

### Validez predictiva del Examen de Habilidades y Conocimientos Básicos (EXHCOBA)

Felipe Tirado\*, Eduardo Backhoff,\*\* Norma Larrazolo,\*\*\* y Martín Rosas\*\*\*\*

#### **Resumen:**

*En este artículo se reportan los resultados de un estudio sobre la validez predictiva del Examen de Habilidades y Conocimientos Básicos (EXHCOBA). La investigación se realizó con 3 mil 37 estudiantes de tiempo completo, que ingresaron en 1994 a la Universidad Autónoma de Baja California (UABC). El trabajo se efectuó en forma retrospectiva y prospectiva, correlacionando los resultados del examen con el promedio de calificaciones del bachillerato y del primer año universitario, respectivamente. También se estudiaron las correlaciones entre las calificaciones del nivel medio superior y las del superior. Los resultados señalan que el EXHCOBA es un buen predictor del éxito escolar universitario, hallándose diferencias significativas entre el valor predictivo de los distintos componentes del examen y el de la prueba según el área de conocimientos que cursan los estudiantes. Se concluye analizando el problema de la validación de una prueba de selección y se da una serie de recomendaciones para mejorar su validez.*

#### **Abstract:**

*This paper reports the results of a study made on the predictable value of the Skills and Basic Knowledge Examination (EXHCOBA). The investigation was made with 337 full-time students who had registered in 1994, in the Universidad Autónoma de Baja California (UABC). The enquiry was done in a retrospective and prospective way, correlating the results of the exams with the average grades of high school and the first year at university level respectively. The correlations between grades achieved by medium high level students and students of high level, were also studied. The results of the study indicated that the EXHCOBA is a reliable predictor of academic success. Significant differences were found between the predictable value of the diverse components of the examination and the predictable value of the test depending on the subject of study followed by the students. The article concludes with an analysis of the problem of validating a selection test, and offers a series of suggestions to improve its validity.*

#### **Introducción**

Es importante señalar, aunque sea de manera abreviada, un contexto que permita configurar el significado de la validez de los instrumentos de selección que se utilizan en los escenarios educativos. En las Instituciones de Educación Superior (IES) de los llamados países industrializados, es común que se utilicen evaluaciones bien diseñadas y validadas para propósitos de admisión. En Estados Unidos, por ejemplo, prácticamente en todas las IES se utiliza el *Scholastic Aptitude Test* (SAT) para ingresar a la licenciatura, el *Graduate Record Examination* (GRE) para el posgrado y el *Test of English as a Foreign Language* (TOEFL) para acreditar el

---

\* Director de la ENEP Iztacala/UNAM. C.E: ftirado@servidor.unam.mx

\*\* Director del Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo (IIDE) UABC.

\*\*\* Investigadora del IIDE-UABC.

\*\*\*\* Ayudante de investigador del IIDE-UABC.

conocimiento del inglés como segundo idioma.

En los países en desarrollo, la mayoría de las evaluaciones que se utilizan con propósitos de admisión, se desarrollan de manera no muy rigurosa, y son raros los casos en que éstas se sujetan a alguna prueba empírica de validez. Por ejemplo en México, hasta hace muy poco tiempo, cada IES pública utilizaba sus propios instrumentos de admisión, sin que éstos estuvieran validados. Con la creación del Centro Nacional para la Evaluación de la Educación Superior (CENEVAL) y el desarrollo de pruebas profesionalmente elaboradas, como el Examen de Habilidades y Conocimientos Básicos (EXHCOBA), esta situación empieza a cambiar en nuestro país.

### ***De la validez de una prueba***

Un aspecto crucial de todo instrumento de evaluación es probar que evalúa lo que pretende. Este problema se conoce en la literatura especializada de la psicometría como el de la validez de una prueba.

Magnusson (1969) define la validez de un método como la exactitud con que pueden hacerse medidas significativas y adecuadas con él, en el sentido que midan realmente los rasgos que se pretenden. Woolfolk (1996) define la validez como el grado en que una prueba mide lo que se espera que mida. El College Board (1991) señala que la validez predictiva indica el grado hasta el cual las puntuaciones de una prueba pueden predecir un criterio, la que se expresa como un coeficiente de correlación entre la variante predictiva y la variante criterio. Para Silva (1992) la validez predictiva indica el grado de certeza con que se pueden predecir algunas características medidas a partir del instrumento de la escala, lo que se logra utilizando un criterio externo. Thorndike y Hagen (1996) definen a la validez predictiva como la correlación entre las puntuaciones de una prueba y una medida de criterio adecuada.

Resulta obvio que una prueba debe medir o evaluar lo que pretende, sin embargo esto no siempre ocurre en los exámenes educativos. Lograr que una prueba tenga altos índices de validez no es una tarea fácil de alcanzar.

Al estimar la validez de un instrumento de evaluación, se precisan los alcances y limitaciones de la prueba. Esto permite interpretar los resultados y tomar decisiones en forma ponderada. Cronbach y Muhl (citados por Foster y Cone, 1995) se refieren a la validez como el indicador que describe el significado de las calificaciones de un instrumento o procedimiento de evaluación.

El problema más complejo, para validar una prueba, estriba en la posibilidad de contar con otros medios que nos permitan evaluar la efectividad de la misma. Pongamos un ejemplo, si se desea apreciar qué tan buen vendedor podrá llegar a ser una persona cuando va ser contratada, se puede hacer un examen de habilidades de ventas; éste será válido si llega a diferenciar con la debida antelación, y de manera acertada, a las personas que logran ser buenas y malas vendedoras en la práctica profesional. Por ello un procedimiento tradicional para validar una prueba es su valor predictivo, es decir, qué tan adecuada es su predicción en torno a la ejecución que las personas tendrán en un área determinada de habilidades o conocimientos.

En nuestro ejemplo del vendedor, se antoja como un indicador irrefutable de validez la relación, o correlación, de los puntajes de la prueba con los niveles reales de ventas alcanzados por las personas que fueron evaluadas. De tal manera que si salieron con un puntaje alto, se espera que obtengan buenos niveles de ventas y si obtuvo una pobre ejecución, es de esperarse que sus ventas sean bajas o nulas.

Si bien es cierto que esta correlación (puntaje en la prueba *versus* niveles de ventas) constituye, aparentemente, un magnífico indicador de la validez de la prueba, esto no es necesariamente cierto. Por ejemplo, podría ocurrir que un vendedor obtenga puntajes bajos y ya en la práctica logre muy buenas ventas y esto, a su vez, no sea porque la prueba no está operando de manera

acertada. Podría ser que las ventas exitosas no se deban a la habilidad personal, sino a otros factores, tales como que se le otorgara una cartera de clientes ya consolidados, que hiciera pocas ventas pero de grandes volúmenes, que atendiera una zona particularmente favorable, que promoviera productos que tienen gran demanda, entre otras posibilidades.

El ejemplo anterior nos muestra que el sentido común, o la lógica simple, no es suficiente para saber si una prueba es válida o no. Por esto, la construcción y validación de pruebas es una tarea muy laboriosa y especializada, aspecto que se debe tener en cuenta al analizar e interpretar los resultados que se obtengan con un instrumento de evaluación.

### ***De los exámenes de selección***

Si bien es cierto que todas las personas tienen el derecho a la educación y, por lo mismo, deben contar con la oportunidad para formarse en los centros educativos; también lo es que este derecho tiene límites, ya que no se puede permitir que se desperdicien las oportunidades de educación que se brindan a la población, ni se puede pretender que todas las personas obtengan los más altos grados de especialización en una universidad. Esto es aún más importante cuando se trata de países con escasos recursos, como el nuestro, que tienen limitados medios y por lo mismo no llegan a satisfacer la demanda educativa. El problema no se reduce a que no hay escuelas, sino que tampoco hay profesores formados en el número deseado, ni recursos para abrir los lugares suficientes para atender a toda la población que aspira a tener acceso a la educación.

Hay otro problema que acentúa el antes referido; éste es que la demanda no es homogénea, ya que se solicita el ingreso de manera mucho más acentuada en carreras profesionales de ejercicio liberal como medicina, derecho o contaduría; que en algunas de corte estrictamente científico, tecnológico, o humanista; como física, agronomía o filosofía. Además, las solicitudes tampoco son equilibradas con la oferta de las diferentes universidades, generándose fenómenos de una sobredemanda en ciertas instituciones, que rebasa con mucho su capacidad de inscripción.

Todo esto hace que sea necesaria la selección de los diferentes aspirantes a ingresar a las instituciones de educación superior. Problema que no es privativo de México, sino que ocurre en las mejores universidades de todo el mundo. Ante esta problemática se hace imprescindible el que se pueda contar con los procedimientos más adecuados que permitan hacer el proceso de selección más razonable y justo posible.

Una parte sustantiva de ese proceso está en poder evaluar las habilidades y conocimientos adquiridos por los estudiantes que desean ingresar a una institución de educación. Teniendo una buena evaluación, se pueden ofrecer oportunidades a los aspirantes que prometen tener más posibilidades de éxito en sus estudios; lo que no es fácil de precisar, pero sí necesario. Para ello, se requiere desarrollar instrumentos de evaluación que estén contruidos de la mejor manera posible y que podamos tener indicadores de su efectividad, es decir de su validez y confiabilidad. De aquí que el aspecto de la validez en el campo de las pruebas escolares, para valorar la ejecución de un estudiante, es un asunto de suma importancia.

Una manera de evaluar la validez de una prueba de rendimiento o aprovechamiento escolar es observando su potencialidad predictiva, es decir, qué tanto puede predecir la ejecución escolar futura de los estudiantes. En un sentido general, este término se usa para referir relaciones funcionales entre un instrumento y diversos eventos que ocurren antes, durante y después de que ha sido aplicado (APA, AERA, NCME, 1985).

### ***De la validez predictiva de los exámenes de selección***

Como ya se dijo, para poder validar un instrumento de evaluación se requiere medir el mismo fenómeno con un método independiente, ya probado, y comparar la relación de ambos resultados.

Un buen indicador para validar exámenes de selección, o rendimiento académico, es su

correspondencia con las calificaciones de los estudiantes en grados anteriores (por ejemplo, el promedio del bachillerato), o su correspondencia con las calificaciones en grados posteriores (el promedio que se obtiene en el primer semestre o año escolar). Así, se puede apreciar que la validez predictiva de un instrumento se logra al comparar en dos direcciones: una de manera retrospectiva y otra de manera prospectiva (Cronbach, 1990).

Tanto los resultados de una prueba de conocimientos, como los promedios de un ciclo escolar, son apreciaciones que se traducen a un sistema numérico en una escala ordinal, en la que se asume que aquellos que alcanzan los valores más altos, tienen una mejor ejecución que los que obtienen los más bajos. Aunque esto no es así necesariamente, ya que hay muchos factores de invalidez que pueden incidir en la determinación de una calificación y que no se corresponde a los atributos que se desean medir. Por ejemplo, pueden influir de manera determinante aspectos como la fatiga, el estado de salud, la comprensión o seguimiento inapropiado de las instrucciones para resolver un examen. De manera análoga, el promedio de escolaridad puede estar alterado por situaciones que no corresponden a lo que pretende indicar, como la simpatía o belleza de una estudiante, que pueden ser factores de invalidación, al no medir lo que se desea medir, en este caso el aprovechamiento escolar.

Una forma para evaluar la predictibilidad de una prueba, o examen, es a través de los análisis de correlación. Trent y Leland (1968) definen la correlación como la relación que existe entre los valores de dos o más mediciones, o la correspondencia entre ellas (por ejemplo, las calificaciones de un examen de selección con los promedios escolares). Esta relación se expresa matemáticamente con un valor que va del -1 al +1. Los valores positivos cercanos al +1 indican una correlación alta positiva, lo que implica que a valores altos en una medida, también son altos en la otra, lo que ocurre de igual manera con los intermedios y bajos. Una correlación perfecta de +1 es prácticamente imposible de obtener, al menos en fenómenos sociales, como es el caso de los exámenes de admisión y las calificaciones escolares.

Las correlaciones con valores iguales a cero o cercanos a este número, indican que no hay ninguna relación entre las mediciones que se están comparando y, por lo mismo, se puede asumir que no se relacionan ni hay interdependencia. Esto sucede porque ambas medidas no evalúan el mismo fenómeno o porque alguna de ellas no es válida.

Cuando los valores de una correlación son significativamente menores a cero, hasta llegar a -1, indican que ella es negativa, es decir que los valores de una variable son inversamente proporcionales a la otra con la que se está comparando. Utilizando un ejemplo escolar, una correlación negativa se daría si los estudiantes que obtienen altas calificaciones en un examen de selección adquieren bajos promedios escolares y, al contrario, los que obtienen bajas calificaciones en el examen logran altos promedios escolares. Una contradicción de esta magnitud entre las calificaciones, hace evidente que uno o los dos procedimientos son inválidos.

Para tener una mejor apreciación de lo que significan los valores en una correlación, pondremos tres ejemplos hipotéticos. Supongamos que un grupo de 100 alumnos presenta un examen de admisión y al año consultamos el promedio de calificaciones escolares que obtuvieron. Imaginemos que en ambas evaluaciones se usa una escala que va del 0 al 100. Presumamos que en el examen de admisión el 10% inferior obtuvo sólo 10 aciertos, el siguiente 10% obtuvo 20 y, así sucesivamente, hasta llegar al 10% superior que obtuvo las calificaciones más altas con 100 aciertos, como se muestra en la tabla 1 en el primero y segundo ejemplos.

Si correlacionamos el examen de ingreso con los promedios escolares alcanzados a un año de haber ingresado y obtenemos una inconsistencia tal como la que se presenta en el primer ejemplo, en la que el 10% de los que obtuvieron las calificaciones más bajas en el examen de admisión, tuvieran los promedios más altos, la correlación sería de + 0.536; pero si además, como se presenta en el segundo ejemplo, el 10% de los que alcanzaron las mejores calificaciones en el examen de admisión, hubieran obtenido los peores promedios, la correlación tendría un valor de + 0.018, es decir, que tal incongruencia entre el 10% inferior y 10% superior conduce a un valor

que prácticamente es cero y, por lo tanto, se asume que no hay correspondencia. Adviértase que esto es así, aunque el 80% restante hubieran adquirido exactamente la misma calificación en el examen y en su promedio anual.

**Tabla 1**  
**Ejemplos hipotéticos de correlación entre dos mediciones**

| 1º ejemplo                 |                                   |                                | 2º ejemplo                 |                                   |                                | 3º ejemplo                 |                                   |                                |
|----------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| Sujetos                    | Aciertos en el examen de admisión | Promedio escolar al primer año | Sujetos                    | Aciertos en el examen de admisión | Promedio escolar al primer año | Sujetos                    | Aciertos en el examen de admisión | Promedio escolar al primer año |
| 10                         | 10                                | <b>100</b>                     | 10                         | 10                                | <b>100</b>                     | <b>15</b>                  | 10                                | <b>50</b>                      |
| 10                         | 20                                | 20                             | 10                         | 20                                | 20                             | <b>5</b>                   | 20                                | 20                             |
| 10                         | 30                                | 30                             | 10                         | 30                                | 30                             | 10                         | 30                                | 30                             |
| 10                         | 40                                | 40                             | 10                         | 40                                | 40                             | 10                         | 40                                | 40                             |
| 10                         | 50                                | 50                             | 10                         | 50                                | 50                             | 10                         | 50                                | 50                             |
| 10                         | 60                                | 60                             | 10                         | 60                                | 60                             | 10                         | 60                                | 60                             |
| 10                         | 70                                | 70                             | 10                         | 70                                | 70                             | 10                         | 70                                | 70                             |
| 10                         | 80                                | 80                             | 10                         | 80                                | 80                             | 10                         | 80                                | 80                             |
| 10                         | 90                                | 90                             | 10                         | 90                                | 90                             | <b>5</b>                   | 90                                | <b>90</b>                      |
| 10                         | 100                               | 100                            | 10                         | 100                               | 10                             | <b>15</b>                  | 100                               | <b>50</b>                      |
| Correlación = <b>0.536</b> |                                   |                                | Correlación = <b>0.018</b> |                                   |                                | Correlación = <b>0.582</b> |                                   |                                |

Supongamos ahora, en un tercer ejemplo, que el 15% de los que obtuvieron las notas más bajas, así como el 15% de los que alcanzaron las más altas en el examen de admisión, obtienen promedios intermedios de 50 puntos. Esta inconsistencia haría que el valor de la correlación sea de + 0.582; aunque el 70% de la población hubiera obtenido puntualmente la misma calificación en su examen de admisión y en su promedio anual de calificaciones.

Por lo anteriormente expuesto, se puede observar que no es fácil obtener valores altos en una correlación. En este sentido, Nunnally (1994) menciona que en estudios de predicción es razonable esperar correlaciones modestas que van del + 0.30 al + 0.40.

Trent y Leland (1968), en una revisión de estudios de predictibilidad, mencionan que en términos del coeficiente de correlación ( $r$ ), los promedios de calificaciones de la preparatoria se aproximan a 0.55 en relación con la ejecución del primer año universitario. Las pruebas de logro y de aptitud escolar promedian cerca de 0.50; el promedio de las pruebas de inteligencia tienen un índice de co-relación de 0.45; mientras que las de aptitudes especiales correlacionan muy rara vez por encima de 0.30. Asimismo, señalan que la precisión en la predictibilidad puede mejorar si se utilizan varias medidas simultáneamente. Cuando las pruebas de logro escolar se combinan con el promedio general de la preparatoria, la correlación es de 0.60 a 0.65. Lo mismo es válido si los resultados de las pruebas de aptitud escolar se combinan con el promedio de la preparatoria. Sin embargo, cuando los tres tipos de medidas se combinan, la correlación no mejora mucho. Este resultado se puede explicar por el alto grado de superposición (medición de las mismas características) entre las pruebas de logro y las de aptitud escolar.

#### **Estudio de validez predictiva del EXHCOBA**

Como ya se advirtió, el propósito de este trabajo es reportar los resultados de las pruebas de validez predictiva del Examen de Habilidades y Conocimientos Básicos (EXHCOBA), el que se ha utilizado, desde 1992, en la selección de estudiantes de nuevo ingreso, en la Universidad Autónoma de Baja California.

Este examen se desarrolló con el propósito de seleccionar a los mejores estudiantes que aspiran a ingresar al nivel de educación superior, y parte del supuesto que puede pronosticar el rendimiento escolar de los alumnos en el primer año de estudios. El EXHCOBA tiene una estructura integrada por tres secciones. En la primera se exploran habilidades básicas que se adquieren en la primaria; en la segunda se evalúan conocimientos que se aprenden en la secundaria; y en la tercera sección se miden conocimientos básicos del bachillerato, que se requieren en la especialidad que el aspirante vaya a cursar en sus estudios universitarios.

El EXHCOBA se diseñó con la idea de superar los exámenes tradicionales de admisión y ubicación que generalmente se suelen utilizar en las instituciones de educación superior mexicanas, transformando el proceso al excluir la evaluación de conocimiento específicos y puntuales, que habitualmente tienen un carácter puramente memorístico, por un énfasis en el nivel taxonómico de comprensión y aplicación del aprendizaje. Se elaboró con la idea de medir el grado en que el estudiante comprende los conceptos escolares básicos y maneja las habilidades que le permiten integrar nuevos conocimientos.

Este examen posee indicadores de validez interna, confiabilidad y discriminación bastante aceptables. Su validez de contenido se ha reportado en un par de artículos y su nivel de confiabilidad (Alfa de Cronbach), para las secciones que se reportan en este estudio, son del orden de 0.89 en promedio, lo cual representa un puntaje muy elevado, si se considera que el valor más alto posible es de uno. Los índices de discriminación, obtenidos con el sistema KALT, que es el mismo programa que utiliza el CENEVAL para valorar el poder discriminativo de sus reactivos, indican que en promedio la relación discriminativa es del orden de 1.5, lo que significa en términos numéricos un valor muy alto, ya que en el parámetro de referencia, el valor de uno es considerado como aceptable. Una descripción más detallada del examen se puede encontrar en tres artículos publicados (Backhoff y Tirado, 1992; 1993; 1994).

### *Procedimiento*

Se analizaron los resultados del examen que presentaron los estudiantes inscritos en la UABC en el ciclo escolar 1994-1995, que fue de 4 mil 650 alumnos. En el procedimiento se usó la prueba de Pearson, correlacionando las calificaciones que obtuvieron en el examen de admisión, durante el primer semestre, el primer año de estudios y los promedios que habían obtenido en el bachillerato. A continuación se presentan los resultados obtenidos.

### *Resultados*

#### Primero *versus* segundo semestres universitarios

Para darse cuenta de los valores predictivos que pueden tener los pro-medios escolares en el ámbito universitario, se hicieron las correlaciones de los obtenidos al término del primer semestre con los del segundo.

El valor de esta correlación fue de +0.37, que se puede tomar como referente básico, ya que es de esperar que las calificaciones promedio que alcanzan los alumnos en sus estudios universitarios en el primer semestre, comparadas con las del segundo, deberían ser muy similares, pues se trata de los mismos alumnos (por lo tanto que tienen condiciones iguales: equivalente nivel de inteligencia, condiciones socioeconómicas, y semejante responsabilidad y dedicación para con sus estudios), que además se trata de disciplinas similares y más o menos de profesores semejantes. Sin embargo, esta correlación no es muy alta, a pesar de tener muchos factores más o menos estables. Esto hace ver que las calificaciones escolares no son buenas predictoras de sí mismas, dato por demás importante para reflexionar en torno a su significado.

Al analizar con más cuidado la correspondencia entre calificaciones del primer semestre con el segundo, apreciamos que los alumnos que no se dedican de tiempo completo a sus estudios

obtienen calificaciones promedio menos estables. Por ello se decidió desagregar de la base de datos a los estudiantes que cursaron tres o menos asignaturas al semestre, manteniendo sólo a aquellos alumnos que se dedican de tiempo completo a sus estudios.

Al correlacionar nuevamente las calificaciones promedio del primer semestre con las del segundo, pero ahora considerando sólo a los que estudiaron en ambos semestres cuatro o más asignaturas, la correlación subió significativamente a +0.45, de tal manera que al considerar sólo las calificaciones de esta población, se observa que puede ser un mejor predictor el promedio del primer semestre para el segundo. Dado el beneficio que se obtiene considerando sólo los casos de los estudiantes más estables (los que se dedican a estudiar de tiempo completo), se decidió procesar con esta población todos los análisis que a continuación se reportan, descartando a los que no cubrieron el requisito de tiempo completo. De este modo la muestra quedó conforma por 3 mil 37 estudiantes, número que constituye la población (N) base de este estudio.

Para conocer con más detalle la estabilidad o congruencia de las diferencias entre las calificaciones promedio obtenidas en los dos primeros semestre, se realizaron las correlaciones tomando en cuenta las áreas de conocimiento que cursaban los estudiantes, de acuerdo con la agrupación que utiliza la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES). Los resultados se presentan en la tabla 2.

**Tabla 2**  
**Correlaciones de las calificaciones del primero con el segundo semestres escolares universitarios**

| Areas                        | N    | 1° vs 2° Sem |
|------------------------------|------|--------------|
| General                      | 3037 | + 0.45       |
| 1. Económico-administrativas | 1336 | + 0.43       |
| 2. Químico-biológicas        | 57   | + 0.60       |
| 3. Salud                     | 322  | + 0.42       |
| 4. Ingenierías               | 678  | + 0.33       |
| 5. Físico-matemáticas        | 135  | + 0.55       |
| 6. Humanidades               | 303  | + 0.42       |
| 7. Ciencias sociales         | 198  | + 0.56       |

En la tabla 2 se puede apreciar que las correlaciones cambian significativamente de acuerdo con las áreas de conocimiento de que se trate. Nótese que en el área de químico biológicas fue significativamente más alta que el promedio general (+0.45), en cambio en las ingeniarías ésta fue significativamente más baja.

Aunque no investigamos las causas de estas diferencias, es lógico suponer que se relacionan con los planes de estudio, o el grado en que las materias del primer semestre se asemejan a las del segundo.

#### EXHCOBA versus calificaciones universitarias

El siguiente análisis que corrimos, fue comparar las calificaciones promedio obtenidas en el EXHCOBA, con las que adquirieron los 3 mil 37 estudiantes al término del primero y segundo semestres escolares. Las correlaciones fueron de +0.39 con respecto al primer semestre, y de +0.41 con el promedio anual de calificaciones. Aquí resulta interesante observar que el EXHCOBA operó como mejor predictor al año y no al primer semestre, lo que pudiera explicarse, por ser más estable la ejecución escolar de los estudiantes en ese plazo.

También debe destacarse que el EXHCOBA resultó, prácticamente, ser tan buen predictor del desempeño escolar a un año, como el mismo promedio de escolaridad al primer semestre, ya que éste correlacionó +0.45 y el examen +0.41.

Para verificar la falta de estabilidad, y por lo mismo la baja predictibilidad, de la ejecución de los alumnos que no se dedican de tiempo completo a estudiar, es decir de aquellos que cursaron tres o menos materias al semestre, hicimos las correlaciones entre los resultados obtenidos en el EXHCOBA y las calificaciones al primer semestre y año escolar, obteniendo que éstas llegan a ser *¡negativas!*, de -0.17 y -0.07 respectivamente. Estos resultados confirman la inconsistencia en la ejecución de estos alumnos, y por lo mismo se reafirma la pertinencia de no considerarlos en las pruebas de validación. De igual modo, al correlacionar los promedios de calificaciones que obtuvieron los que no son de tiempo completo, en el primero y segundo semestres, encontramos que ésta fue muy baja (+0.26), valor equivalente al 42% menor a la que obtuvieron los alumnos de tiempo completo.

Como se mencionó en la introducción de este reporte, el EXHCOBA se compone de tres secciones, que son: habilidades y conocimientos básicos y conocimientos básicos de especialidad. El primer nivel son preguntas que se espera podrían responder correctamente alumnos de primaria; el segundo, para los de secundaria; y el tercero, para estudiantes de bachillerato. Cada uno de los niveles explora diferentes áreas, en el primero se examinan habilidades básicas en el manejo de lengua y aritmética elemental, en el segundo conocimientos básicos de español, matemáticas, ciencias naturales y sociales; y en el tercero, se evalúan tres áreas de conocimientos básicos directamente relacionados con la especialidad que el aspirante desea cursar en la universidad. Las tres áreas que debe contestar el candidato, se seleccionan de acuerdo con la carrera universitaria que desea cursar, del siguiente grupo de disciplinas: estadística, cálculo, física, química, biología, lenguaje, humanidades, ciencias sociales y económico-administrativas.

Dada la composición estructural de la prueba, resulta interesante analizar el comportamiento diferencial de sus distintos componentes, de tal manera que se pueda valorar cómo están contribuyendo las diferentes secciones del examen en su poder predictivo. Para esto se correlacionó la calificación adquirida en los diferentes componentes con las promedio obtenidas al primer semestre y al primer año de estudios universitarios. De este análisis se desprende la tabla 3 de resultados.

Se debe apreciar que la población estudiada (N) no es igual en las nueve partes que componen la sección de conocimientos de especialidad, porque ésta varía de acuerdo con el número de estudiantes que presentaron esa sección del examen, la cual depende de la carrera universitaria que deseaban cursar.



**Tabla 3**  
**Correlaciones de los componentes del EXHCOBA**  
**con calificaciones universitarias**

|                                       | <b>EXHCOBA Secciones</b>  | <b>N</b> | <b>1º Sem</b> | <b>Año</b> |
|---------------------------------------|---------------------------|----------|---------------|------------|
| Habilidades básicas                   | Habilidades verbales      | 3037     | + 0.24        | + 0.26     |
|                                       | Habilidades cuantitativas | 3037     | + 0.29        | + 0.29     |
| Conocimientos básicos                 | Español                   | 3037     | + 0.25        | + 0.28     |
|                                       | Matemáticas               | 3037     | + 0.28        | + 0.27     |
|                                       | Ciencias naturales        | 3037     | + 0.23        | + 0.22     |
|                                       | Ciencias sociales         | 3037     | + 0.26        | + 0.28     |
|                                       | Estadística               | 1516     | + 0.21        | + 0.24     |
| Conocimientos básicos de especialidad | Ciencias sociales de esp. | 1817     | + 0.09        | + 0.10     |
|                                       | Económico-administrativas | 1303     | + 0.19        | + 0.24     |
|                                       | Cálculo                   | 870      | + 0.45        | + 0.39     |
|                                       | Biología                  | 328      | + 0.29        | + 0.31     |
|                                       | Química                   | 974      | + 0.34        | + 0.35     |
|                                       | Física                    | 1071     | + 0.12        | + 0.12     |
|                                       | Lenguaje                  | 625      | + 0.16        | + 0.16     |
|                                       | Humanidades               | 303      | + 0.11        | + 0.09     |

Al observar la tabla 3, se hace muy notoria la gran variabilidad que presentan las correlaciones en las diferentes secciones, sobresaliendo los extremos, tanto los que puntúan muy bajo (sección de humanidades), como los que lo hacen muy alto (cálculo). Estos extremos podrían explicarse por lo heterogéneo que resultan las humanidades y lo preciso que son las matemáticas. De aquí surgió la idea de que la predicción o validez predictiva de un examen de selección es variable, siendo un factor importante a considerar el área de conocimiento y tipo de estudiantes que se está analizando.

Para explorar esta hipótesis, correlacionamos las calificaciones obtenidas en el EXHCOBA los promedios alcanzados al primer semestre y al año, con base en los estudiantes que se inscribieron a las diferentes carreras, las que agrupamos de acuerdo con las áreas de especialidad que utiliza la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES). Los resultados se presentan en la tabla 4.

**Tabla 4**  
**Correlaciones del EXHCOBA con calificaciones universitarias,**  
**por áreas de conocimiento**

| <b>Áreas</b>                 | <b>N</b> | <b>1º Sem</b> | <b>Año</b> |
|------------------------------|----------|---------------|------------|
| General                      | 2132     | + 0.39        | + 0.41     |
| 1. Económico-administrativas | 1009     | + 0.30        | + 0.34     |
| 2. Químico-biológicas        | 44       | + 0.39        | + 0.40     |
| 3. Salud                     | 169      | + 0.44        | + 0.47     |
| 4. Ingenierías               | 504      | + 0.50        | + 0.46     |
| 5. Físico-matemáticas        | 100      | + 0.43        | + 0.39     |
| 6. Humanidades               | 167      | + 0.33        | + 0.33     |
| 7. Ciencias sociales         | 135      | + 0.32        | + 0.32     |

Como lo asumimos en la hipótesis, se pueden apreciar que hay diferencias importantes en las correlaciones de acuerdo con las distintas carreras universitarias, destacando que los valores más altos los obtuvieron las ingenierías, las áreas de la salud y las físico-matemáticas, y los valores más bajos las de humanidades, ciencias sociales y económico-administrativas.

#### EXHCOBA *versus* calificaciones del bachillerato

También se hicieron una serie de pruebas para evaluar la validez predictiva del EXHCOBA en forma retrospectiva. Para esto, correlacionamos las calificaciones obtenidas en este examen con el promedio de las logradas por los estudiantes en el bachillerato, así como estos promedios con los obtenidos al término del primer semestre y primer año de estudios universitarios. En la tabla 5 se presentan los resultados.

**Tabla 5**  
**Correlaciones de las calificaciones del bachillerato con el EXHCOBA y las universitarias**

| Áreas                        | N    | EXHCOBA | 1º Sem | Año    |
|------------------------------|------|---------|--------|--------|
| General                      | 2132 | + 0.35  | + 0.45 | + 0.47 |
| 1. Económico-administrativas | 1009 | + 0.40  | + 0.49 | + 0.53 |
| 2. Químico-biológicas        | 44   | + 0.46  | + 0.45 | + 0.55 |
| 3. Salud                     | 169  | + 0.33  | + 0.49 | + 0.53 |
| 4. Ingenierías               | 504  | + 0.38  | + 0.48 | + 0.56 |
| 5. Físico-matemáticas        | 100  | + 0.27  | + 0.34 | + 0.45 |
| 6. Humanidades               | 167  | + 0.33  | + 0.51 | + 0.50 |
| 7. Ciencias sociales         | 135  | + 0.33  | + 0.47 | + 0.49 |

En la tabla 5 se aprecia que la validez predictiva del EXHCOBA es menor, comparada con la correlación que se da entre los promedios del bachillerato y las calificaciones universitarias, tanto al primer semestre como al año. Los valores obtenidos son bastante aceptables (+0.45 y +0.47), lo que nos lleva a concluir que los promedios escolares que tienen los alumnos pueden ser utilizados como un buen indicador de su ejecución futura y, por lo mismo, no deben ser despreciados, como a veces ocurre. Por el contrario, lo recomendable es utilizarlos como un indicador más para pronosticar el desempeño escolar. Se debe observar que el número general de casos estudiados en este análisis es menor (2 mil 132), esto se debió a que no se pudo obtener el promedio de bachillerato de todos los integrantes de la muestra (3 mil 37).

#### Regresión múltiple del EXHCOBA *versus* calificaciones universitarias

Para finalizar, corrimos un procedimiento de regresión múltiple con el método StepWise (SPSS, 1986), con el propósito de poder apreciar qué componentes del EXHCOBA son los que se relacionan más directamente con las calificaciones que se obtienen al primer semestre y al año escolar. De este análisis de regresión se obtuvieron los datos que se presentan en la tabla 6.

**Tabla 6**  
**Regresión múltiple de los componentes del EXHCOBA**  
**y las calificaciones universitarias**

| Area                         | N    | 1° semestre               |        | Año                       |        |
|------------------------------|------|---------------------------|--------|---------------------------|--------|
|                              |      | Sección                   | Cor    | Sección                   | Cor    |
| General                      | 3036 | Habilidades cuantitativas | + 0.29 | Habilidades cuantitativas | + 0.29 |
|                              |      | Ciencias sociales         | + 0.33 | Ciencias sociales         | + 0.34 |
|                              |      | Español                   | + 0.34 | Español                   | + 0.36 |
|                              |      | Matemáticas               | + 0.36 | Matemáticas               | + 0.37 |
|                              |      | Habilidades verbales      | + 0.36 | Habilidades verbales      | + 0.37 |
| 1. Económico-administrativas | 1336 | Habilidades cuantitativas | + 0.25 | Habilidades cuantitativas | + 0.29 |
|                              |      | Español                   | + 0.28 | Español                   | + 0.33 |
|                              |      | Ciencias sociales         | + 0.30 | Matemáticas               | + 0.35 |
|                              |      | Matemáticas               | + 0.31 | Ciencias sociales         | + 0.36 |
|                              |      |                           |        | Economía                  | + 0.37 |
|                              |      |                           |        | Ciencias sociales II      | + 0.38 |
| 2. Químico-biológica         | 56   | Matemáticas               | + 0.45 | Matemáticas               | + 0.44 |
|                              |      |                           |        | Química                   | + 0.51 |
| 3. Salud                     | 321  | Ciencias sociales         | + 0.42 | Ciencias sociales         | + 0.46 |
|                              |      | Habilidades cuantitativas | + 0.47 | Matemáticas               | + 0.50 |
| 4. Ingenierías               | 677  | Cálculo                   | + 0.46 | Matemáticas               | + 0.41 |
|                              |      | Matemáticas               | + 0.50 | Química                   | + 0.44 |
|                              |      | Química                   | + 0.51 | Cálculo                   | + 0.45 |
|                              |      | Español                   | + 0.52 | Español                   | + 0.46 |
|                              |      |                           |        | Ciencias sociales         | + 0.47 |
| 5. Físico-matemáticas        | 134  | Cálculo                   | + 0.46 | Habilidades cuantitativas | + 0.41 |
|                              |      | Habilidades cuantitativas | + 0.50 | Cálculo                   | + 0.46 |
|                              |      |                           |        | Física                    | + 0.49 |
|                              |      |                           |        | Matemáticas               | + 0.52 |
| 6. Humanidades               | 302  | Ciencias naturales        | + 0.27 | Ciencias naturales        | + 0.29 |
|                              |      | Habilidades verbales      | + 0.31 | Habilidades cuantitativas | + 0.33 |
|                              |      | Lengua                    | + 0.34 | Lengua                    | + 0.36 |
| 7. Ciencias sociales         | 197  | Ciencias sociales         | + 0.28 | Español                   | + 0.30 |
|                              |      |                           |        | Estadística               | + 0.36 |
|                              |      | Estadística               | + 0.33 | Ciencias Sociales II      | + 0.39 |

La tabla 6 está organizada de tal manera que en las columnas denominadas sección aparecen, en orden de importancia, los componentes del EXHCOBA que mejor correlacionaron con las calificaciones universitarias de manera acumulativa. Por ejemplo, para la población total, el primer componente (habilidades cuantitativas) fue el que tuvo mayor peso en la fórmula de regresión, aportando una correlación de 0.29, sumándole a éste el segundo componente (ciencias sociales) se logra una correlación de 0.33 —es decir, este último agrega 0.04 al valor de la correlación—, con un tercer componente (español) se logra una correlación múltiple de 0.34, y así sucesivamente. De tal manera que el valor que se señala en el último componente (habilidades verbales) es, en realidad, la correlación múltiple de éste y los cuatro anteriores.

En la misma tabla se puede destacar que los componentes de la prueba que más contribuyeron a predecir la ejecución escolar, en general, fueron las habilidades cuantitativas y las verbales, que corresponden al nivel primaria, así como los conocimientos básicos que conciernen al nivel secundaria. Esto reafirma uno de los principios fundamentales en que se sustenta el marco conceptual y metodológico del EXHCOBA, el que consiste en explorar las habilidades y conocimientos más básicos que se presume debe dominar todo alumno al ingresar a la universidad. Pensamos y corroboramos nuestra idea de que son las habilidades y las nociones básicas del conocimiento mucho más importantes que los conocimientos especializados que se enseñan en el bachillerato, las que determinan el éxito en la formación universitaria, por lo que reiteramos nuestra convicción de que es un error basar las pruebas de selección universitarias sólo en los conocimientos adquiridos durante el bachillerato, que son los que comúnmente se exploran en este tipo de pruebas. De aquí que el EXHCOBA, a diferencia de la mayoría de pruebas de su tipo, se concentra en una exploración básica y no tanto especializada; aunque tampoco queremos dejar de reconocer que los conocimientos especializados pueden ser elementos complementarios importantes y, por ello, es siempre recomendable explorarlos.

En la tabla 6 también se puede apreciar que las diferentes secciones de la prueba contribuyen con distintos pesos en las diversas carreras, destacándose que las correlaciones más altas se logran en las correspondientes a las disciplinas más involucradas con las matemáticas y los conocimientos de las ciencias naturales. Las que se ocupan de las ciencias sociales o las humanidades, al parecer son disciplinas más heterogéneas y, por lo mismo, más difíciles de predecir. Sería interesante, en otro estudio, profundizar el análisis en relación con las distintas carreras universitarias.

Finalmente, corrimos una regresión múltiple, donde correlacionamos el promedio anual de calificaciones universitarias con el del bachillerato y los resultados obtenidos en el EXHCOBA. En este análisis encontramos que la correlación base es de +0.47, al considerar el promedio obtenido en el bachillerato, y que al agregar el EXHCOBA sube a +0.53, con lo que se puede concluir, que el mejor acercamiento para hacer una selección fundamentada es utilizar, de manera sistemática y conjunta, como criterios de selección, tanto el promedio del ciclo escolar antecedente, como la calificación obtenida en un examen de ingreso, como el EXHCOBA.

### **Conclusiones**

A manera de síntesis se puede decir que la selección de alumnos en las Instituciones de Educación Superior (IES) es una necesidad. Se tiene que reconocer que es inevitable tener que escoger, porque siempre habrá preferencias grupales que generen una sobredemanda por ciertas instituciones, dependencias, carreras, turnos, etcétera. Ante esta problemática, las IES deben contar con instrumentos y procedimientos de evaluación que sean lo más justo, válido y confiable posible.

Los exámenes de admisión, como el EXHCOBA, deben seleccionar a aquellos estudiantes que tengan la mayor probabilidad de éxito académico, asegurando, dentro de lo posible, que puedan aprovechar la oportunidad que se les otorga al ingresar al nivel de educación superior. De aquí que sea importante estudiar la validez predictiva del aprovechamiento escolar de aquellos instrumentos y procedimientos que se utilizan en este proceso.

Los resultados de este estudio, de los primeros que se reportan en la literatura nacional, muestran que en promedio los indicadores de validez predictiva que tiene el EXHCOBA son aceptables. Así como que es difícil obtener índices altos de validez predictiva en todas las áreas de estudio con un solo examen. Pero lo más importante, en términos de la investigación educativa, es que se pueden mejorar estos indicadores al ir depurando los instrumentos de evaluación con procedimientos metodológicos rigurosos.

Un aspecto que hay que resaltar de los resultados obtenidos, es que confirman una de las ideas

fundamentales del EXHCOBA: que los exámenes de admisión a las IES deben evaluar *habilidades y conocimientos básicos*, los cuales juegan un papel muy determinante para el éxito escolar en los estudios superiores.

Para terminar, es importante concluir reconociendo los límites que tienen los indicadores que se utilizan en los procesos de selección, aunque no parece haber a la vista otros procedimientos más razonables para llevarlos a cabo. Pero lo más importante es que hay formas de mejorar la validez predictiva de un proceso de selección de alumnos, esto es, a partir del uso de exámenes de admisión bien contruidos, combinados con otros indicadores tales como los promedios de calificaciones del nivel o los niveles inferiores, lo que puede aumentar considerablemente el poder predictivo del éxito escolar. De igual manera, se podría mejorar utilizando otros indicadores como pruebas de intereses, vocacionales, entrevistas, etcétera. Lo más recomendable es usar en combinación estos instrumentos, a fin de mejorar la selección de estudiantes y poder pronosticar su rendimiento; la decisión de cuáles utilizar deberá tomarse con base en los estudios de validez predictiva que se realicen.

### **Referencias bibliográficas**

American Educational Research Association (AERA), American Psychological Association (APA) y National Council on Measurement in Education (NCME) (1985). *Standards for Educational and Psychological Testing*. Washington: American Psychological Association.

Backhoff E. y Tirado F. (1992). "Desarrollo del Examen de Habilidades y Conocimientos Básicos", *Revista de la Educación Superior*, México: ANUIES, vol. XXI, núm. 3 (83), julio-septiembre, pp. 95-118.

Backhoff, E. y Tirado, F. (1993). "Habilidades y conocimientos básicos del estudiante universitario: hacia los estándares nacionales", *Revista de Educación Superior*, México: ANUIES, vol. XXI, núm. 3 (88), pp. 45-65.

Backhoff, E. y Tirado, F. (1994). "Estructura y lógica del Examen de Habilidades y Conocimientos Básicos". *Revista Sonorense de Psicología*, vol. 8, núm. 1, pp. 21-33.

Cronbach, L.J. (1990). *Essentials of Psychological Testing*. Nueva York: Harper Collins Publishers, Inc.

El College Board.(1991). *Guía de orientadores y oficiales de admisión. Prueba de aptitud académica. Pruebas de aprovechamiento académico*. Puerto Rico: The College Board, Oficina de Puerto Rico.

Foster, L.S. y Cone, J.A. (1995). *Validity Issues in Clinical Assessment*. Psychological Assessment, 7 (3), 248-260.

Magnusson, D. (1969). *Teoría de los tests*. México: Trillas.

Nunnally, J.C. y Bernstein, I.H. (1994). *Psychometric theory*. Nueva York: Mc Graw-Hill.

Silva, A. (1992). *Métodos cuantitativos en Psicología*. México: Trillas.

SPSS, Inc. (1986). *SPSSX User's Guide*. Chicago.

Thorndike, R.L y Hagen, E. P. (1996). *Medición y evaluación en psicología y educación*. México: Trillas.

Trent, J.W. y Leland, L.M. (1968). *Beyond High School: A Psychological Study of 10,000 High School Graduates*. San Francisco: Jossey-Bass.

Woolfolk, A. (1996). *Psicología educativa*. México: Prentice-Hall Hispanoamericana.