encontraron unas correlaciones significativas, aunque bajas, entre el GEFT y el SAT verbal, y algo más altas en el matemático. Esto les hace concluir que es preciso controlar las variables del SAT a la hora de evaluar las aplicaciones prácticas en orientación vocacional de los estilos cognitivos. Esta conclusión concuerda con la literatura precedente.

2. *El estudio de Tourón (1982; 1982, a; 1984)*

Según nuestra información es ésta la investigación más completa y ya finalizada, en la que se sigue el modelo de regresión múltiple para la predicción del rendimiento, en donde se incluye el mayor número de variables predictoras. Ya hemos aludido a los epígrafes generales en los que incluye hasta 85 predictores. No detallaremos todos, sino los que más contribuyen a predecir la varianza del rendimiento.

El punto de partida del autor es el de que es preciso conocer a los alumnos para educarlos. Para ello pretende pronosticar lo que puede esperarse de cada alumno (al final del primer curso en las áreas de Matemáticas, Física, Química y Biología) en función de rendimientos académicos previos al ingreso en la Universidad (enseñanza media y Curso de Orientación Universitaria), de la inteligencia y aptitudes diferenciales, de conocimientos y habilidades previas en el momento de ingresar en la Universidad, de rasgos básicos de personalidad y de intereses profesionales, en orden a: 1) Conocer el rendimiento esperable de cada alumno; 2) Conocer qué rasgos personales intervienen y en qué grado en las expectativas de un determinado rendimiento; 3) Remover obstáculos y conocer qué variables activar para ayudar a mejorar a los que rinden insuficientemente; 4) Conocer qué error se comete en la predicción o pronóstico y qué rendimiento (máximo y mínimo) puede obtenerse; 5) Determinar los valores mínimos de cada variable predictora con los cuales puede obtenerse un rendimiento suficiente; 6) Exigir a cada alumno un rendimiento satisfactorio en su doble vertiente de exigencia, al profesor y al alumno.

La muestra la constituyen entre 76 y 96 alumnos del primer curso de la Facultad de Ciencias (curso 1980-81) de la Universidad de Navarra; alumnos de ambos sexos, provenientes de centros estatales y privados, y procedentes de Navarra, provincias vascongadas y de otros lugares.

La variable criterio (calificaciones finales en cada asignatura) tuvo tres momentos de medición: primer parcial, segundo y examen final (fueron las calificaciones de los profesores). En el estudio se contabilizan las del primer parcial y las del segundo parcial-rendimiento final.

Las variables predictoras ya quedan mencionadas pero precisan algo de especificación: El rendimiento previo al ingreso en la Universidad engloba las cuatro asignaturas de criterio más el rendimiento global en BUP y COU, y en las pruebas de selectividad; la inteligencia se ha medido a través del Test del Dominó (D-48); las aptitudes diferenciales a través de la batería del DAT; la personalidad a través del Cuestionario 16 PF de Cattell; los intereses a través de la prueba de Kuder; y las habilidades previas a través de pruebas de rendimiento lector y de un cuestionario de hábitos y opiniones sobre el estudio.

En orden a poder entender el cuadro que posteriormente presentaremos, es necesario que especifiquemos las variables predictoras dado que el cuadro necesariamente será esquemático. Solamente se indican aquellas que el autor ha encontrado como contribuyentes a la predicción del criterio:

- V.12: Nota media de Matemáticas en BUP y COU.
- V.13: Nota media de Física en BUP y COU.
- V.14: Nota media de Química en BUP y COU.
- V.16: Nota media global en BUP y COU.
- V.17: Calificación media en Ciencias en prueba de selectividad.
- V.18: Prueba objetiva de rendimiento matemático.
- V.19: Prueba objetiva de Física.
- V.20: Prueba objetiva de Química.
- V.21: Prueba objetiva de Biología.
- V.32: Comprensión lectora.
- V.36: Inteligencia general - D.48.
- V.37: Aptitud Diferencial del DAT-RV (razonamiento verbal).
- V.40: Aptitud Diferencial del DAT-SR (espacial).
- V.41: Aptitud Diferencial del DAT:RV+R. Numérico (predictores de rendimiento).
- V.42: Factor de Cattell «Sizotimia-Afectotimia» (Retraimiento-apertura).
- V.45: Cattell: (1): Sumisión-Dominancia. (2): Estabilidad Emocional.
- V.67: Cuestionario de Kuder (dimensión «Científico»).

A continuación presentaremos la contribución específica de cada una de las variables predictoras a la predicción de cada uno de los cuatro criterios:

Variables predictoras:	Contribución a la predicción de Matemáticas	Variables predictoras:	Contribución a la predicción de Física
V.12	0.4237	V.20	0.3320
V.18	0.0821	V.12	0.0936
V.21	0.0507	V.37	0.0397
V.67	0.0179	V.18	0.0204
V.45 (1)	0.0094	V.40	0.0103
V.32	0.0118	V.21	0.0075
V.36	0.0140	V.41	0.0043
V.45 (2)	0.0022	V.17	0.0020
	$R^2: 0.6118$		$R^2: 0.5098$

Variables predictoras:	Predicción de Química	Variables predictoras:	Predicción de Biología
V.13	0.3503	V.16	0.3705
V.18	0.0821	V.21	0.1143
V.21	0.0284	V.45 (1)	0.0300
V.45 (1)	0.0217	V.12	0.0378
V.12	0.0149	V.42	0.0230
V.36	0.0124	V.19	0.0005
V.32	0.0057	V.18	0.0000
V.14	0.0012		
V.17	0.0011		
	R ² : 0.5178		R ² : 0.5761

La correlación múltiple (R) entre cada criterio y el conjunto de las 7 a 9 variables predictoras para cada caso, son las siguientes: Para Matemáticas, 0.7822; para Física, 0.7140; para Química, 0.7196; para Biología, 0.7590. Fuera de las 7, 8 ó 9 variables predictoras reseñadas, el resto no contribuyen a predecir varianza del criterio. Mientras la V.12 (nota media de Matemáticas en BUP y COU) predice un 42.37 por cien de la varianza del criterio (Matemáticas) la V.45 (2) (Estabilidad Emocional) sólo predice un 0.22 por ciento de ese mismo criterio. Otras posibles variables más allá de las ocho mencionadas no contribuyen ya a la predicción del rendimiento matemático.

Otro caso más claro lo tenemos en Biología: mientras la nota media global en BUP y COU (V.16) contribuye un 37.05 por cien a predecir el rendimiento en Biología, la V.19 contribuye sólo un 0.5 por cien y la V.18 nada; y el resto tampoco.

En resumen, una batería de rendimiento fiable y válida, y una serie de tests de aptitudes diferenciales serían los mejores y más adecuados predictores del rendimiento académico.

Las calificaciones del primer parcial (diciembre o enero) son unos magníficos predictores del rendimiento en junio. La importancia de este dato (que el autor obtiene en su estudio) es clara: todavía quedarían varios meses del curso para ayudar a cada alumno a superar sus dificultades.

También se ha afirmado que la predicción escolar posibilita una acción educativa orientada a prevenir rendimientos inadecuados (insatisfactorios tanto como insuficientes). También se ha visto que las principales variables se reducen a estos tres tipos: académicas, aptitudinales y de personalidad. ¿Hacia cuáles debería orientarse la acción educativa? Para responder a esta pregunta es preciso plantearse previamente esta otra: De esas variables, ¿cuáles son alterables? Las segundas tal vez

sean difíciles de alterar, probablemente sean menos difíciles las terceras y son claramente alterables las primeras [87].

Conclusión

¿Cuál es el poder predictivo de las diversas variables? Según los estudios consultados, hay una fundada base para afirmar que el sexo es una variable atributiva esencial en la investigación, como moderadora, pero en declive en este nivel. Entre las variables culturales destacamos el nivel cultural de la madre, la disponibilidad de libros de consulta en casa, aparte de los obligatorios, y el lugar de estudio desde la perspectiva de número de habitaciones. El número de consultas a profesores, la multiplicidad de fuentes de consulta y las horas de estudio a la semana, variables medidas en alumnos de la UNED, han resultado significativos predictores del rendimiento. Contrariamente a lo esperado, el tiempo dedicado al estudio ha resultado un modesto predictor. Los premios y las becas han sido de los más potentes predictores.

La inteligencia es una variable predictora significativa, pero no excesivamente alta. El único estudio, del que tenemos constancia en nuestra consulta [88], arroja alrededor de un 13 por cien. Las aptitudes responden a un modelo similar. Las dimensiones encuadrables dentro del marco de personalidad han resultado significativas pero calificables como bajas o medio-bajas.

Esta tónica la rompe el rendimiento previo obtenido en el nivel de high school, en pruebas de ingreso en College y en cursos anteriores de Universidad. La correlación media de los múltiples estudios consultados asciende a 0'55, lo que arroja un poder predictivo de aproximadamente un 31 por ciento de la varianza del rendimiento estudiado.

El resto de las variables estudiadas o no tienen valor predictivo o, si lo tienen, es despreciable.

En cualquiera de los casos, estos resultados invitan a reflexionar sobre cuál sea la fuerza de la predicción, su validez, su utilidad en educación. Bien es verdad que hay que seguir investigando para encontrar la mejor ecuación posible, pero hasta el momento los resultados no invitan al optimismo. En este sentido nos sumamos a las palabras de Leonardson [89] el cual, en su modelo completo en el que incluye todas las variables, encuentra una correlación $-R^2-$ de 0'346 y le hace confesar: la R^2 , aunque es estadísticamente significativa, no es alta pues la mayor parte de la varianza queda sin explicar. Esta puede considerarse una constante a lo largo de los modelos presentados: es más la varianza sin explicar que la explicada.

Esta conclusión es más aplicable en variables de tipo humanístico que de tipo científico. Un caso muy ilustrativo de lo que decimos lo constituye el ejemplo de Watkins [90], el cual presenta cuánta varianza del GPA es predicha por el HSC en diversos campos: en Humanidades predice un 17'2 por ciento, en Económicas un 23'2 y en Ciencias un 47'7. Esto no es de extrañar por cuanto, entre otros motivos y no el menor, las posibilidades de medidas fiables y válidas en el campo humanístico son menores que en el científico. Esta razón aduce Livingston [91] cuando explica los bajos porcentajes de su estudio sobre el éxito en Psicología y Orientación, a partir de tests de comunicación no verbal.

Estas observaciones nos deben inclinar a seguir trabajando, más que inducir al desánimo.

Queremos, finalmente, terminar este trabajo hablando del modelo universitario de predictores que difiere en cierto grado del de otros niveles. Rodríguez Espinar [92] encuentra dos variables que conjuntamente predicen un 38'6 por cien de la varianza de alumnos en educación intermedia (segunda etapa de educación básica); el resto de las variables, incluida la motivación, no tienen significativo poder predictivo. Las variables aludidas son las de autoconcepto (29'3 por ciento) e intelectuales (9'3). En un estudio de García Hoz [93] se utilizan dos predictores, la instrucción poseída por el sujeto y la capacidad mental, los dos incluibles dentro del campo cognoscitivo. Sin embargo, este autor afirma en el trabajo aludido que «tal vez la solución óptima hubiera sido utilizar un predictor situado en el campo cognoscitivo y otro predictor que respondiera a las características del mundo afectivo de los sujetos».

Así pues, del campo afectivo nos quedaríamos con el autoconcepto o autoimagen, en la línea de los estudios de Rodríguez Espinar [94] y Gimeno Sacristán [95]; del campo cognoscitivo seleccionaríamos el aprovechamiento, pues, como dice García Hoz [96], «se ha llegado a la conclusión de que el mejor predictor es el conjunto de los aprendizajes realizados, que se pueden expresar mediante los resultados de una batería comprensiva de instrucción o, si razonablemente son de fiar, el resultado medio de los dos últimos cursos de estudio realizados por el sujeto (...). Hay coincidencia universal en la idea de que el resultado de una tarea es el mejor predictor para los resultados de esta misma en el futuro».

Los contenidos de esta última cita pueden aplicarse, como ha quedado anotado, también al nivel superior. Tal vez en estos niveles preuniversitarios hubiera que acudir a una variable encuadrable en lo que hemos denominado biográfico-circunstancial, como es el nivel socio-cultural de procedencia, medido a través de indicador de nivel de instrucción de los padres de niños al final de la primera etapa de EGB.

Según un estudio [97], que por otra parte confirma conclusiones previamente obtenidas, el nivel de instrucción de los padres se relaciona significativamente con la inteligencia, con el razonamiento verbal, numérico y abstracto, con la atención, con los conocimientos y con la capacidad de solución de problemas. Es más discriminativo el nivel de instrucción de la madre que el del padre.

En resumen, el modelo universitario de mejor eficacia predictiva, tomando unas palabras de Wolf [98], lo ofrecen dos clases de información: a) Las medidas de aptitud escolar obtenidas de puntuaciones en tests estandarizados como el ACT, el SCAT y el SAT; y b) Medidas de rendimiento académico en la escuela secundaria usualmente expresado en forma de rango en la high school (HSR) a la hora de la graduación o el promedio acumulativo en dicho nivel (HSGPA).

Dirección del autor: M.^a Angeles González Galán, Departamento de Pedagogía Experimental y Orientación, Universidad a Distancia, 28040 Madrid.

NOTAS

- [1] RODRÍGUEZ ESPINAR, S. (1982) Diagnóstico y predicción en Orientación, *Revista de Educación*, XXX:270, pp. 113-140.
- [2] MERANTE, J. A. (1983) Predicting Student Success in Colleges: what does the research say?, *NAASP Bulletin*, febrero, pp. 41-46.
- [3] RAWLS, J. R. et al. (1969) An investigation of success predictors in Graduate School in Psychology, *Journal of Psychology*, 72, pp. 125-129.
- [4] KOTLER, P. (1980) *Marketing Management Analysis, Planning and Control* (Englewood Cliffs, N. I., Prentice-Hall).
- [5] TOURÓN FIGUEROA, F. J. (1982) Aportación al conocimiento de los alumnos que acceden a la carrera de Ciencias Biológicas en la Universidad de Navarra, Universidad de Navarra, Facultad de Ciencias, Sección de Biológicas, Tesis Doctoral, Pamplona.
- [6] PATTON, B. J. (1958) A Study of drop-outs from the Junior Division of the Louisiana State University, 1953-55, *Dissertation Abstracts*, 19, pp. 484-485.
- [7] BLEDSOE, J. C. (1953) Success of Non-High School Graduate GED Students in three Southern Colleges, *College and University*, 28, pp. 381-388.
- [8] WOLF, J. C. (1983) Tests of General Educational Development as Predictor of 2-Year College Academic Performance, *Measurement and Evaluation in Guidance*, 16:1, pp. 4-12.
- [9] McDONAL, J. F. y McPHERSON, M. S. (1975) High School type, sex, and socio-economic factors as predictors of the academic achievement of University students, *Educational and Psychological Measurement*, 35:4, pp. 929-933.
- WILEMAN, S. et al. (1981) Factors influencing success in beginning Computer Science Course, *Journal of Educational Research*, 74:4, pp. 223-226.
- MALSTROM, E. M. et al. (1984) Predicting academic success in engineering Graduate Programs, *Engineering Education*, 74:4, pp. 232-234.
- [10] WEITZ, H. y COLVER, R. M. (1959) The relationship between the Educational Goals and the Academic Performance of women, a confirmation, *Educational and Psychological Measurement*, 19, pp. 373-380.
- [11] HOOD, A. B. (1957) Certain Non-intellectual factors related to Student Attrition at Cornell University, *Dissertation Abstracts*, 17, p. 2.919.

- [12] WEITZ, H. y WILKINSON, H. J. (1957) The relationship between certain Non-Intellective Factors and Academic Success in College, *Journal of Counseling Psychology*, 4, pp. 54-60.
- [13] HOOD, A. B. (1956), o.c.
- [14] DALTON, S. (1976) A decline in the predictive validity of the SAT and the High School Achievement, *Educational and Psychological Measurement*, 36:2, pp. 445-448.
- [15] NORD, W. R. et al. (1974) Locus of control and aptitude test scores as predictors of academic achievement, *Journal of Educational Psychology*, 66:6, pp. 956-961.
- [16] MAY, R. J. et al. (1977) The validity of seven easily obtainable economic and demographic predictors of achievement test performance, *Educational and Psychological Measurement*, 37, pp. 1.017-1.022.
- [17] CARNEY, M. y GEIS, L. (1981) Reading Ability, academic performance, and College Attrition, *Journal of College Student Personnel*, 22:1, pp. 55-59.
- [18] PETERSEN, A. C. et al. (1982) Sex differences, en MITZEL, H. E. (Ed.) *Encyclopedia of educational research*, tomo IV (New York, Mc Millan).
- [19] MALSTROM, E. M. et al. (1984), o.c.
- [20] MAY, R. J. et al. (1977), o.c.
- [21] MALSTROM, E. M. et al. (1984), o.c.
- [22] McDONALD, J. F. y McPHERSON, M. S. (1975), o.c.
- [23] MUKHERJEE, C. (1958) Characteristics of Honor Graduates of the University of Nebraska, *Dissertation Abstracts*, 18, pp. 499-500.
- [24] CARTER, H. L. J. y MCGINNIS, D. G. (1952) Some factors which differentiate College Freshmen having lowest and highest Point-hour-ratios, *Journal of Educational Research*, 46, pp. 219-226.
- [25] GARCÍA LLAMAS, J. L. (1985) *El rendimiento del alumno de la U.N.E.D.* (Madrid, Universidad Nacional de Educación a Distancia, Departamento de Pedagogía Experimental y Orientación).
- [26] McDONALD y McPHERSON (1975), o.c.
- [28] MAY, R. J. et al. (1977), o.c.
- [29] McDONALD, J. F. y McPHERSON, M. S. (1975), o.c.
- [30] SHUNNEY, A. M. (1956) Academic success of public and private school students in Randolph-Macon Women's College: I. The Freshman Year, *Journal of Educational Research*, 49, pp. 481-492.
- [31] COLEMAN, J. S. et al. (1982) *High School Achievement: Public, Catholic, and Private Schools Compared* (New York, Basic Books).
- [32] DEBOER, G. E. (1983) The importance of Freshman Student's Perceptions of the Factors Responsible for First-term Academic Performance, *Journal of College Student Personnel*, July, pp. 344-349.
- [33] MALSTROM, E. M. et al. (1984), o.c.
- [34] McDONALD, J. F. y McPHERSON, M. S. (1975), o.c.
MALSTROM, E. M. et al. (1984), o.c.
- [35] DEBOER, G. E. (1983), o.c.
- [36] WATKINS, D. (1979) Prediction of University Success: A Follow-up Study of the 1977 internal intake to the University of New England, *The Australian Journal of Education*, 23:3, pp. 301-303.
- [37] CARNEY, M. y GEIS, L. (1981), o.c.
- [38] GARCÍA LLAMAS, J. L. (1985), o.c.
- [39] DEBOER, G. E. (1983), o.c.
- [40] WATKINS, D. (1979), o.c.
- [41] GARCÍA LLAMAS, J. L. (1985), o.c.
- [42] FREDRICK, W. C. y WALBERG, H. J. (1980) Learning as a function of time, *Journal of Educational Research*, 73, pp. 183-194.
- [43] Ibidem.
- [44] LÓPEZ, E. (1982) Asistencia a clase y rendimiento, *Revista Española de Pedagogía*, XL:155, pp. 95-101.
- [45] CARROLL, J. B. (1963) A model of school learning, *Teachers College Record*, 64, pp. 723-733.

- [46] BLOCK, J. H. et al. (1979) *Cómo aprender para lograr el dominio de lo aprendido (Mastery learning)* (Buenos Aires, El Ateneo).
En especial: CARROLL, J. B. (1963), o.c., cap. 3.
- [47] ESCUDERO ESCORZA, T. (1981) Selectividad y rendimiento académico de los universitarios. Condicionantes psicológicos, sociológicos y educacionales (Zaragoza, Instituto de Ciencias de la Educación).
TOURÓN FIGUEROA, F. J. (1982), o.c.
- [48] GARCÍA LLAMAS, J. L. (1985), o.c.
- [49] WOLF, J. C. (1983), o.c.
- [50] TROUTMAN, J. G. (1978) Cognitive predictors of final grades in Finite Mathematics, *Educational and Psychological Measurement*, 38, pp. 401-404.
- [53] GUSSETT, J. C. (1974) College Entrance Examination Board Scholastic Aptitude Test Scores as a predictor for College Freshman mathematics Grades, *Educational and Psychological Measurement*, 34, pp. 953-955.
- [54] CHISSOM, B. S. y LAINER, D. (1975) Prediction of first quarter Freshman GPA using SAT Scores and school Grades, *Educational and Psychological Measurement*, 35, pp. 461-463.
- [55] LARSON, J. R. y SCONTRINO, M. P. (1976) The consistency of high school grade point average and of the verbal and mathematical portion of the Scholastic Aptitude Test of the College Entrance Examination Board as predictor of College performance: An eight year Study, *Educational and Psychological Measurement*, 36, pp. 439-443.
- [56] NORD, W. R. et al. (1974), o.c.
- [57] JUDY, C. J. (1975) A new look at the high school record as a source of information for predicting College achievement. A final Report. Washington D. C.: Spons Agency-National Institute of Education, Department of Health Education and Welfare. ERIC Doc. Reprod. Service No. ED 105 335.
- [58] TROUTMAN, J. G. (1978), o.c.
- [59] PEDRINI, B. C. y PEDRINI, D. T. (1974) Predictors of College success, Unpublished Report Univ. of Nebraska at Omaha, ERIC Document Reproduction Service No. ED 086 102.
- [60] LARSON, J. R. y SCONTRINO, M. P. (1976), o.c.
- [61] WILEMAN, S. et al. (1981), o.c.
- [62] KIRNAN, J. P. y GEISENGER, K. F. (1981), o.c.
- [63] WATKINS, D. (1979), o.c.
- [64] WILSON, R. C. et al. (1981) The success of high school Diploma and GED equivalency students in vocational programs at Lake City Community College, *GED Research Brief: American Council of Education*, 4, entire issue.
- [65] WOLF, J. C. (1983), o.c.
- [66] ROSCOE, J. T. y HOUSTON, S. R. (1969) The predictive validity of GRE Scores for a doctoral program in Education, *Educational and Psychological Measurement*, 29, pp. 507-509.
- [67] RAWLS, J. R. et al. (1969), o.c.
- [68] GABLE, R. K. et al. (1977) Affective and cognitive correlates of classroom achievement, *Educational and Psychological Measurement*, 37:4, pp. 977-986.
- [69] LEONARDSON, G. R. (1979) The contribution of academic factors in predicting Graduate School success, *College Student Journal*, 13:1, pp. 21-24.
- [70] CARNEY, M. y GEIS, L. (1981), o.c.
- [71] TROUTMAN, J. G. (1978), o.c.
- [72] TYLER, L. E. (1978) *Psicología de las diferencias humanas* (Madrid, Marova).
- [73] GABLE, R. K. et al. (1977), o.c.
- [74] KIRNAN, J. P. y GEISENGER, K. F. (1981), o.c.
- [75] WILEMAN, S. et al. (1981), o.c.
- [76] CARNEY, M. y GEIS, L. (1981), o.c.
- [77] LIVINGSTON, S. A. (1981), o.c.
- [78] GABLE, R. K. et al. (1977), o.c.
- [79] DEBOER, G. E. (1983), o.c.
- [80] GARCÍA LLAMAS, J. L. (1985), o.c.
- [81] CARNEY, M. y GEIS, L. (1981), o.c.

- [82] RAPPAPORT, M. M. y RAPPAPORT, H. (1975) The other half of the expectancy equation: Pygmalion, *Journal of Educational Psychology*, 67, pp. 533-535.
- [83] HAYNES, N. M. y JOHNSON, S. T. (1983) Self-and Teacher Expectancy effects on academic performance of College Students enrolled in an academic reinforcement program, *American Educational Research Journal*, 20:4, pp. 511-516.
- [84] NORD, W. R. et al. (1974), o.c.
- [85] WATKINS, D. (1979), o.c.
- [86] WITKIN, H. A. et al. (1977) Role of the Field-dependent and Field-independent Cognitive Styles in Academic Evolution: A longitudinal Study, *Journal of Educational Psychology*, 69:3, pp. 197-211.
- [87] BLOOM, B. S. (Ed.) (1980) The state of research on selected alterable variables in education, *MESA SEMINAR., Department of Education, University of Chicago*.
- [88] TROUTMAN, J. G. (1978), o.c.
- [89] LEONARDSON, G. R. (1979), o.c., p. 32.
- [90] WATKINS, D. (1979), o.c.
- [91] LIVINGSTON, S. A. (1981), o.c.
- [92] RODRÍGUEZ ESPINAR, S. (1982) Diagnóstico y predicción en Orientación, *Revista de Educación*, XXX:270, pp. 113-140.
- [93] GARCÍA Hoz, V. (1979) Tablas de predicción de rendimiento escolar: Concepto, construcción y uso, *Revista Española de Pedagogía*, XXXVII:146, pp. 3-17.
- [94] RODRÍGUEZ ESPINAR, S. (1982a) *Factores de rendimiento escolar* (Barcelona, Oikos-Tau).
- [95] GIMENO SACRISTÁN, J. (1976) *Autoconcepto, sociabilidad y rendimiento escolar* (Madrid, Incie-Mec).
- [96] GARCÍA Hoz, V. (1982) La orientación, quehacer pedagógico, *Revista de Educación*, XXX, 270, pp. 7-22.
- [97] LÓPEZ, E. (1982a) Instrucción de los padres y desarrollo intelectual de sus hijos, *Bordón*, 241, pp. 67-87.
- [98] WOLF, J. C. (1983), o.c.

BIBLIOGRAFIA

- BLEDSON, J. C. (1953) Success of Non-High School Graduate GED Students in three Southern Colleges, *College and University*, 28, pp. 381-388.
- BLOCK, J. H. et al. (1979) *Cómo aprender para lograr el dominio de lo aprendido* (Mastery learning) (Buenos Aires, El Ateneo).
- BLOOM, B. S. (Ed.) (1980) The state of research on selected alterable variables in education, *Mesa Seminario, Department of Education, University of Chicago*.
- CARNEY, M. y GEIS, L. (1981) Reading Ability, academic performance, and College Attrition, *Journal of College Student Personnel*, vol. 22:1, pp. 55-59.
- CARROL, J. B. (1963) A model of school learning, *Teachers College Record*, 64, pp. 723-733.
- CARTER, H. L. J. y MCGINNIS, D. G. (1952) Some factors which differentiate College Freshmen having lowest and highest Point-hour-ratios, *Journal of Educational Research*, 46, pp. 219-226.
- CHISSOM, B. S. y LAINER, D. (1975) Prediction of first quarter Freshman GPA using SAT Scores and high school Grades, *Educational and Psychological Measurement*, 35, pp. 461-463.
- COLEMAN, J. S. et al. (1982) *High school achievement: Public, Catholic, and Private Schools Compared* (New York, Basic Books).
- DALTON, S. (1976) A decline in the predictive validity of the SAT and the High School Achievement, *Educational and Psychological Measurement*, vol. 36:2, pp. 445-448.
- DEBOER, G. E. (1983) The importance of Freshman Students' Perceptions of the Factors Responsible for First-term Academic Performance, *Journal of College Student Personnel*, July, pp. 344-349.

- ESCUDERO ESCORZA, T. (1981) *Selectividad y rendimiento académico de los universitarios. Condicionantes psicológicos, sociológicos y educacionales* (Zaragoza, Instituto de Ciencias de la Educación).
- FREDRICK, W. C. y WALBERG, H. J. (1980) Learning as a function of time, *Journal of Educational Research*, 73, pp. 183-194.
- GABLE, R. K. et al. (1977) Affective and cognitive correlates of classroom achievement, *Educational and Psychological Measurement*, vol. 37:4, pp. 977-986.
- GARCÍA HOZ, V. (1979) Tablas de predicción de rendimiento escolar: Concepto, construcción y uso, *Revista Española de Pedagogía*, a. XXXVII: 146, pp. 3-17.
- GARCÍA HOZ, V. (1982) La orientación, quehacer pedagógico, *Revista de Educación*, a. XXX:270, pp. 7-22.
- GARCÍA LLAMAS, J. L. (1985) *El rendimiento del alumno de la U.N.E.D.* (Madrid, Universidad Nacional de Educación a Distancia, Departamento de Pedagogía Experimental y Orientación).
- GIMENO SACRISTÁN, J. (1976) *Autoconcepto, sociabilidad y rendimiento escolar* (Madrid, Incie-Mec).
- GUSSETT, J. C. (1974) College Entrance Examination Board Scholastic Aptitude Test Scores as a predictor for College Freshman mathematics Grades, *Educational and Psychological Measurement*, 34, pp. 953-955.
- HAYNES, N. M. y JOHNSON, S. T. (1983) Self-and Teacher Expectancy effects on academic performance of College Students enrolled in an academic reinforcement program, *American Educational Research Journal*, 20:4, pp. 511-516.
- HECHT, I. y STRUM, A. (1974) The self-fulfilling prophecy, an adaptation. Paper presented at the annual meeting of the Northeastern Education Research Association (Ellenville, New York).
- HOOD, A. B. (1957) Certain Non-intellectual factors related to Student Attrition at Cornell University, *Dissertation Abstracts*, 17, p. 2.919.
- JUDY, C. J. (1975) A new look at the high school record as a source of information for predicting College achievement. A final Report. Washington D. C.: Spons Agency-National Institute of Education, Department of Health Education and Welfare. ERIC Doc. Reprod. Service No. ED 105 335.
- KIRNAN, J. P. y GEISENGER, K. F. (1981) The prediction of Graduate School success in Psychology, *Educational and Psychological Measurement*, 41, pp. 815-820.
- KOTLER, P. (1980) *Marketing Management Analysis, Planning and Control* (Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N. P.).
- LARSON, J. R. y SCONTRINO, M. P. (1976) The consistency of high school grade point average and of the verbal and mathematical portion of the Scholastic Aptitude Test of the College Entrance Examination Board as predictor of College performance: An eight year Study, *Educational and Psychological Measurement*, 36, pp. 439-443.
- LAVIN, D. (1965) *The prediction of academic performance* (New York, Russell Sage Foundation).
- LEONARDSON, G. R. (1979) The contribution of academic factors in predicting Graduate School success, *College Student Journal*, 13:1, pp. 21-24.
- LIVINGSTON, S. A. (1981) Non Verbal Communication Tests as predictors of Success in Psychology and Counseling, *Applied Psychological Measurement*, 5:3, pp. 325-331.
- LÓPEZ, E. (1982) Asistencia a clase y rendimiento, *Revista Española de Pedagogía*, XL:155, pp. 95-101.
- (1982a) Instrucción de los padres y desarrollo intelectual de sus hijos, *Bordón*, 241, pp. 67-87.
- MALSTROM, E. M. et al. (1984) Predicting academic success in engineering Graduate Programs, *Engineering Education*, 74:4, pp. 232-234.
- MCDONALD, J. D. y MCPHERSON, M. S. (1975) High school type, sex, and socio-economic factors as predictors of the academic achievement of University students, *Educational and Psychological Measurement*, 35:4, pp. 929-933.
- MAY, R. J. et al. (1977) The validity of seven easily obtainable economic and demographic predictors of achievement test performance, *Educational and Psychological Measurement*, 37, pp. 1.017-1.022.

- MERANTE, J. A. (1983) Predicting Student Success in Colleges: what does the research say?, *NASSP Bulletin*, febrero, pp. 41-46.
- MUKHERJEE, C. (1958) Characteristics of Honor Graduates of the University of Nebraska, *Dissertation Abstracts*, 18, pp. 499-500.
- NORD, W. R. et al. (1974) Locus of control and aptitude test scores as predictors of academic achievement, *Journal of Educational Psychology*, 66:6, pp. 956-961.
- PATTON, B. J. (1958) A Study of drop-outs from the Junior Division of the Louisiana State University, 1953-55, *Dissertation Abstracts*, 19, pp. 484-485.
- PEDRINI, B. C. y PEDRINI, D. T. (1974) Predictors of College success, Unpublished Report, Univ. of Nebraska at Omaha, ERIC Document Reproduction Service No. ED 086 102.
- PETERSEN, A. C. et al. (1982) Sex differences, en MITZEL, H. E. (Ed.) *Encyclopedia of educational research*, tomo IV (Mc Millan).
- RAPPAPORT, M. M. y RAPPAPORT, H. (1975) The other half of the expectancy equation: Pygmalion, *Journal of Educational Psychology*, 67, pp. 533-535.
- RAWLS, J. R. et al. (1969) An investigation of success predictors in Graduate School in Psychology, *Journal of Psychology*, 72, pp. 125-129.
- RODRÍGUEZ ESPINAR, S. (1982) Diagnóstico y predicción en Orientación, *Revista de Educación*, XXX:270, pp. 113-140.
- (1982a) *Factores de rendimiento escolar* (Barcelona, Oikos-Tau).
- ROSCOE, J. T. y HOUSTON, S. R. (1969) The predictive validity of GRE Scores for a doctoral program in Education, *Educational and Psychological Measurement*, 29, pp. 507-509.
- SHUNNEY, A. M. (1956) Academic success of public and private school students in Randolph-Macon Women's College: I. The Freshman Year, *Journal of Educational Research*, 49, pp. 481-492.
- TOURON FIGUEROA, F. J. (1982) Aportación al conocimiento de los alumnos que acceden a la carrera de Ciencias Biológicas en la Universidad de Navarra. Universidad de Navarra, Facultad de Ciencias, Sección de Biológicas, Tesis Doctoral, Pamplona.
- (1982a) La predicción del rendimiento académico de los alumnos universitarios: Algunas implicaciones pedagógicas, *Educação e Seleçao*, 6, jul.-dez., pp. 49-62.
- (1984) *Factores del rendimiento académico en la Universidad* (Pamplona, EUNSA).
- TROUTMAN, J. G. (1978) Cognitive predictors of final grades in Finite Mathematics, *Educational and Psychological Measurement*, 38, pp. 401-404.
- TYLER, L. E. (1978) *Psicología de las diferencias humanas* (Madrid, Marova).
- WALBERG, H. J. y FREDRIK, W. C. (1982) Instructional time and learning, en MITZEL, H. E. (Ed.) *Encyclopedia of Educational Research*, pp. 917-924 (McMillan).
- WATKINS, D. (1979) Prediction of University Success: A Follow-up Study of the 1977 internal intake to the University of New England, *The Australian Journal of Education*, 23:3, pp. 301-303.
- WEITZ, H. y COLVER, R. M. (1959) The relationship between the Educational Goals and the Academic Performance of women, a confirmation, *Educational and Psychological Measurement*, 19, pp. 373-380.
- WEITZ, H. y WILKINSON, H. J. (1957) The relationship between certain Non-intellective Factors and Academic Success in College, *Journal of Counseling Psychology*, 4, pp. 54-60.
- WILEMAN, S. et al. (1981) Factors influencing success in beginning Computer Science Course, *Journal of Educational Research*, 74:4, pp. 223-226.
- WILSON, R. C. et al. (1981) The success of high school Diploma and GED equivalency students in vocational programs at Lake City Community College, *GED Research Brief: American Council of Education*, 4, entire issue.
- WITKIN, H. A. et al. (1977) Role of the Field-dependent and Field-independent Cognitive Styles in Academic Evolution: A longitudinal Study, *Journal of Educational Psychology*, 69:3, pp. 197-211.
- WOLF, J. C. (1983) Tests of General Educational Development as Predictor of 2-Year College Academic Performance, *Measurement and Evaluation in Guidance*, 16:1, pp. 4-12.

SUMARIO: Una buena predicción, dirigida a la previsión de rendimientos inadecuados, posibilita la mejora de la acción educativa. En una buena predicción intervienen gran cantidad de variables y es necesario conocer su fuerza relativa. Todas ellas deben ser estudiadas y tenidas en cuenta con relación a la influencia que puedan ejercer en la predicción del rendimiento.

El modelo de mejor eficacia predictiva lo ofrecen dos clases de información: las medidas de aptitud escolar obtenidas de puntuaciones en tests standarizados y las medidas de rendimiento académico en la escuela secundaria.

Descriptores: University teaching, prediction, Academic efficiency.