

**EXAMEN DE ADMISION A LA UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA \***  
**Un Programa de Evaluación para los Aspirantes de Primer Ingreso**

**BALDOMERO CARRERA SANTACRUZ\*\* , MIGUEL ROMO CEDANO\*\*\***

*“Una caterva de monstruos asedia el pensamiento. Lobos  
en piel do oveja: tautologías a veces; a veces falacias,  
o aseveraciones arbitrarias.”*

EMILIO ROSENBLUETH.<sup>1</sup>

## INTRODUCCION

La Universidad Iberoamericana con el fin de prestar un servicio educativo y una colaboración más eficaz al bien común de nuestro país, está empeñada en la rigurosa selección de sus alumnos,(2) por lo que establece que “los candidatos que deseen ingresar a una licenciatura deberán presentar un examen de admisión”.(3) El primer intento de elaborar un examen de admisión que midiera los conocimientos básicos para ingresar a una carrera se realizó en el año de 1965.(4) Dicho examen ha sufrido una serie de cambios que lo han conducido a su actual conformación: una prueba de conocimientos, una batería psicopedagógica y un examen especial para algunas licenciaturas en particular.

Preocupados, desde hace algunos años, por tener los instrumentos de selección de los aspirantes a primer ingreso cada vez más rigurosos y confiables, promoviendo así desde el comienzo de los estudios profesionales la excelencia académica,(5) se hace necesaria una revisión de validación de los instrumentos tanto académicos como administrativos que constituyen el examen de admisión. Por ello, hemos preparado el presente material, que creemos de interés para un público más amplio, dado que en el muestreo hecho en el catálogo de carreras del Sistema de Educación Superior de México,(6) publicado por ANUIES, encontramos que de 7 carreras representativas en 253 instituciones, el 85 % tienen como requisito de ingreso un examen de admisión; sin embargo, “no existe un procedimiento generalizado para todo el sistema de educación superior para la admisión de estudiantes, y aun puede ocurrir que se apliquen procedimientos diferentes entre las escuelas de una misma institución”.(7)

Un tema importante que no queremos dejar de lado, al menos para dimensionar los problemas, se refiere a algunos aspectos demográficos de la educación superior. Comenzaremos por decir que la Universidad Iberoamericana está integrada por 5 Divisiones Académicas responsables de 30 licenciaturas vigentes, con una población global de 7,995 alumnos distribuidos como sigue:

---

\*Proyecto elaborado para su estudio y discusión en las Comisiones y Cuerpos Colegiados de la UIA.

\*\* Director de Servicios Escolares, Universidad Iberoamericana.

\*\*\* Jefe de la Oficina de Licenciatura, Dirección de Servicios Escolares, UIA.

<sup>1</sup>Las referencias bibliográficas se presentan al final de este trabajo.

**TABLA 1**  
**Matrícula por licenciatura en primavera de 1983**

División académica	Número de alumnos	
I. Ciencias del Hombre:	2,524	31.57 %
1. Comunicación	759	
2. Derecho	709	
3. Psicología	630	
4. Ciencias Políticas y Administración - Pública	212	
5. Sociología	109	
6. Relaciones Internacionales	87	
7. Antropología Social	18	
II. Ciencias e Ingeniería:	2,086	26.09 %
8. Ingeniería Industrial	361	
9. Ingeniería Civil	335	
10. Ingeniería Electrónica y de Comunicaciones	286	
11. Nutrición y Ciencias de los Alimentos	283	
12. Ingeniería Química	282	
13. Ingeniería Mecánica y Eléctrica	183	
14. Sistemas Computarizados e Informática	164	
15. Ingeniería Biomédica	90	
16. Ingeniería Mecánica	52	
17. Ingeniería Física	50	
III. Ciencias Económicas-Administrativas:	2,036	25.47 %
18. Administración	1,052	
19. Relaciones Industriales	420	
20. Contaduría Pública	350	
21. Economía	133	
22. Administración Hotelera	81	
IV. Arte:	1,130	14.13 %
23. Arquitectura	450	
24. Diseño Gráfico	449	
25. Diseño Industrial	181	
26. Historia del Arte	50	
V. Humanidades:	219	2.74 %
27. Ciencias Teológicas	74	
28. Historia	64	
29. Literatura Latinoamericana	49	
30. Filosofía	32	
<b>TOTAL</b>	<b>7,995</b>	<b>100 %</b>

FUENTE: Registros de la Dirección de Servicios Escolares, UIA.

A nivel nacional, hemos resumido de algún modo ciertos datos estadísticos que aparecen en las publicaciones que hiciera SEP-ANUIES del Plan Nacional de Educación Superior. Lineamientos Generales para el Periodo 1981-1991,(8) en diciembre de 1981 y Evaluación y Perspectivas,(9) en noviembre de 1982. Los datos a que hacemos referencia se encuentran como anexos al final del artículo.

A continuación describiremos brevemente los crecimientos desde la década de los 70 a la de los 90 en general:

En 1940 se tenía un 20 % de población urbana y un 80 % de rural; a finales de la presente década tendremos una composición estructuralmente distinta 60 % urbana y 40 % rural. En este momento ya se ha invertido el orden que no se daba en la década pasada (Anexo, Cuadro 1).

La población en edad del bachillerato se incrementó en 0.5 % en la década pasada, y para finales de la presente se incrementará en sólo un 0.2 %; el grupo de población en edad de licenciatura se incrementó en un 0.6 % en la década pasada y se incrementará a finales de ésta en un 0.8 % (Anexo, Cuadro 2).

La matrícula nacional a principios de los 90 se incrementará en un 160 % en educación media superior y en un 167 % en educación superior con edades de 16-19 y 20-24 años respectivamente, pero con un incremento de 1.6 veces en educación media superior y 1.4 veces en educación superior, siendo más altos a principios de los 80 que de los 90; estos últimos respecto a la matrícula de inicio de los 70 (Anexo, Cuadro 3).

El crecimiento en la matrícula de educación superior no ha sido menos espectacular que el del bachillerato, ya que se ha incrementado en un 167 % desde principios de la década pasada hasta principios de la presente, manteniéndose para principios de la próxima; por lo que se refiere al primer ingreso y por lo que respecta al total de la matrícula, los números son de 234 % y 167 % en los periodos señalados anteriormente.

Se pronostica que la eficiencia terminal, tomando como base cinco años para concluir una licenciatura, pasará de un 49.1 % que se tiene a principios de esta década, a un 72.8 % para principios de la próxima (Anexo, Cuadro 4).

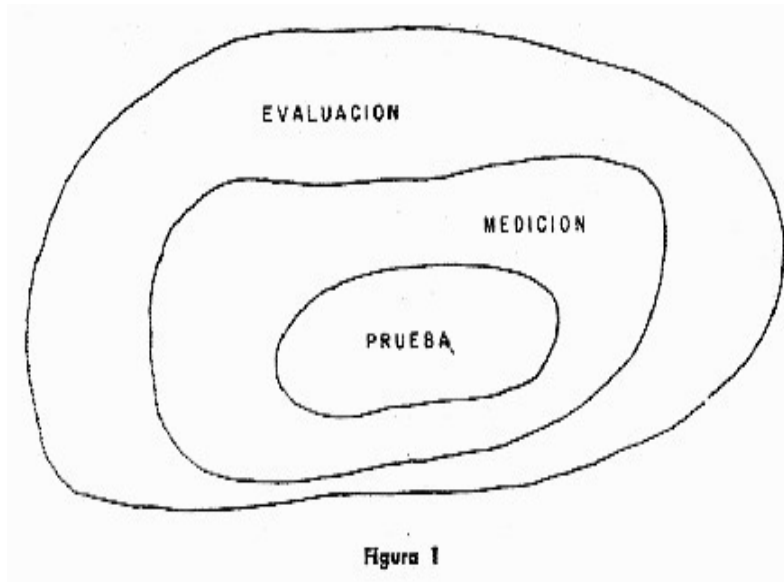
Por lo que se refiere a la matrícula de la educación superior atendida por las instituciones públicas y privadas, se habrá pasado de un 86.38 % y 13.62 % respectivamente, a principios de la década de los 70 a un 84.87 % y 15.13 % a principios de la década de los 90 (Anexo, Cuadro 5).

Las áreas de conocimiento más demandadas por los alumnos son: Ciencias Sociales y Administrativas, Ingeniería y Tecnología y Ciencias de la Salud en los años 79, 80 y 81, y las menos demandadas para los mismos años son Humanidades y Educación, Ciencias Naturales y Exactas y Ciencias Agropecuarias. En el cuadro 6 del anexo se puede apreciar que también en 1981 las áreas de Ciencias Naturales y Exactas, y Humanidades y Educación son igualmente menos demandadas (Anexo, Cuadro 6). Lo anterior nos ofrece un perfil muy claro de la orientación de la educación superior en el país.

## 1. DE LA EVALUACION EDUCATIVA

Docimología, docimástica y doxología(10) son términos que se refieren a la ciencia de los exámenes o pruebas, a las técnicas de los exámenes y al estudio sistemático del papel que juega la evaluación en la educación escolar, respectivamente. No obstante que esta terminología sea relativamente reciente, el origen de los exámenes se remonta a los años 2357 A. C. con el Emperador Shun,(11) quien desarrolló un extenso sistema de exámenes escritos que controlaban el saber y servían de base para la admisión y promoción en el servicio civil de la antigua China. Posteriormente los Jesuitas,(12) en 1599 D. C., desarrollaron una serie de reglas para proceder en los exámenes escritos. La historia se continúa hasta nuestros días con la evaluación pronóstica, sumaria, formativa, etc.

Debemos aclarar, sin embargo, que prevalece cierta confusión cuando se habla de pruebas, medición y evaluación educativas; para evitar que esto ocurra, veamos el siguiente dibujo esquemático:



El término **prueba** denota un **conjunto normal de preguntas que se han de contestar y no son otra cosa que un instrumento para provocar en el individuo ciertas reacciones registrables; reacciones de toda naturaleza en cuanto a su complejidad, duración, forma, expresión y significado.**(13) Este término es el más limitado de los tres, como se puede observar en la figura 1.

El concepto de medición es más extenso que el de prueba y menos que el de evaluación, pero produce más confusiones entre los estudiantes, administradores, padres de familia y docentes. Por lo mismo, precisaremos con mayor detalle este concepto de medición.

**Medir es asignar números a las cantidades de las propiedades de los objetos de acuerdo con reglas dadas cuya validez puede probarse empíricamente.**(14) Estas reglas siempre consisten en establecer una correspondencia entre ciertas propiedades de los números y ciertas propiedades de los objetos.

Lo que fundamenta el interés por la medición es, sin duda alguna, el hecho de que resulta más fácil verificar o utilizar las propiedades de los números que verificar o utilizar directamente las propiedades que les corresponden en las cosas.(15)

De lo anterior se desprende, y hay que recalcarlo de manera muy importante, que nunca medimos, en este contexto educativo, a las personas, sino a sus características o propiedades; de aquí que algunas gentes interesadas en distorsionar los problemas educativos consideren de matematicistas y anti-humanistas las proposiciones educativas relacionadas con la medición.

Hay tres tipos de escalas de medición, algunos autores(16) consideran hasta cinco, que nos interesa explicitar: a) escala ordinal, b) escala de intervalo y c) escala de proporción, cuyas representaciones gráficas se dan en la figura 2.

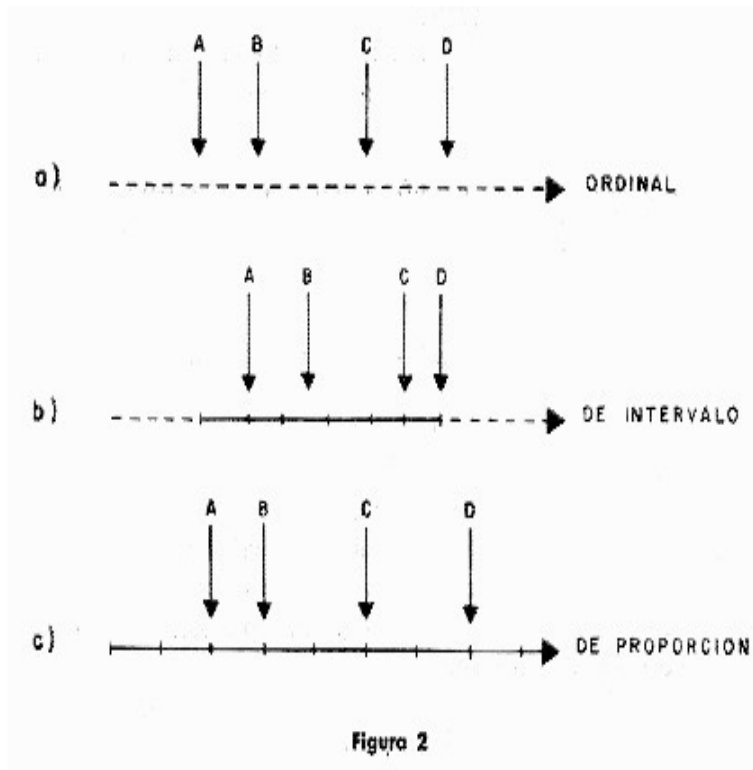


Figura 2

En el primer caso los números nos dan a conocer el orden de los objetos o cosas con respecto al rasgo que se mide; en el segundo caso los números también dan información acerca del tamaño de las diferencias entre los objetos con respecto a la magnitud del rasgo medido; las diferencias entre los números pueden compararse entre sí; y por último, en la escala de proporción, los números dan información no sólo del orden de rango de las cosas y del tamaño relativo de las diferencias, sino también de la relación entre las proporciones. Aquí sí hay una referencia expresa al cero y no como en los otros dos casos anteriores en los que es imposible, aunque se mantiene una dirección en el continuum para los tres casos.

Los problemas fundamentales que se presentan en el campo de la medición educativa son dos; a saber:

- a) La construcción de los instrumentos de medida, y
- b) la interpretación de los datos que se obtienen con dichos instrumentos.

Diremos algo más, cuando tratemos sobre la calidad de una prueba de conocimientos.

La definición más extensa del concepto evaluación que hemos encontrado es la debida a Stufflebeam y cols.

**es el proceso para definir, obtener y proporcionar la información indispensable para juzgar las alternativas en una decisión.**(17)

Para poder llevar a cabo la definición anterior, se requiere de:

1. Una identificación de los resultados y consecuencias derivados de cada alternativa.
2. Un acuerdo de que los atributos y criterios elegidos con los cuales se evaluaron los resultados, represente verdaderamente las metas y objetivos pre-establecidos que han de satisfacerse.

3. Una elección de la medición y modelos de decisión, que se usarán para evaluar y comparar alternativas.
4. Un acuerdo en relación al método por el cual se hará la elección de una alternativa en particular.

El punto 2 representa, quizás, el aspecto más revolucionario de la evaluación educativa a partir de la década de los 50, con los trabajos de Benjamín Bloom y colaboradores, que servirán de base o por lo menos de fuente de inspiración para los modelos posteriores, como por ejemplo:

- I. En el Area Cognoscitiva: Guilford, Gagné-Merril, Gerlach y Sullivan, y el modelo de De Bloch.
- II. En el Area Afectiva Karthwohl, French así como los trabajos de Raven.
- III. En el Area Psicomotora Guilford, Dave, Simpson, Kibler, Harrow.
- IV. En el Area Integradora de los Tres Dominios Scriven y los trabajos de Truckman.
- V. Todos los trabajos relacionados con los aspectos anteriores, que se han especificado para las distintas disciplinas de conocimiento, como por ejemplo biología, matemáticas, física, literatura, etc.

Cabe preguntarse, sin embargo, ¿qué fundamenta todo esto de las taxonomías de los objetivos educacionales? Creemos que es necesario responder a esta pregunta por varios motivos y a manera de hipótesis:

1. Se ha hecho una difusión importante exclusivamente de la taxonomía de Bloom de manera parcial por lo que se refiere a su contenido.
2. No se ha difundido significativamente ninguna otra taxonomía que desarrolle los objetivos educacionales para las disciplinas que se ejemplificaron en el punto V antes mencionado.
3. No se han promovido de manera seria las discusiones sobre los pro y los contra desde los puntos de vista filosófico, político, ideológico y pedagógico, así como de sus alcances y limitaciones.

Los principios o hechos que fundamentan las taxonomías son:

1. **El principio didáctico.** La taxonomía debe apoyarse sobre los grandes haces de objetivos perseguidos en los procesos de enseñanza.
2. **El principio psicológico.** La taxonomía debe corresponder en todo lo posible a nuestro saber en materia de psicología del aprendizaje; no puede oponerse en ningún caso a sus principios admitidos como válidos.
3. **El principio lógico.** Las categorías taxonómicas deben articularse lógicamente.
4. **El principio objetivo.** La jerarquía de los objetivos no corresponde a una jerarquía de valores; la importancia de los comportamientos descritos a un nivel determinado, no depende de dicho nivel.
5. **El principio de complejidad creciente.** Más allá de los principios anteriores, la taxonomía se ordena según un principio estructural el principio de complejidad creciente. Psicológicamente, memorizar es menos complejo que evaluar; pedagógicamente, inducir a los alumnos a que retengan algo en la memoria es más sencillo que conducirlos a la autonomía de los juicios. El incremento de la complejidad parece acompañarse de un aumento en la dificultad de enseñanza y de aprendizaje.

“La complejidad toma frecuentemente la forma de jerarquía, un sistema compuesto de subsistemas interrelacionados a cada uno de los subsistemas que, a su vez, tienen estructura jerárquica hasta que se llega a alguno de los niveles más bajos del subsistema elemental.” (18)

“La complejidad es el producto de la cantidad de información disponible.” Toda cultura impone sus significados particulares, a través de “sentido común cultural”, y reduce en forma arbitraria la complejidad de fenómenos sociales a niveles soportables. La tarea central del científico social es controlar la complejidad de su sujeto mediante métodos científicos, en vez de mediante sentido común cultural, que puede cambiarse.

6. **El principio taxonómico**(19) (como forma de medición). Consistirá en asignar números a artículos, propiedades o cosas con propósito de reconocimiento, que nos proporcionan una nomenclatura a los estados de sistemas, una vez que se hayan dado las características y generado las categorías así como asignado observaciones a clases. En este sentido taxonomía, clasificación y sistemática son términos equivalentes.

Este principio taxonómico engloba a todos los anteriores para la taxonomía de los objetivos educacionales.

Dos cuestiones fundamentales de la evaluación educativa: los aforismos de Ebel y la ventana de Popham, que hemos dado en llamar por analogía con el último aforismo de Wittgenstein en filosofía y la ventana de Johari en psicología:

- **Si se pretende que un producto de la educación es importante, pero no mensurable, compruébese la claridad con la cual ha sido definido.**
- **Si una definición operacional es posible, el producto puede ser medido. De lo contrario, resulta imposible comprobar si el producto es verdaderamente importante.**

Hemos bautizado estas proposiciones “los aforismos de Ebel”, por la concepción tan cercana a el último aforismo del Tractatus Logico-Philosophicus de Wittgenstein: **De lo que no se puede hablar, mejor es callarse.**(20)

Cuando se combinan un **continuum de intencionalidad** de la acción educativa con un **continuum de mensurabilidad** objetiva respecto a sus resultados de manera dicotómica en ambos, se obtiene una matriz de doble entrada, que denominamos la ventana de Popham por la cercanía conceptual con la ventana de Johari.

Resultados	Previstos	Imprevistos
	<p><b>I</b></p> <p>Representa los objetivos definidos operacionalmente.</p>	<p><b>II</b></p> <p>Representa resultados que no eran esperados, pero que, si parecen importantes y son mensurables, deben ser tenidos en cuenta para evaluar una secuencia de enseñanza.</p>
PONDERABLES		
IMPONDERABLES	<p><b>III</b></p> <p>Representa objetivos respecto a los cuales la medida no permite asegurarse de que hayan sido alcanzados, pero que son sin embargo importantes para la educación.</p>	<p><b>IV</b></p> <p>Representa resultados no esperados y no mensurables, los cuales son prácticamente imposibles de identificar y no resultan así útiles.</p>

Observa Popham con cierta mordacidad que no faltan educadores dispuestos a interesarse solamente por III y IV, como maravilloso pretexto para escapar a todo constreñimiento, a todo control y a todo rigor de pensamiento y de acción.

La ventana de Johari representa la conducta, sentimientos, actitudes, motivaciones, opiniones, percepciones, apariencia que descubre o constituye una persona, grupo u organización:

	Conocido por mí	Conocido para mí
Conocido por otros	<p><b>I</b></p> <p>Area Abierta</p>	<p><b>II</b></p> <p>Area Ciega</p>
Desconocido por otros	<p><b>III</b></p> <p>Area Oculta</p>	<p><b>IV</b></p> <p>Area Desconocida</p>

Pero hemos hablado implícitamente de educación, por lo que se hace necesario dar una concepción integral de su significado. Ciertamente es que el concepto de objetivo es esencial al de educación, como lo señala R. S. Peters y como lo indica Landsheere, educar implica siempre un objetivo, quien continúa diciendo



“La misma etimología\* de la palabra lo expresa perfectamente: educar es conducir, guiar así, hacia un objetivo. ‘Conducir’ y ‘ninguna parte’ se excluyen mutuamente. Pero conducir a alguna parte no es suficiente el destino de la educación es por esencia positivo. Se educa de veras, bien, bellamente, y no es falso, de mala manera, feamente. Que estos conceptos se definan por vía idealista o relativista importa poco aquí. La importancia queda en que, sin intención positiva, sin norma, la educación desaparece. Tomar como regla el rechazo de toda norma sigue siendo aún una norma.”(21)

La concepción integral del significado de **educación** fue tomada de Jerome S. Bruner(22) quien la concibe como una invención social.

### **La educación es un proceso(23) constante de invención:**

Cada generación se ve obligada a definir de nuevo la naturaleza, la dirección y los objetivos de la educación con el fin de asegurar la libertad y racionalidad que pueden lograrse para la generación futura. Hay cambios tanto en las circunstancias como en los conocimientos que imponen restricciones y dan oportunidades al maestro en cada generación sucesiva.

La orientación que propone Bruner está basada en lo que él mismo llama pragmatismo evolutivo. Establece como criterio evaluador de la educación nuestro recién adquirido conocimiento del hombre como especie - amén de otros tres cambios derivados de el aumento de nuestra comprensión de la naturaleza en el desarrollo mental individual, la capacidad de entender el proceso educativo mejor que antes, la velocidad de los cambios en nuestra sociedad-. Establece el siguiente criterio:

La utilización que el hombre hace de su intelecto depende de su capacidad para desarrollar y usar “utensilios”, “instrumentos” o “técnicas” que han hecho posible que pueda expresar y ampliar sus facultades.

La idea bruniana de utensilio, instrumento o técnica es más sutil destrezas que son verdaderos instrumentos. “El lenguaje es quizá el ejemplo ideal de este tipo de tecnología poderosa, no sólo por su facultad de comunicación sino por la de traducir en clave la realidad y transformarla mediante normas convencionales pero apropiadas. Todo esto depende de los recursos externos de la gramática, un léxico y un conjunto de seres parlantes que constituyan la comunidad lingüística.”

“El lenguaje es un instrumento del tipo más general en el sentido de que proporciona dirección y amplificación para nuestro modo de utilizar nuestros músculos, nuestros sentidos y nuestra facultad reflexiva.”

“En el caso del aprendizaje de lenguaje, la pedagogía es en gran parte inconsciente, es probablemente cierto que la mayoría de las destrezas primitivas de manipular, mirar y escuchar se aprenden del mismo modo. Cuando la sociedad va más allá de estas técnicas relativamente primitivas es cuando hay que confiar en la instrucción menos espontánea que brinda la escuela. En este punto la cultura llega forzosamente a confiar en la educación formal como un medio para proporcionar destrezas. Y hasta donde ha habido alguna innovación en los instrumentos o en su utilización (tomando estas expresiones en su sentido más amplio), el sistema educativo es el único medio de diseminación, el único agente de evolución. . .”

Varias conclusiones importantes destaca Bruner de nuestra comprensión del desarrollo ontogenético humano:

“( . . . ) el desarrollo mental no es un aumento gradual de vinculaciones entre estímulo y reacción, de prontitud entre los medios y los fines ni nada de eso”.

---

\*Raíz latina dux, ducis (guía, jefe), de donde ducare (conducir, mandar) y los compuestos educare (conducir fuera de) y educar (criar -hombres o animales-, formar, instruir).

Las primeras fases son relativamente manipulativas, caracterizadas por una atención muy inestable y en una sola dirección. Saber consiste principalmente en saber hacer y hay mínima reflexión. Sigue un periodo de funcionamiento más reflexivo en el que el ser humano joven es capaz de una representación interna, mediante imágenes representativas, de porciones mayores del ambiente. El punto culminante de esta fase se encuentra entre los cinco y siete años. Finalmente, sucede algo muy especial cerca de la adolescencia, cuando el lenguaje es cada vez más importante como medio para pensar. Ello se evidencia por la capacidad de considerar proposiciones más que objetos; los conceptos se hacen más exclusivamente jerárquicos en su estructura; pueden manejarse posibilidades alternativas en forma combinatoria.

Los seres humanos han desarrollado tres sistemas paralelos para asimilar la información y representarla. Uno mediante la manipulación y la acción; otro mediante la organización perceptiva y la imaginación, y el tercero mediante recursos simbólicos. El organismo maduro parece haber pasado por una elaboración de tres sistemas de destrezas, que corresponden a los tres sistemas principales de instrumentos, a los que debe vincularse para lograr la expresión cabal de sus capacidades; instrumentos para las manos, para los receptores de distancia y para el proceso de reflexión.

¿Qué sabemos del proceso educativo que pueda orientarnos en la labor de redefinirlo?

- 1o. La aptitud, . . . , consiste en un dominio de aquellas destrezas más simples que permiten alcanzar otras más complejas.
- 2o. (. . . ) el dominio cognoscitivo o intelectual es recompensador.
- 3o. El tercer resultado de los estudios contemporáneos sobre la enseñanza es la conclusión de que el experimento educativo en conjunto, ha sido y es realizado a oscuras, sin retroalimentación o regeneración, en forma utilizable.

Para finalizar este breve resumen de las ideas educativas de Bruner exponemos cuatro reglas generales:

- i) El principal hincapié de la educación debería hacerse en las destrezas habilidad para manipular, para ver e imaginar, y en las operaciones simbólicas, particularmente en cuanto se relacionan con las tecnologías que las han hecho tan poderosas en su humana expresión.
- ii) El currículo o plan de estudios debería entrañar el dominio de destrezas que a su vez conducirían al dominio de otras más fuertes, al establecimiento de series autorrecompensadoras.
- iii) El corolario de la conclusión anterior es que hay una versión apropiada de cualquier destreza o conocimiento que puede impartirse a cualquier edad que uno desee empezar a enseñar, por elemental que sea la versión de referencia.
- iv) La tercera conclusión se relaciona con los cambios. Si hay algún medio de ajustarse a los mismos, habrá de incluir. . . , el desarrollo de un “superlenguaje” y de “superdestrezas”.

“Si hemos de hacer justicia a nuestra evolución, necesitaremos, como nunca, un modo de transmitir las ideas y destrezas básicas, las características adquiridas que expresan y amplifican las facultades del hombre.”

## 2. UN PROGRAMA DE EVALUACION PARA LA ADMISION A LA UIA

El Programa de Evaluación para la Admisión a estudios de Licenciatura de la Universidad Iberoamericana contempla los siguientes aspectos; con cierto detalle los dos primeros

### A. Propósitos del Programa

1. Ayudar a los estudiantes a presentarse como personas con patrones especiales de capacidades y necesidades académicas.
2. Brindar estimaciones de las capacidades académicas de los estudiantes aspirantes.
3. Proporcionar resultados de inventarios de intereses y personalidad con el fin de ayudar a los estudiantes a elegir vocacionalmente su carrera académica.
4. Proporcionar a los estudiantes un diagnóstico de su rendimiento académico con el fin de recomendar cursos de prerrequisitos en Física, Química, Matemáticas e Inglés.
5. Ayudar a las escuelas de bachillerato a evaluar y mejorar sus programas educativos.
6. Proporcionar datos de información útiles para el otorgamiento de becas, préstamos y otro tipo de asistencia económica.
7. Ayudar a la propia institución a
  - a) Seleccionar a sus aspirantes a primer ingreso.
  - b) Apoyar con información académica útil a los Departamentos y a su personal docente.
  - c) Investigar los currículos, secuencias de aprendizaje, etcétera.

### B. Elección de las Pruebas

Para la elección de las pruebas se han tomado en cuenta los siguientes factores a) Las más indicadas para nuestros propósitos, b) Disponibilidad de la información necesaria, c) Administración y calificación, d) Facilidad de interpretación, e) Normas y escalas adecuadas, f) Validez, g) Confiabilidad, h) Costos, e i) Formato.

De acuerdo con los factores anteriores, la estructura del examen de admisión puede presentarse como sigue:

#### I. Una batería psicopedagógica formada por:

1. Inventario Multifacético de la Personalidad (MMPI).
2. Prueba de Aptitudes Diferenciales (DAT) con las subpruebas: Razonamiento Verbal, Habilidad Numérica, Razonamiento Abstracto, Razonamiento Mecánico y Relaciones Espaciales.
3. Inventario de Preferencias Vocacionales de Kuder.

#### II. Una batería académica formada por:

4. Examen de Rendimiento Académico UIA con las subpruebas Español, Historia de México, Introducción a las Ciencias Sociales, Estructura Socioeconómica de México y Filosofía.
5. Examen de Diagnóstico Académico UIA con las subpruebas: Física, Química, Matemáticas e Inglés.

#### III. Examen Especial: Este se administra en aquellas carreras en que se considera necesario medir otro factor no incluido en los demás instrumentos de medición.

A continuación damos una descripción de cada una de las pruebas, breve en algunos casos y más extensa en otros:

**Inventario Multifacético de la Personalidad (MMPI).** El Inventario Multifacético de la Personalidad está destinado a medir las características de la personalidad, incide principalmente en los aspectos emocionales, sociales y de motivación de la conducta. Es un instrumento psicométrico diseñado para proveer, en una sola prueba, puntajes de las fases más importantes de la personalidad.

Varios investigadores<sup>(24)</sup> han realizado una serie de trabajos sobre los resultados que han arrojado las aplicaciones del Minnesota en los estudiantes de primer ingreso. Hay que destacar la investigación de Roberto Navarro A.:

### **Estandarización del MMPI y Comparación de Estudiantes de Primer Ingreso a la UIA según las Carreras Solicitadas<sup>(25)</sup>**

#### **Algunos resultados de la investigación:**

A partir de una muestra de 7,297 hombres y 5,080 mujeres, se elaboraron lo que llamamos las Normas Navarro para el MMPI, ya que se demostró que el uso de normas extranjeras puede llevar a notables exageraciones en la evolución de la psicopatología de los aspirantes de la UIA.

Para las comparaciones entre los aspirantes a las distintas carreras de la UIA, se formaron cinco grupos de carreras basadas en muestras más reducidas. El primero (ING) agrupó las siguientes carreras: Ingeniería Civil, Ing. Electromecánica, Ing. Química, Química, y Nutrición. El segundo (ADM) reunió Administración de Empresas, Derecho, Ciencias Políticas, y Contaduría Pública. El tercero (ART) reunió Arquitectura, Diseño Industrial y Gráfico, y Ciencias de la Información. El cuarto (HIS), agrupó Historia, Letras Españolas, Relaciones Industriales, Ciencias Religiosas, e Historia del Arte. Finalmente, el quinto grupo (SOC) estuvo compuesto por Antropología, Ciencias Sociales, y Psicología.

Por otra parte, dentro de cada grupo de carreras, fueron parecidas las diferencias que se encontraron para los hombres y las mujeres. Así, los hombres y mujeres de SOC manifiestan mayor preferencia por actividades de tipo artístico y literario que otros grupos. Muestran mayor sensibilidad emocional, se describen como menos ligados a un dogma o práctica religiosa, menos competitivos, con menor motivación de logro personal, y con preocupaciones de tipo somático más frecuentes.

Los grupos de ING admiten menos sentimentalismo y mayor conformismo social, tienen mayor interés por actividades de tipo práctico y por la acción. Se sienten menos seguros en situaciones sociales y son más reservados, pero también se describen como más alegres.

Los grupos de ADM muestran preferencia por la acción y menor interés por actividades de tipo artístico y literario. Manifiestan mayor alegría y capacidad de decisión; tienden al sentimentalismo poco profundo en su trato pero sin sospecha de los demás, se describen también como sociables, exhibicionistas, y con facilidad para persuadir.

Los grupos de HIS muestran intereses marcados por literatura, arte y teatro. Mientras que los hombres manifiestan sociabilidad y facilidad para persuadir, las mujeres admiten inseguridad en situaciones sociales, e incluso miedos de tipo fóbico. Tanto los hombres como las mujeres manifiestan sensibilidad en el trato con los demás.

Finalmente, los hombres y mujeres de ART casi no mostraron ninguna diferencia significativa con respecto a los demás grupos. Muestran preferencias de tipo intermedio entre las actividades literarias y artísticas, y las opuestas, de tipo práctico, relacionadas con la acción por encima de la contemplación.

Se puede sugerir, con base en los datos, que cada grupo de carreras atrae tanto a hombres como a mujeres con intereses y rasgos de personalidad semejantes. Lo anterior va en contra de la teoría de que hay carreras para hombres y carreras para mujeres. Más bien podríamos decir que hay grupos de carreras para personas de ciertos intereses y estructura de la personalidad. Los datos de la presente investigación cuestionan la Orientación Vocacional que estuviera contaminada de actitudes sexistas, y que desaconsejara algunas carreras

(típicamente las de ING y ADM) como impropias para mujeres, y que también considerara otras como impropias para hombres.

Por otra parte, no se encontró suficiente evidencia, de acuerdo con los datos del MMPI, para poder afirmar que algún grupo de carreras de la UIA atrae a jóvenes con desajuste emocional más notable que otros grupos. Las diferencias observadas, como hemos visto, parecen corresponder más bien a diferencias en los intereses y en la estructura de la personalidad de los jóvenes (dentro de límites relativamente normales), relacionadas con los distintos grupos de carreras a las que solicitaron ingreso.

**Prueba de Aptitudes Diferenciales (DAT).** El DAT apareció por primera vez en 1947 y fue elaborado por George K. Bennet et al. Durante 1962 se llevó a cabo una revisión con el fin de simplificar su administración y calificación. Las formas A y B fueron sustituidas por las actuales formas L y M, e incluye ocho subtests:

1. Razonamiento verbal
2. Habilidad numérica
3. Razonamiento abstracto
4. Rapidez y exactitud
5. Razonamiento mecánico
6. Relaciones espaciales
7. Uso del lenguaje I: ortografía
8. Uso del lenguaje II: gramática

La batería del DAT fue diseñada para apreciar las habilidades intelectuales de los estudiantes.

Para el examen de admisión UIA sólo se han utilizado los subtests Razonamiento Verbal (RV), Razonamiento Abstracto (RA) y Relaciones Espaciales (RE). Se propone incluir ahora dos escalas más Habilidad Numérica y Razonamiento Mecánico, por lo que también haremos su descripción. Cabe señalar aquí mismo también que se construye adicionalmente una novena escala:  $RV = HN$ , que proporciona una apreciación de la inteligencia o aptitud escolar general.

- 1. Razonamiento Verbal:** Es una medida de la habilidad para entender conceptos representados en palabras. Evalúa la habilidad para abstraer o generalizar, más que el simple reconocimiento de vocablos. Incluye la predicción académica en todos los campos.
- 2. Habilidad Numérica:** Es un índice de la habilidad para el manejo y resolución de problemas numéricos. Comprensión de principios cuantitativos. Importante en la predicción académica en Matemáticas, Física, Química, Ingeniería, etc.
- 3. Razonamiento Abstracto:** Es una medida no verbal de la habilidad para razonar. Nos explica el manejo que tiene el individuo de situaciones teórico-abstractas que implican la formación de conceptos, análisis y síntesis.  
El Razonamiento Abstracto es relevante cuando se requiere percepción de relaciones entre cosas más que entre palabras. Complementa los aspectos de la inteligencia general obtenidos mediante la combinación Razonamiento Verbal y Habilidad Numérica.
- 5. Razonamiento Mecánico:** Mide la comprensión y apreciación de principios físicos y mecánicos. Influye la experiencia previa del sujeto, o un entrenamiento formal en física, mas no de una manera relevante. Es útil en la predicción de éxito en el área mecánica.

**6. Relaciones Espaciales:** Es una medida de la habilidad para visualizar objetos en tres dimensiones, para manipular mentalmente los objetos.

Se presentan los reactivos con estructura bidimensional a partir de los cuales se tiene que crear mentalmente una tridimensional. Resulta útil en actividades como Diseño, Arquitectura, etc.

Cabe destacar aquí algunos resultados de las investigaciones de Luviano-Aragón:(26)

Para realizar la investigación, se tomaron 6,841 aspirantes que presentaron examen de admisión a la Universidad Iberoamericana entre los años de 1972 y 1976. De este total, 4,070 son hombres y 2,771 mujeres. Los aspirantes quedaron distribuidos en las cinco áreas o divisiones de estudio de la UIA:

	Hombres	Mujeres	Totales
I. Arte	512	415	927
II. Ciencias e Ingenierías	1,494	397	1,891
III. Humanidades	152	204	356
IV. Ciencias del Hombre	770	1,247	2,017
V. Económico Administrativas	1,142	508	1,650
<b>Totales:</b>	<b>4,070</b>	<b>2,771</b>	<b>6,841</b>

Distribución de la muestra por edad

	Hombres		Mujeres		Totales	
	N	%	N	%	N	%
17 años	931	23	800	29	1,731	25
18 años	1,500	37	1,093	39	2,593	38
19 años	871	21	548	20	1,419	21
20 años	768	19	330	12	1,098	16
<b>Total:</b>	<b>4,070</b>	<b>100</b>	<b>2,771</b>	<b>100</b>	<b>6,841</b>	<b>100</b>

El mayor rendimiento en los subtests de Razonamiento Abstracto se encontró en las áreas de Arte e Ingenierías. Estos resultados coinciden con los encontrados por Chávez (1974) en su estudio comparativo. En el área de Arte aparece un mayor rendimiento en Espaciales, aunque los alumnos de las Ingenierías presentan rendimientos superiores a la media de EE.UU. Este subtest sólo se aplicó en las áreas I y II.

Estos resultados nos hacen pensar que, en las dos áreas de estudio, los aspirantes a la UIA toman en cuenta este tipo de habilidades para solicitar su ingreso.

En el área de Humanidades se presentó el mayor rendimiento en Razonamiento Verbal y el menor en Razonamiento Abstracto. Esto nos lleva a considerar que las personas con mejor rendimiento en la manipulación y comprensión de símbolos verbales tienden a elegir carreras de esta área.

El subtest de Razonamiento Verbal sólo se aplicó en las áreas III, IV y V, por lo que no podemos incluirlas en la comparación con las áreas I y II.

Los hombres tienden a presentar mayor rendimiento en los subtests de Razonamiento Abstracto y Relaciones Espaciales. Sin embargo en Razonamiento Verbal parece invertirse la relación al presentar las mujeres mayor rendimiento que los hombres de 18 años y mayores. Existe coincidencia con los resultados del estudio comparativo de Castro (1975).

La edad fue también una variable que presentó un comportamiento en común en las tres pruebas estudiadas, ya que se presentó la relación de: "a mayor edad menor rendimiento". Creemos que esto puede estar determinado por el nivel de angustia que representa para una persona presentarse a un examen de admisión y competir con personas más jóvenes y recién egresados de la preparatoria con conocimientos y estudios "frescos" y recientes.

Además creemos que la motivación es más fuerte, o de otra índole, en estas personas, lo que les puede llevar a considerar el examen de una manera más consciente, comprometida e importante para su vida.

Estos resultados llevaron a modificar los niveles de corte del examen de admisión en los tres subtests, tomando en cuenta la edad, sexo y área de estudio. Estos niveles se presentan en el cuadro siguiente:

**Niveles de corte de los subtests del DAT por áreas de estudio y sexo**

	H	M	H	M	H	M
I. Arte	38.00	38.00	—	—	44.00	40.00
II. C. e Ing.	39.00	37.00	—	—	41.00	35.00
III. Humanidades	26.00	34.00	34.00	34.00	—	—
IV. C. del Hombre	34.00	34.00	32.00	31.00	—	—
V. Eco.-Admvas.	36.00	35.00	31.00	30.00	—	—

Estos cortes difieren notablemente de los anteriores, ya que contemplan diferencias por edad/área/sexo que no se consideraban antes. Otra diferencia es el nivel de corte tan bajo antes de este estudio en comparación a los sugeridos ahora.

Estos resultados necesitan estar sustentados por un estudio de validez, con el objeto de comprobar si realmente existe una relación con el éxito académico. Una vez hecho esto podremos realmente ampliar más la interpretación de los resultados.

En el presente, podemos decir que las diferencias encontradas hablan de las características de la muestra estudiada y que ésta presenta diferentes modos de comportarse según la edad, área y sexo. Así empezamos a tener ya una información más veraz de las características de los aspirantes a diferentes carreras y que es imprescindible considerar estas variables para evaluarlos.

Por lo que respecta a las diferencias con las normas de EE.UU., todo parece indicar que la muestra UIA está por arriba de la media norteamericana; por lo cual es posible cuestionar la opinión general, prevalente en ciertos medios, de que sus medias están por arriba de las nuestras.

Si el sexo y edad influyen en el rendimiento, ¿es posible que exista la influencia de otras variables como el nivel socioeconómico, escuela y lugar de procedencia?

Si se encontraron diferencias por área en Razonamiento Abstracto, ¿qué diferencias detectaríamos, además de las ya vistas, si se aplicaran a todos los aspirantes los tests R. Espaciales y Razonamiento Verbal? ¿Encontraríamos que pueden existir áreas de estudio con alto rendimiento en estas habilidades? Además de las aptitudes, ¿qué otros factores importantes influyen en la elección de los aspirantes y cómo se correlacionarían con éste?

¿Las diferencias con las normas de EE.UU. se mantendrán en estudios posteriores? ¿La diferencia se da sólo con muestras similares a ésta o se mantendrá con sólo considerar la escolaridad? ¿Qué diferencias habrá con estudios de Orientación Vocacional, en donde se ha visto mayor rendimiento, por no intervenir una situación de stress tan alto?

**Inventario de Preferencias Vocacionales del Kuder.** Hay que destacar el trabajo “Estudio exploratorio de las diferencias en intereses, valores y preferencias personales entre los candidatos a las carreras de la UIA”, de Aznar Aguilar.(27) En este estudio se utilizó el Kuder Vocacional (Forma C) que mide las preferencias individuales en 10 áreas que se describen como sigue

- 0) Al Aire libre: Preferir trabajos que se realizan en el campo, los bosques o en el mar; en contacto con la naturaleza.
- 1) Mc Mecánica Interés por actividades en las que lo principal es la manipulación de objetos en plan de construcción, arreglo y organización de los mismos.
- 2) Cp Computacional Gusto por trabajar con operaciones numéricas y hacer cálculos.
- 3) Cf Científica Empeño en investigar la razón de ser de las cosas y de los hechos. Descubrir los principios y reglas que los explican para predecir resultados futuros.
- 4) Per Persuasiva: Tratar a las personas para orientarlas en relación a proyectos, ideas o circunstancias; guiar y dirigir a los demás para facilitar un curso de acción determinada .
- 5) Ar Artística: Manejar principios estéticos en forma teórica o práctica .
- 6) Li Literaria Interés por la expresión humana tanto oral como escrita.
- 7) Mu Musical Gusto por la expresión musical, teniendo participación activa en la realización de la misma o en forma pasiva como espectador.
- 8) Sso Servicio Social Preocupación por ayudar a los demás y por buscar soluciones a los diversos problemas de los individuos y de los grupos.
- 9) Of Trabajo de Oficina: Realizar, organizar y coordinar las labores de una oficina.

Una escala adicional de Verificación o escala V también se incluye. Esta escala no es una medida de preferencia vocacional, sino una contraseña de exactitud, que intenta identificar a las personas que responden descuidadamente.

El objetivo principal del estudio fue verificar si existían diferencias significativas entre los resultados del Inventario de Preferencias Vocacionales de Kuder, del Estudio de Valores de Allport-Lindsey y del Inventario de Preferencias Personales de Edwards, entre dos grupos de primer ingreso a las carreras de Ingeniería Civil y Diseño Industrial a la Universidad Iberoamericana.

En el presente estudio se trabajó con dos grupos de 45 personas cada uno.

El grupo de Ingeniería Civil formado por 45 hombres, con una edad promedio de 17 años 8 meses, todos solteros.

El grupo de Diseño Industrial formado por 45 hombres, con una edad promedio de 18 años 4 meses, todos solteros.



Se utilizó la media de las calificaciones de cada una de las escalas de las diferentes pruebas, para sacar perfiles descriptivos de los grupos de Ingeniería Civil y Diseño Industrial en las pruebas de Intereses, Valores y Preferencias Personales.

Se evaluó el rendimiento intelectual de los dos grupos con los subtests de Razonamiento Abstracto y Relaciones Espaciales de la Batería de Aptitudes Diferenciales (DAT), con el fin de que las diferencias que existieran en las demás pruebas no se debieran a una diferencia en rendimiento intelectual, por lo que la variable de inteligencia fue utilizada como control.

Para la comparación entre los grupos de Ingeniería Civil y Diseño Industrial de cada una de las escalas de las diferentes pruebas, se utilizó la prueba t de Student, para comparar medias independientes entre sí, considerando las diferencias como significativas en un nivel de  $p < 0.05$  usual en investigación.

El rendimiento intelectual medido por las escalas de Razonamiento Abstracto y Relaciones Espaciales de la Prueba de Aptitudes Diferenciales (DAT), fue utilizado como variable de control, ya que ambos grupos obtuvieron un rendimiento intelectual que corresponde a un diagnóstico de Superior al Término Medio, sin existir diferencias estadísticamente significativas entre las puntuaciones de ambos grupos.

La segunda hipótesis expresada en términos de que existen diferencias significativas entre los grupos de Ingeniería Civil y Diseño Industrial en las 10 escalas del Inventario Preferencias Vocacionales de Kuder, fue aceptada en 7 de las 10 escalas de intereses. No se obtuvieron diferencias significativas en las escalas de Interés al Aire Libre, Interés Literario e Interés Musical.

El grupo de Ingeniería Civil obtuvo puntuaciones significativamente más altas al grupo de Diseño Industrial en las escalas de Interés Computacional, Interés Científico, Interés Social e Interés Oficinístico.

El grupo de Diseño Industrial obtuvo puntuaciones significativamente más altas al grupo de Ingeniería Civil en las escalas de Interés Mecánico, Interés Persuasivo e Interés Artístico

La tercera hipótesis expresada en términos de que hay diferencias significativas entre los grupos de Ingeniería Civil y Diseño Industrial en las 6 escalas del Estudio de Valores de Allport-Lindsey, fue aceptada en 4 de las 6 escalas. No se obtuvieron diferencias significativas en las escalas de Valor Económico y de Valor Religioso.

El grupo de Ingeniería Civil obtuvo puntuaciones significativamente más altas al grupo de Diseño Industrial en las escalas de Valor Teórico, Valor Social y Valor Político. En tanto que el grupo de Diseño Industrial obtuvo puntuaciones significativamente más altas en la escala de Valor Estético.

La cuarta hipótesis expresada en términos de que se esperan diferencias significativas entre los grupos de Ingeniería Civil y Diseño Industrial en las 15 escalas del Inventario de Preferencias Personales de Edwards, fue aceptada en 8 de las 15 escalas.

Puede considerarse que los resultados obtenidos en este estudio, por un lado, apoyan la importancia de la Orientación Vocacional, siempre y cuando ésta se realice de una manera integral, o sea teniendo en cuenta el mayor número posible de los aspectos que componen la vida de un individuo, como serían Rendimiento Intelectual, Aptitudes Específicas, Intereses, Valores, Preferencias Personales y Características de Personalidad. Pero también, por otra parte, abre una vez más la incógnita de cuál de estos aspectos es el más importante para hacer una elección profesional adecuada.

**Examen de Rendimiento y Diagnóstico Académicos.** Por lo que se refiere al Examen de Rendimiento y Diagnóstico Académicos consideramos de suma importancia y de gran trascendencia los acuerdos 71 y 77 del C. Secretario de Educación Pública, que aparecieron publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de mayo y el 21 de septiembre de 1982, respectivamente. Determinan los objetivos y contenidos del bachillerato y, en particular, lo que se indica sobre la estructura curricular del tronco común de dicho ciclo (Acuerdo 71), así como los programas maestros de las materias que integran la estructura curricular de dicho tronco común. (Acuerdo 77.)

El significado de lo anterior para un examen de admisión a estudios superiores radica en que el perfil del egresado del ciclo de bachillerato se puede considerar como el perfil del ingresante a los estudios universitarios. Por ello, para poder diseñar tanto el Examen de Rendimiento Académico como el de Diagnóstico se requiere especificar con toda claridad lo siguiente:

- I. Objetivos del Ciclo de Educación Media Superior.
- II. Estructura del Ciclo.
- III. Objetivos del Tronco Común.
- IV. Objetivos de Enseñanza-Aprendizaje relativos a las Areas del Tronco Común.
- V. Perfil del Bachiller.
- VI. Perfil del Bachiller correspondiente al Tronco Común.
- VII. Los contenidos de cada una de las materias del Tronco Común en virtud de que, el ciclo de bachillerato, como parte del sistema educativo nacional, debe estar integrado armoniosamente con los demás ciclos, específicamente con el ciclo anterior (secundaria) y con el ciclo posterior (profesional).

Cada ciclo educativo debe partir de su antecedente inmediato, es decir, considerar como prerequisites para su ingreso y desarrollo, los conocimientos y habilidades logrados en el ciclo anterior. En este aspecto cabe hacer una observación: es necesario que cada nivel educativo busque lograr el grado de eficiencia requerido; de otra forma, el siguiente ciclo educativo tendrá que cubrir siempre parte del anterior y no podrá haber propiamente una continuidad. Si el siguiente ciclo estableciera rígidamente sus prerequisites, probablemente se negaría el acceso a la mayor parte de la población escolar que aspira a ingresar. Es necesario efectuar un amplio trabajo de investigación dentro de cada ciclo, que permita establecer tanto la continuidad de los objetivos como la congruencia entre ellos y las diversas estructuras curriculares.(28)

Exponemos a continuación los resultados sobre los puntos I a VI a los que se llegaron en el Congreso Nacional de Bachillerato el año pasado en Cocoyoc, Morelos, y que son la base de los mencionados Acuerdos 71 y 77:

### **I. Objetivos de Ciclo de Educación Media Superior**

Se considera que pueden ser agrupados tentativamente en tres rubros:

1. Consolidar e integrar el bagaje informativo con miras al desarrollo de la capacidad de abstracción y la actitud científica.
2. Enlazar formativamente los conocimientos y aprendizajes de los niveles previos con la enseñanza técnica y superior.
3. Formar en el educando las actitudes y habilidades que lo orienten, preparen y estimulen para el auto-aprendizaje.

### **II. Estructura del Ciclo**

La estructura curricular del bachillerato debe considerar, mínimamente, los siguientes elementos:

1. Tronco común con el cual todos los alumnos puedan adquirir los elementos básicos para su formación.
2. Un área de asignaturas institucionales, a las que cada institución dará el giro que corresponda conforme a sus objetivos educacionales y, cuando la institución así lo requiera, un área de capacitación para el trabajo.

3. Un área de asignaturas que compartan el conocimiento y la comprensión de la cultura regional y su desarrollo.
4. Un área de asignaturas en la que la institución va a realizar o a volcar sus intereses, a efecto de llevar a cabo sus objetivos primordiales en este renglón.
5. Una distribución por unidades semestrales, lo que ampliará la flexibilidad del currículo al optimizar el tiempo de uso de las instalaciones.

### **III. Objetivos del Tronco Común**

Como objetivos específicos del mismo tronco común, pueden considerarse los siguientes:

1. Transmitir a los educandos del bachillerato la cultura universal básica, atendiendo tanto a sus intereses y necesidades individuales comunes y sociales, cuanto a los objetivos, filosofía, y política educativa de las instituciones de enseñanza.
2. Propiciar tanto la vinculación racional entre las instituciones educativas, cuanto el desarrollo de éstas según modelos propios congruentes con sus objetivos.
3. Favorecer la permeabilidad horizontal en el bachillerato. Dotar al educando de la formación y el conocimiento que le permitan:
  - a) Adquirir los elementos básicos de la ciencia, de las humanidades y de la técnica que le ayuden a lograr una explicación racional de la naturaleza y de la sociedad.
  - b) Adquirir los conocimientos básicos para concluir sus estudios de bachillerato o para recibir una capacitación específica que le permitan incorporarse al trabajo.
  - c) Asumir una actitud reflexiva, metódica, racional y sistemática ante el hombre y ante la naturaleza.
  - d) Valorar a los hombres, al mundo, a él mismo y a sus relaciones, mediante el conocimiento axiológico.
  - e) Realizar una síntesis personal acerca de la naturaleza y de la cultura.

### **IV. Objetivos de Enseñanza Aprendizaje relativos a las Areas del Tronco Común**

1. Reconocer los fenómenos sociales situándolos en el dominio espacio-tiempo e identificando sus características principales.
2. Establecer relaciones entre los fenómenos sociales y su dimensión en la historia, de manera que puedan interpretarse científicamente.
3. Relacionar, utilizando el método de las ciencias histórico sociales, el origen histórico, la unidad e interdependencia de las formaciones socioeconómicas, políticas y culturales de los países.
4. Analizar, a partir del uso del método de las ciencias histórico-sociales, el origen histórico de las actuales condiciones socioeconómicas, políticas y culturales de la realidad nacional.
5. Resolver problemas de orden teórico-práctico del conocimiento científico, empleando el conocimiento lógico-matemático proporcionado por el tronco común.
6. Emplear eficientemente las matemáticas para el estudio de éstas y otras disciplinas.
7. Interpretar las relaciones entre los modelos matemáticos y la realidad.
8. Iniciar en la aplicación del método científico como medio de aprendizaje de los contenidos de las ciencias.

9. Comprender de manera progresiva la naturaleza, creándose una visión general de su comportamiento, y considerando los componentes esenciales, la materia y la energía.
10. Reconocer que las ciencias están interrelacionadas y en continua evolución.
11. Comprender que las ciencias naturales permiten resolver problemas prácticos de su comunidad, región y país.
12. Desarrollar su capacidad de informarse y utilizar el material escrito de manera eficiente, para expresarse con claridad y precisión en forma oral y escrita.
13. Comunicar sus conocimientos, ideas, juicios y valores personales en forma oral y escrita con claridad y precisión.
14. Desarrollar la sensibilidad por la lectura de obras clásicas de la literatura y la ciencia.
15. Analizar los textos leídos, ubicándolos en el contexto social en que surgen y relacionarlos con su realidad.
16. Traducir textos escritos en lengua extranjera requeridos para sus estudios, empleando los principios gramaticales y el vocabulario básico que se le aporten.

## **V. Perfil del Bachiller**

El bachiller, al egresar del ciclo de enseñanza media superior deberá ser capaz de:

1. Expresarse correcta y eficientemente, tanto en forma oral como escrita, así como interpretar los mensajes recibidos en ambas formas.
2. Manejar y utilizar la información formulada en distintos lenguajes y discursos (gráficos, matemáticos, simbólicos, etc.).
3. Utilizar los instrumentos culturales, científicos, técnicos y axiológicos básicos para la resolución de problemas en su dimensión individual y social, con actitud creativa y trabajando individualmente o en grupos.
4. Percibir, comprender y criticar racional y científicamente, a partir de los conocimientos adquiridos, las condiciones ecológicas, socioeconómicas y políticas de su comunidad y de su país, participando conscientemente en su mejoramiento.
5. Aprender por sí mismo, poniendo en práctica métodos y técnicas eficientes para propiciar su progreso intelectual.
6. Evaluar y resolver las situaciones inherentes a su edad y desarrollo, incluso en lo que se refiere al conocimiento de sí mismo, autoestima y autocrítica, salud física y formación cultural y artística.
7. Incorporarse vocacional y académicamente a estudios superiores, o en su caso, a un trabajo productivo.

## **VI. Perfil del Bachiller correspondiente al Tronco Común**

El educando al cursar el tronco común del bachillerato debe ser capaz de:

1. Expresarse correcta y eficientemente tanto en forma oral como escrita, así como interpretar los mensajes recibidos en ambas formas.
2. Manejar y utilizar la información básica formulada en distintos lenguajes y discursos.
3. Utilizar los instrumentos básicos de la ciencia, las humanidades y la técnica para la resolución de problemas en sus dimensiones individual y social, con actitud creativa.

4. Comprender, en su expresión básica, a partir de los conocimientos adquiridos, las condiciones ecológicas, socioeconómicas y políticas de su comunidad y de su país.
5. Contribuir a su progreso intelectual mediante el aprendizaje autodidacta, poniendo en práctica una metodología eficaz.
6. Evaluar y resolver situaciones inherentes a su edad y desarrollo, incluso en lo que se refiere al conocimiento de sí mismo, autoestima y autocrítica.

Los otros aspectos del programa que permiten exponer a este respecto una idea completa son:

- A. Administración y calificación.
- B. Condiciones físicas: Espacio suficiente, tiempo suficiente, calendarios y horarios convenientes.
- C. Uso de los resultados: Planes definidos para el uso de los resultados con toda la ética que de ello se deriva.
- D. Sistemas de registro.
- E. Personal: Debidamente entrenados para todos los propósitos.
- F. Investigaciones afines: Pleno aprovechamiento de los resultados, previsiones hechas para estudios parciales.

### **3. DE LA CALIDAD DE UNA PRUEBA DE CONOCIMIENTO**

Para poder juzgar la calidad de una prueba de conocimientos de tipo objetivo y de selección múltiple se ha encontrado que los siguientes factores son de suma importancia

1. Validez.
2. Confiabilidad.
3. Dificultad.
4. Discriminación.

Antes de comenzar a desarrollar el significado y contenido de los factores anteriores, es conveniente decir por qué se ha escogido una prueba objetiva y de selección múltiple.

Por definición, en una prueba objetiva compuesta por reactivos cuyas respuestas correctas pueden ser preestablecidas, las puntuaciones no son afectadas por la opinión o el juicio de quien califica. Las claves de respuesta hacen que la prueba se pueda calificar manual o mecánicamente (por computadora). Este tipo de prueba es opuesta a la prueba “subjéctiva”, por llamarla de algún modo, como por ejemplo, el examen de ensayo común, al que diferentes personas pueden asignar diferentes puntuaciones.

Mehrens y Lehmann hacen una adaptación del trabajo de Thorndike y Hagen de la evaluación de varios tipos de reactivos como se puede apreciar en la siguiente tabla, cuya clave de interpretación es:

- + Ligera ventaja
- ++ Notable ventaja
- Marcada desventaja
- Ligera desventaja

**TABLA 2**  
**Evaluación de varios tipos de reactivos**

Factor	De ensayo u oral	De respues- tas cortas	De falso-verda- dero, apare- amiento y de elección múl- tiple
1. Mide la capacidad del alumno para seleccionar, organizar y sintetizar sus ideas, así como expresarse en forma coherente	++	+	-
2. Desalienta la manipulación	--	-	++
3. Tiene valor potencial de diagnóstico	--	-	++
4. La respuesta no puede deducirse procediendo por eliminación	++	++	-
5. Puede calificarse rápidamente	--	+	++
6. Puede calificarse por medio de máquinas o por una persona sin capacitación especial	--	-	++
7. Puntuaciones confiables	--	-	++
8. Independiente de la formulación verbal (fluidez)	--	+	++
9. Permite un buen muestreo de reactivos	--	+	++
10. Preparación relativamente rápida	+	+	-
11. Mide procesos mentales superiores	++	-	++
12. Permite muestrear extensivamente el contenido examinado	--	+	++
13. Mide la aplicación de los conocimientos adquiridos en situaciones nuevas	++	+	++
14. Permite muestrear adecuadamente los objetivos educativos	--	++	++
15. Mide la originalidad	++	+	-

La validez de una prueba es la característica más importante en el diseño de un instrumento de medición educativa y se la puede definir como:

**Validez:** Grado que mide lo que pretende.

Lo que pretende medir una prueba de conocimientos está estrechamente relacionado con los objetivos que se desea satisfacer, y los problemas que surgen son debidos a que este tipo de mediciones tienden a ser indirectas y de carácter inferencial, en lugar de basarse en muestras conductuales directas del rasgo o capacidades de que se trate.

Landsheere escribe que “no hay evaluación sin objetivos claros”(29) y la clave para dichos objetivos se establece en las reglas de homogeneidad de la evaluación de Scriven. La homogeneidad de Scriven es triple, y toda violación de cualquiera de las reglas invalida el conjunto:

1. La correspondencia entre los objetivos del programa y el contenido de la enseñanza.
2. La correspondencia entre el contenido de la enseñanza y los instrumentos de evaluación.
3. La correspondencia entre los objetivos del programa y los instrumentos de evaluación.

Hay varios tipos de validez:(30)

- i) Validez de contenido.
- ii) Validez concurrente.
- iii) Validez predictiva.
- iv) Validez de construcción.

La validez de contenido se puede definir como el grado hasta donde el contenido de la prueba contiene una muestra adecuada y representativa de reactivos, tanto en términos de los conocimientos específicos que se propone medir como de las clases de capacidades que supuestamente refleja tal conocimiento.

Una forma de operativizar la definición anterior es a través de las siguientes etapas:

- 1ª Describir con toda claridad el currículo de la materia o asignatura de interés.
- 2ª Decidir el modelo taxonómico a usar.
- 3ª Elaborar una tabla de especificaciones.\*
- 4ª Decidir -por medio de porcentaje- el muestreo representativo tanto de contenido como de niveles educacionales.
- 5ª Enunciar los objetivos específicos de la materia de acuerdo con la tabla de especificaciones de la tercera etapa.
- 6ª Elaborar los reactivos en función de los objetivos de la etapa anterior.

La tercera etapa requiere de la participación de al menos dos docentes especializados en la asignatura, quienes deberán llegar a un acuerdo de por lo menos un 75 % en la especificación de las celdas contenido-nivel educacional, para poder estar satisfechos de la validez de contenido.

La validez predictiva se refiere a la exactitud con que una prueba de aptitud, de pronóstico o de madurez, indica el futuro éxito didáctico en alguna área, demostrado por las correlaciones observadas entre las puntuaciones alcanzadas en la prueba y futuras medidas-criterio de semejante éxito. En la validez concurrente no transcurre ningún intervalo de tiempo significativo entre la administración de la prueba que se valida y la medida criterio. Este tipo de validez puede demostrarse a través de medidas concurrentes de capacidad

---

\*Tabla de especificaciones: Matriz o diagrama bidimensional que se construye especificando el contenido en la dirección vertical e indicando en la horizontal el nivel educacional descrito por la taxonomía que se ha decidido usar.

y rendimiento académico, de la relación existente entre una nueva prueba y otra, generalmente aceptada o reconocida como válida, o mediante la correlación observada entre las puntuaciones obtenidas en una prueba y medidas-criterio que son válidas, pero menos objetivas y más difíciles de obtener que una puntuación de prueba.

La validez de construcción es una característica frecuentemente atribuida a las pruebas de habilidad o a las de personalidad. En términos muy generales significa que las hipótesis de vinculación de las conductas resultan correctas.

En las pruebas de rendimiento tal vez lo más cercano a la noción de validez de construcción se relaciona con el uso de varios tipos diferentes de reactivo -verdadero-falso, apareamiento, elección múltiple- para probar la misma sección de una tabla de especificaciones.

La segunda característica, después de validez, para juzgar la calidad de una prueba de rendimiento o diagnóstico académicos es la confiabilidad.

**Confiabilidad:** Grado de consistencia existente entre dos medidas de una misma cosa.

La confiabilidad de un conjunto de puntajes de una prueba se refiere a la consistencia con que los resultados colocan a los estudiantes en la misma posición relativa en relación con otros estudiantes si aquella se toma repetidamente. La confiabilidad, desde luego, es condición necesaria pero no suficiente para emplear una prueba. Una prueba muy confiable puede ser del todo inválida o no medir nada que sea importante educacionalmente.

Las fuentes de inconsistencia o de varianza de error:

- inestabilidad de la característica medida,
- error de muestreo,
- error en relación con la administración del método,
- error de calificación,
- errores inherentes a la persona:
  - estado de salud,
  - motivación,
  - grado de fatiga.

Las técnicas más comúnmente citadas para estimar la confiabilidad de una prueba son:

1. Medidas de estabilidad.
2. Medidas de equivalencia.
3. Medidas de equivalencia y estabilidad.
4. Medidas de consistencia interna:
  - i) Separación en dos mitades.
  - ii) Estimaciones Kuder-Richardson (K-R20 y K-R21)
  - iii) Técnica de Hoyt para el análisis de varianza



Todos los métodos anteriores utilizan el coeficiente de correlación producto-momento de Pearson.

**Dificultad.** ¿Las preguntas o reactivos de la prueba y la prueba como un todo son apropiadas en dificultad, ni demasiado difícil ni demasiado fácil, en función estricta del examinando para el cual se ha elaborado la prueba?

Se dice que una prueba es apropiada en dificultad si el puntaje medio de la misma está alrededor del puntaje medio que se establece entre el puntaje máximo posible y el puntaje aleatorio esperado.

El criterio que nos da información sobre la dificultad de un reactivo está dado por el índice de dificultad que se define como el porcentaje de examinandos que contesta bien el reactivo.

**Discriminación.** ¿Los reactivos que individualmente discriminan entre examinando de aprovechamiento más alto y más bajo, dan como resultado que la prueba como un todo produzca una distribución amplia de puntajes para estudiantes que difieren en aprovechamiento?

La diferencia más grande entre la proporción de respuestas correctas entre estudiantes de alto y bajo aprovechamiento, indica una discriminación más alta (alto poder de discriminación) del reactivo.

Se dan a continuación criterios de calidad tanto para el índice de dificultad como del de discriminación, por una parte, y posteriormente se dan los comportamientos de la longitud de una prueba (número de reactivos) con su confiabilidad, las distribuciones hipotéticas de los puntajes de tres tipos de prueba (ensayo, verdadero-falso y selección múltiple) y finalmente la influencia de las variaciones del índice de dificultad de los reactivos sobre la precisión de la confiabilidad de Kuder-Richardson en sus formas 20 y 21.

#### Índice de dificultad y calidad de reactivos

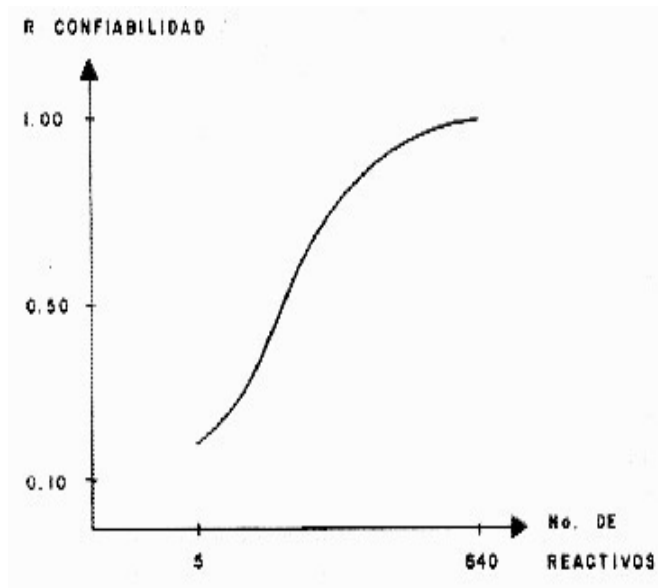
Índice de dificultad	Evaluación de reactivo
0.85 y más	Muy fáciles
0.50 a 0.85	Relativamente fáciles
0.15 a 0.50	Relativamente difíciles
0.00 a 0.15	Difíciles o muy difíciles

#### Índice de discriminación y calidad de reactivos

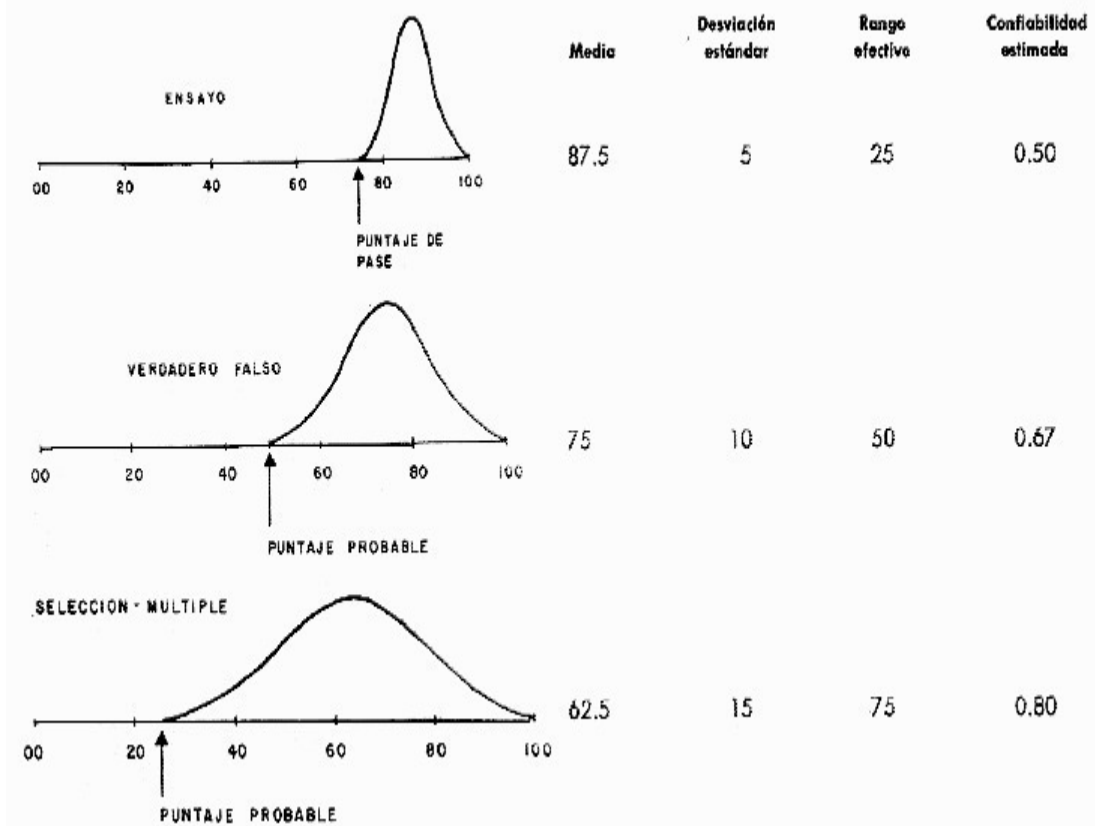
Índice de discriminación	Evaluación del reactivo
0.40 y más	Muy buenos reactivos
0.30 a 0.39	Razonablemente buenos pero sujetos a mejoramiento
0.20 a 0.29	Marginal, debe mejorarse
Menos de 0.19	Deficientes, deben descartarse o revisarse muy prolijamente

#### Relación de la longitud de una prueba a la confiabilidad de la prueba

Reactivos	Confiabilidad
5	0.20
10	0.33
20	0.50
40	0.67
80	0.80
160	0.89
320	0.94
640	0.97
00	1.00



Distribución hipotética de puntajes para tres pruebas



**Influencia de las variaciones en la dificultad de los reactivos sobre la precisión de la confiabilidad estimada de Kuder-Richardson**

Proporción de Respuestas Correctas	NUMERO DE REACTIVOS			
	Prueba A	Prueba B	Prueba C	Prueba D*
1.00			5	
0.90			10	1
0.80			10	1
0.70		10	10	
0.60		25	10	3
0.50	100	30	10	2
0.40		25	10	5
0.30		10	10	
0.20			10	3
0.10			10	
0.00			5	
m	50	50	50	7.28
s	15	12	8	2.05
Coef. de Conf.				
K. R. 0.20	0.898	0.844	0.749	0.28
K. R. 0.21	0.898	0.835	0.615	0.12

(\*) Corresponde a la prueba P-82 de Mat. A en la Div. Arte con 15 reactivos en total. Los casos A, B y C son hipotéticos.

Hemos desarrollado esta última sección como los aspectos más importantes a considerar en el diseño de la prueba de rendimiento y diagnóstico académicos, ya que de ella dependerán tener los instrumentos de medida mayor calidad y poder cumplir con los propósitos educativos formulados en el programa de evaluación.

## ANEXO ESTADISTICO

**CUADRO 1**  
**Población nacional en porcentajes**

Año	Urbana	Rural
1940	20.0	80.0
1950	28.0	72.0
1960	36.5	63.5
1970	44.97	55.03
1980	52.11*	47.89*
1990	59.10*	40.90*

\* Valores medios calculados de las proyecciones baja y alta de las datos de la fuente.  
FUENTE: SEP-ANUIES. Plan Nacional de Educación Superior. 1981-1991.

## CUADRO 2

### Población por grupos de edad relacionados con su escolaridad potencial

Año	16-19 años Bachillerato	20-24 años Licenciatura
1960	2.781,523 (8.0%)	2.947,072 (8.4%)
1970	4.116,420 (8.1%)	4.287,158 (8.4%)
1980	5.868,198 (8.6%)	6.148,589 (9.0%)
1990	7.811,253 (8.8%)	8.717,418 (9.8%)

FUENTE: SEP-ANUIES. Plan Nacional de Educación Superior. 1981-1991.

## CUADRO 3

### Matrícula nacional y población por grupos de edad

Año	16-19 años Educación Media Superior	20-24 años Educación Superior
1970-71	369,299 (9.0%)	251,054 (5.8%)
1980-81	1.310,000 (22.3%)	838,025 (13.6%)
1990-91	3.400,000 (43.5%)	2.240,000 (25.7%)

FUENTE: SEP-ANUIES. Plan Nacional de Educación Superior. 1981-1991.

## CUADRO 4

### Matrícula nacional y atención a la demanda

Año	Egresados Bachillerato	Matrícula Nacional. Bachillerato y Normal	1er. Ingreso Superior	Matrícula Nacional Educación Superior	Egresados de Superior	Eficiencia Terminal Sup. (5 años)
1970-71	103,936	335,438 (79.2%)	81,256	251,054 (90.1%)		
1980-81	271,800	1,177,800 (75.6%)	216,842	838,025 (87.9%)	70,361	49.1
1990-91	716,362	2.250,000 (50.0%)*	578,672	2.240,915 (89.0%)	284,477	72.8

\* Calculado sobre la base de reorientar la demanda por educación mediasuperior.

FUENTE: SEP-ANUIES. Plan Nacional de Educación Superior. 1981-1991.

**CUADRO 5**

**Matrícula 1970-71/1979-80 y proyección 1980-81/1990-91**

Año	Total públicas	Instituciones		Relativos:	
		privadas	Total general	Públicas	Privadas
1970-71	216,866	34,188	251,054	83.38 %	13.62 %
1979-80	667,665	98,448	766,113	87.15 %	12.85 %
1980-81	727,865	110,160	838,025	86.85 %	13.15 %
1981-82	803,140	123,266	926,406	86.69 %	13.31 %
1982-83	885,015	137,930	1,022,945	86.52 %	13.48 %
1983-84	977,273	154,339	1,131,612	86.36 %	13.64 %
1990-91	1,901,915	339,000	2,240,915	84.87 %	15.13 %

FUENTE: SEP-ANUIES. Plan Nacional de Educación Superior. 1981-1991.

**CUADRO 6**

**Matrícula de alumnos y carreras por áreas de conocimiento**

Áreas de conocimiento	1979		1980		1981	
	Alumnos	Carreras	Alumnos	Carreras	Alumnos	Carreras
1. Ciencias Agropecuarias	55,488 ( 8.0 %)	37 (11.1 %)	66,571 ( 9.1 %)	49 (13.6 %)	73,905 ( 9.4 %)	57 (13.6 %)
2. Ciencias Naturales y Exactas	21,161 ( 3.1 %)	19 ( 5.7 %)	22,905 ( 3.1 %)	17 ( 4.7 %)	23,308 ( 3.0 %)	24 ( 5.8 %)
3. Ciencias de la Salud	150,437 (21.5 %)	25 ( 7.5 %)	157,342 (21.5 %)	26 ( 7.2 %)	154,500 (19.7 %)	26 ( 6.2 %)
4. Ciencias Sociales y Administrativas	258,574 (37.0 %)	89 (26.6 %)	272,249 (37.2 %)	95 (26.3 %)	305,139 (38.9 %)	102 (24.4 %)
5. Humanidades y Educación	17,462 ( 2.5 %)	43 (12.9 %)	19,991 ( 2.8 %)	42 (11.6 %)	22,316 ( 2.9 %)	50 (12.0 %)
6. Ingeniería y Tecnología	194,837 (27.9 %)	121 (36.2 %)	192,233 (26.3 %)	132 (36.6 %)	205,192 (26.1 %)	159 (78.0 %)
TOTAL:	698,134 (100 %)	334 (100 %)	731,291 (100 %)	361 (100 %)	785,419 (100 %)	418 (100 %)

FUENTE: Plan Nacional de Educación Superior. Evaluación y Perspectivas, SEP-ANUIES.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Rosenblueth, Emilio. "Lo Evidente es Evidente es Evidente." Revista de la Universidad de México. 38, No. 20, 1982, pp. 2-7.
2. Universidad Iberoamericana. Ideario.
3. Universidad Iberoamericana. "Reglamento de Evaluaciones."
4. Luviano Bosdet, Virginia A. "Estudio Comparativo entre el DAT (Razonamiento Abstracto y Relaciones Espaciales) y el Examen de Conocimientos 1972 en la División de Arte de la Universidad Iberoamericana." Tesis Profesional, Edición Particular. México: UIA, 1974.
5. Universidad Iberoamericana. Ideario.
6. ANUIES. Carreras en el Sistema de Educación Superior de México. México: ANUIES, 1981.
7. Rangel Guerra, Alfonso. La Educación Superior en México. México El Colegio de México, Jornadas 86, 1979.
8. SEP-ANUIES. Plan Nacional de Educación Superior. Lineamientos Generales para el Periodo 1981-1991. México: Coordinación Nacional para la Planeación de la Educación Superior, 1981.
9. SEP-ANUIES. Plan Nacional de Educación Superior. Evaluación y Perspectivas. México: Coordinación Nacional para la Planeación de la Educación Superior, 1982.
10. Mialaret, Gastón. Ciencias de la Educación. España: Oikos-Tau, 1981.
11. Ebel, Robert L. Essentials of Educational Measurement. EE.UU.: Prentice-Hall, 1972.
12. Ibidem. Mialaret, G., op. cit.
13. Landsheere, Gilbert de Los Tests de Instrucción, España: Oikos-Tau, 1978.
14. Magnusson, David. Teoría de los Tests. México: Trillas, 1977.
15. Fraisse, Paul y Jean Pagel. Historia y Método de la Psicología Experimental. Buenos Aires: Paidós, 1972.
16. Ibidem.
17. Mehrens, William A. e Irvin J. Lehmann N. Medición y Evaluación en la Educación y en la Psicología. México: C.E.C.S.A., 1982.
18. Van Gigch, John P. Teoría General de los Sistemas. México: Trillas, 1981.
19. Ibidem. Mehrens y Lehmann, op. cit.
20. Wittgenstein, Ludwig. Tractatus Logico-Philosophicus. Madrid Alianza Editorial, 1973.
21. Landsheere, G. De y Viviane. Objetivos de la Educación. España Oikos-Tau, 1977.
22. Bruner, Jerome S. Hacia una Teoría de la Instrucción. México UTEHA, No. 373, Sección 17 Educación, 1972.
23. Ibidem.

24. Aznar Aguilar, Gloria Margarita. "Estudio exploratorio de las diferencias en intereses, valores y preferencias personales entre los candidatos a dos carreras de la UIA." Tesis Profesional, Edición Particular. México UIA, 1973; Brand Ramírez, Carmina. "Estudio sobre la validez del examen de admisión en un grupo de estudiantes de las carreras de ingeniería mecánica e ingeniería civil, en la Universidad Iberoamericana." Tesis Profesional, Edición Particular. México: UIA, 1971; Castro Sariñana, Ma. Elena. "Estudio correlacional entre RAB y RVE y el examen de admisión a la UIA 1972 en la División de Ciencias del Hombre." Tesis Profesional, Edición Particular. México UIA, 1974; Chávez Silva, Blanca Patricia. "Confiabilidad interna del examen de admisión (1971) de la Universidad Iberoamericana." Tesis Profesional, Edición Particular. México UIA, 1973; Coalla Pérez, Patricia. "Estudio correlacional sobre el examen de conocimientos 1972-1973 y el razonamiento abstracto y razonamiento verbal del DAT en la División de Ciencias Económico Administrativas de la Universidad Iberoamericana." Tesis Profesional, Edición Particular. México, UIA, 1975; Luviano Michel, Virginia De, Gabriela Aragón de Fernández. "Estandarización de la UIA de los Subtests Razonamiento Verbal, Razonamiento Abstracto y Relaciones Espaciales de la Prueba de Aptitudes Diferenciales (DAT) de Bennett, Seashore y Wesman." Mimeo. México UIA, oct., 1978; Navarro A., Roberto. "Estandarización del MMPI y comparación de estudiantes de primer ingreso a la UIA según las carreras solicitadas. Revista Enseñanza e Investigación en Psicología, pp. 626-640; Sanromán Ramos, Lilián. Estudio comparativo entre rendimiento escolar y examen de admisión en un grupo de estudiantes universitarios. Tesis Profesional, Edición Particular. México: UIA, 1974.
25. Navarro A., Roberto, op. cit.
26. Luviano y Aragón, op. cit.
27. Aznar Aguilar, Gloria Margarita, op. cit.
28. SEP. Subsecretaría de Educación Media. Dirección General de Educación Media Superior. "Programas maestros correspondientes a las materias del tronco común del bachillerato." Mimeo. México, octubre 1982.
29. Landsheere, G. De y Viviané, op. cit.
30. Ausubel, David P. Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo. México: Trillas, 1981; Bloom, B. S.-J. Thomas Hastings, G. F. Madaus, Evaluación del Aprendizaje. Buenos Aires Troquel, 1975; Gronlund, Norman E., Medición y Evaluación en la Enseñanza. México Editorial Pax, 1973; Karmel, Louis J., Medición y Evaluación Escolar. México: Trillas, 1978.