

**ANÁLISIS DE ANTECEDENTES ESCOLARES  
E INFORMACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA  
DE LOS ALUMNOS DE NUEVO INGRESO  
( GENERACIÓN 2001 )**

En este documento se presenta información preliminar sobre antecedentes escolares y sociodemográficos de los alumnos de la Generación 2001 de la Facultad de Ingeniería de la UNAM.

El documento está organizado en cuatro partes: introducción, método, análisis y perspectivas. Se incluye el cuestionario aplicado, así como los cuadros y gráficas de resultados.

Esta labor se realiza debido al interés de la Jefatura de la División de Ciencias Básicas, así como al apoyo de muchos profesores, técnicos académicos y ayudantes de profesor de esta división.

## **INTRODUCCIÓN**

El nuevo ingreso, en la Facultad de Ingeniería, es un acontecimiento fundamental, en el que se conjugan diversas expectativas. Un interés primordial es conocer a los alumnos: ¿quiénes son?, ¿cómo son?, ¿qué hacen?, ¿qué han vivido?, ¿qué saben?, etc.

Un camino es la comunicación directa. En la interacción con los alumnos, dentro y fuera del aula, se conocen sus inquietudes, experiencias, capacidades, temores y -lo más importante- se les entiende.

Un camino alternativo para conocerlos son los exámenes, cuestionarios, etc., que aunque no poseen la intensidad y profundidad de la comunicación directa, abren la posibilidad de un conocimiento sistemático y extendido de algunas de sus características.

Este es el caso por ejemplo del examen diagnóstico, sobre conocimientos antecedentes de matemáticas, física y química, cuya más valiosa aportación es promover decisiones y acciones en beneficio de los alumnos.

Otra clase de pruebas indagan sobre aptitudes, personalidad, etc. de los alumnos y sus resultados ofrecen la posibilidad de mejorar nuestros programas educativos y orientar de manera directa a los alumnos.

Dentro de este vasto campo de evaluación inicial, se ubica también el *Cuestionario sobre Antecedentes Escolares y Información Sociodemográfica*, sobre lo que trata el presente informe.

Efectivamente, a continuación se presenta información de la aplicación del *Cuestionario sobre Antecedentes Escolares y Información Sociodemográfica* a los alumnos de la Generación 2001.

Lo que se pretende mediante este documento es mostrar resultados, que motiven un mayor apoyo para la realización de análisis más amplios y sobre todo útiles para la labor formativa de la Facultad de Ingeniería.

Como se verá, en algunos casos se presenta la información por carrera y en otros en comparación con los de las anteriores generaciones, en ambas situaciones con el fin de aquilatar mejor las tendencias.

## MÉTODO

### **Cuestionario**

En el Anexo 1 se presenta el cuestionario aplicado a la Generación 2001, que es un instrumento de respuesta estructurada que consta de 67 variables, entre dicotómicas y politómicas.

Este instrumento indaga sobre información diversa, tal como: datos de identificación, antecedentes escolares, situación familiar, condiciones socioeconómicas y actividades extraescolares.

El cuestionario se ha aplicado de manera regular a los alumnos de nuevo ingreso desde 1995. Año con año se ha modificado hasta llegar a la conformación actual, que se preve estable.

## Aplicación

El cuestionario se aplicó el viernes 24 de noviembre, en una sesión en que también se realizaron las pruebas de aptitud de razonamiento verbal de la escala DAT y de potencial humano de la Técnica Cleaver.

Su resolución fue supervisada por profesores y ayudantes de profesor, en grupos de alumnos distribuidos en los mismos 42 salones de la aplicación del examen diagnóstico, realizada el día anterior.

## Muestra

El cuestionario fue respondido por 1,491 alumnos, de los cuales en este primer análisis se consideraron 1,473, puesto que 18 no consignaron carrera. Su distribución, por carrera, es la siguiente:

Ingeniero	f	%
Civil	319	21.7
De Minas y Metalurgista	32	2.2
Eléctrico Electrónico	271	18.4
En Computación	339	23.0
Geofísico	56	3.8
Geólogo	52	3.5
Industrial	135	9.2
Mecánico	137	9.3
Petrolero	104	7.1
Topógrafo Y Geodesta	28	1.9
Total	1473	

## Información

La lectura de respuestas se realizó en el Laboratorio de Cómputo para Profesores de la DCB y la información así obtenida está en una etapa de revisión y depuración, por lo que aún es de carácter preliminar.

Para efectos de este informe se han seleccionado nueve variables que son: bachillerato de procedencia, promedio en el bachillerato, sexo, escolaridad del padre, escolaridad de la madres, trabajo, lectura de libros y periódicos, y si poseen computadora e internet.

## ANÁLISIS

### **Carrera**

En la distribución de los alumnos de la muestra por carrera, considerando las diez carreras en que los alumnos pueden inscribirse desde el ingreso, se observan las tendencias características: 81.5% de la matrícula se concentra en 5 carreras y que el 44.7% se concentra en 2 carreras.

### **Bachillerato de Procedencia**

En cuanto al bachillerato de procedencia, se observa (Anexo 2) que el 43.9 % procede de la Escuela Nacional Preparatoria el 27.6 % procede del Colegio de Ciencias y Humanidades y el 26.8 % procede de otros sistemas de bachillerato.

En los últimos cinco años, el porcentaje de alumnos procedentes de los bachillerato de la UNAM se ha mantenido relativamente estable entre 72.7% y 77.3%, no así en la contribución de los dos subsistemas.

Así, el declive de la matrícula de nuevo ingreso del año escolar 2000, se observó en el monto de alumnos del Colegio de Ciencias y Humanidades, que disminuyó de un número superior a 600 en los anteriores tres años, a menos de 300 en dicho período.

En esta nueva generación, el número de alumnos del Colegio de Ciencias y Humanidades se incrementó a un poco más de 400, lo que son todavía muchos menos a los que estábamos acostumbrados.

En cuanto a su distribución por carrera, los alumnos de la Generación 2001, las diferencias son importantes, pues mientras en las carreras de Ingeniero Civil e Ingeniero Geólogo más del 50 % proceden, en Eléctrico Electrónico, en Computación, Industrial y Mecánico son menos del 15%

## Promedio en el Bachillerato

La media del promedio en el bachillerato de los alumnos de la muestra es 8.24. Al aplicar el análisis de varianza a las distribuciones de los promedios en el bachillerato por carrera, se concluye que las diferencias son significativas ( $F = 19.551$ , 9 g.l.,  $p < .001$ ).

En el Anexo 3 se presenta la distribución por carrera de alumnos con promedio superior a 8.0, observándose dos carreras en las que el 90% son alumnos con promedio superior a 8.0 y cinco carreras en las que menos del 40% son alumnos con promedio superior a 8.0.

En diferentes estudios, incluso con estudiantes de la Facultad de Ingeniería, se ha mostrado que el promedio de bachillerato suele ser mejor predictor del promedio en la universidad, que las medidas iniciales obtenidas mediante exámenes de conocimiento y aptitudes.

## Sexo

Al nivel de licenciatura de la Facultad de Ingeniería, en el período escolar 2001 ingresó *una* mujer por cada *cuatro* hombres. Esta ha sido la proporción observada durante los últimos seis años (ver Anexo 4).

En la distribución por carrera se observan notables diferencias (Anexo 5). Considerando los casos extremos se tiene que mientras a

- A Ingeniería en Computación ingresó *una* mujer por cada *dos* hombres
- A Ingeniería Mecánica ingresó *una* mujer por cada *veintiseis* hombres

La proporción varía notablemente también entre los bachilleratos de procedencia, en donde por ejemplo, mientras de los 88 alumnos de la muestra provenientes del Colegio de Bachilleres 22.7% son mujeres, de los 72 alumnos provenientes de escuelas de provincia el 9.7% son mujeres.

Es interesante observar que tanto en edad como en promedio del bachillerato existen diferencias significativas entre los hombres y las mujeres, así:

- Edad promedio de hombres 19.7 años
- Edad promedio de mujeres 18.8 años  
( $t = -7.167$ ,  $p < .001$ )
- Media del promedio en el bachillerato de hombres 8.13
- Media del promedio en el bachillerato de mujeres 8.69  
( $t = -12.311$ ,  $p < .001$ )

## Trabajo

Un número de 601 alumnos de la muestra manifestó que “actualmente trabaja”, es decir, el 35.5%, de ellos 250 (14.8% del total) señaló que su trabajo es “permanente” y 351 (20.7% del total) señaló que su trabajo es “eventual” (cf. Anexos 2 y 3).

En este caso, nuevamente las diferencias entre las carreras son notables, ocurriendo los siguientes casos extremos entre los alumnos de nuevo ingreso (cf. Anexos 2 y 3):

- En la carrera de Ingeniero Topógrafo y Geodesta: 52.8% trabaja
- En la carrera de Ingeniero Eléctrico Electrónico: 26.2% trabaja

Y como podría esperarse, el promedio y la duración en los estudios de bachillerato varían significativamente entre los alumnos que trabajan y no trabajan. Considerando a toda la muestra, se tiene que las medias del promedio en el bachillerato son:

- Alumnos que no trabajan 8.38
  - Alumnos que trabajan en un trabajo permanente 8.04
  - Alumnos que trabajan en un trabajo eventual 7.99
- (F = 37.348, 2 g.l., p < .001)

Y respecto las medias en la duración de su bachillerato:

- Alumnos que no trabajan 3.3 años
  - Alumnos que trabajan en un trabajo permanente 3.6 años
  - Alumnos que trabajan en un trabajo eventual 3.7 años
- (F = 44.581, 2 g.l., p < .001)

## Escolaridad de los padres

Respecto a la escolaridad del padre, de los 1,693 alumnos de la muestra, 450 (26.6%) señalaron que máximo terminó primaria y 587 (34.7%) que mínimo terminó una carrera de licenciatura. En cuanto a la escolaridad de la madre, se tiene que 619 (36.5%) señalaron que máximo terminó primaria y 317 (18.7%) que mínimo terminó una carrera de licenciatura (cf. Anexos 2 y 3).

## Relación entre la Elección y la Asignación de Carrera

Al 87.0% de los alumnos de la muestra se les asignó la carrera que ellos habían elegido como primera opción. Pero entre las carreras hay diferencias notables, así (cf. Anexo 2):

- Carreras en las que más del 95% de los alumnos está en la carrera que ellos eligieron como primera opción:

Ingeniero en Computación:	99.3%
Ingeniero Eléctrico Electrónico:	98.2%
Ingeniero Industrial:	96.7%
Ingeniero Mecánico:	95.4%

- Carreras en las que menos del 60% de los alumnos está en la carrera que ellos eligieron como primera opción:

Ingeniero de Minas y metalurgista:	53.7%
Ingeniero Topógrafo y Geodesta:	56.9%
Ingeniero Geólogo	59.4%

Al 12.4% de los alumnos de la muestra no se les asignó la carrera que ellos habían elegido como primera opción, se trata de 210 alumnos que significan 4 grupos completos de primer ingreso y que corresponde sobre todo a alumnos procedentes de la Escuela Nacional Preparatoria y del Colegio de Ciencias y Humanidades que presentan en general un menor promedio y una mayor duración en el bachillerato.

No todos estos alumnos están en la misma situación, pues a 108 se les asignó su segunda elección. Se destaca, además, que de los 102 a los que no se les asignó ni su primera ni su segunda elección de carrera, 84 (5.0% del total) preferían carreras que definitivamente no se imparten en la Facultad de Ingeniería, se trata casi de dos grupos de alumnos de nuevo ingreso que no avanzarán eficazmente en sus estudios.

## Resultados en el Examen Diagnóstico

¿Cómo respondieron nuestros alumnos al examen diagnóstico aplicado inmediatamente antes de comenzar sus cursos de ingeniería? La muestra de 1,693 alumnos aquí analizados obtuvo una calificación media de 3.80 en el promedio general de dicho examen, calificación que -como casi todos los indicadores previamente analizados- varía significativamente entre las carreras ( $F = 16.138$ , 9 g.l.,  $p < .001$ ).

En el Anexo 4 se ilustra la calificación media del promedio general en el examen diagnóstico obtenida por los alumnos de cada carrera. La calificación más alta se presenta en la Carrera de Ingeniero Mecánico, con 4.52, seguida por las de Ingeniero Eléctrico Electrónico e Ingeniero Industrial. El grupo con calificación más baja es el de la Carrera de Ingeniero Geólogo, con 3.18, seguida por las de Ingeniero Topógrafo y Geodesta y Petrolero.

En el mismo Anexo 4 se presentan cuatro figuras (una por cada división de estudios profesionales de la Facultad de Ingeniería) que ilustran las puntuaciones “z” (diferencia en términos de desviación estándar de la media de cada grupo de alumnos menos la media del total de los alumnos de la muestra) de los alumnos de la muestra agrupados por carrera en cada una de las nueve asignaturas que se evalúan en el examen diagnóstico.

En estos resultados se pueden observar situaciones como las siguientes: de las cuatro carreras de la División de Ingeniería en Ciencias de la Tierra, la de Ingeniero Geofísico es la que presenta alumnos con mejores antecedentes para las ciencias básicas. Estos alumnos, como grupo, son los mejores en Electricidad y en general en Física y Química, pero se puede prever que tendrán severas dificultades en las asignaturas asociadas a la Geometría Euclidiana y Geometría Analítica. Por otra parte, los alumnos de Ingeniería Mecánica e Ingeniería Industrial, que junto con los de Ingeniería Eléctrica, presentan los mejores resultados en general, se prevé que tendrán mayores dificultades precisamente en las asignaturas asociadas a Electricidad

Finalmente, en el Anexo 5 se presenta la serie de figuras de resultados en el promedio general del examen diagnóstico de los alumnos de la muestra agrupados según los distintos valores de los diez atributos de orden demográfico y de antecedentes escolares previamente delimitados.

Hay diversos aspectos que se destacan ahí: los alumnos que proceden de los bachilleratos de provincia son los que mejores resultados obtienen en el examen diagnóstico, los del Plantel 1 de la Escuela Nacional Preparatoria son los mejores en relación a los otros ocho planteles de la misma Escuela.

Sobresale también que el promedio y la duración en el bachillerato varían el primero de manera directa y el segundo de manera inversamente proporcional a los resultados en el examen diagnóstico. Las tres medidas se confirman como buenos predictores estadísticos del rendimiento escolar de nuestros alumnos.

La edad y la fecha de terminación del bachillerato presentan también tendencias interesantes: los alumnos menores de 18 años, que son más de 250, obtuvieron un promedio de 4.21 en el examen diagnóstico; y los que manifiestan haber realizado su bachillerato en menos de dos años obtuvieron un promedio de 4.67.

La escolaridad de los padres está asociada también parcialmente a los resultados en este examen: los alumnos cuyo padre realizó estudios de posgrado que son 112 obtienen un



promedio de 4.66 y los alumnos cuya madre realizó estudios de posgrado que son 45 obtienen un promedio de 4.88.

Sobresale también que mientras los alumnos que están en la carrera que eligieron como primera opción casi llegan al 4 de promedio en el examen diagnóstico, aquellos que no están en la carrera ni en la Facultad de las carreras que eligieron como primera o segunda opción presentan 2,34 en el promedio general del examen diagnóstico.

El examen diagnóstico así se confirma como un instrumento muy fino para identificar grados del dominio medio superior de matemáticas, física y química. Metafóricamente, quisiéramos decir que este instrumento, fruto de la labor concatenada de varias generaciones de profesores, mide no sólo metros, sino centímetros y aún milímetros

### **Perspectivas**

La conclusión obvia que se desprende de este trabajo es que las poblaciones de alumnos de la Facultad de Ingeniería varían de acuerdo a la carrera en que están inscritos. Las diferencias se observan no sólo en edad, ocupación, escuelas de procedencia, etc., sino también en sus conocimientos antecedentes para el estudio de las ciencias básicas.

Lo anterior lleva a pensar en las acciones previas y posteriores al ingreso de los alumnos, en las formas de penetración de las ingenierías y de la Facultad de Ingeniería en el bachillerato y en la sociedad en general, así como en los procesos de inducción e incorporación de los alumnos a la Facultad.

Nos referimos a acciones tales como las campañas de difusión de las carreras de ingeniería en los bachilleratos, la definición de grupos y asignación de profesores de cursos propedéuticos, así como las temáticas de conferencias y otras actividades complementarias que se realizan durante los primeros semestres

Siempre debemos vivir una universidad de excelencia y así proyectar nuestra imagen. Los alumnos (y exalumnos a la postre) son los mejores y casi los únicos portadores de nuestro nivel académico, así sean cincuenta o sean mil, son ellos los que a sus hermanos, padres, vecinos, etc., mostrarán cómo es la Facultad de Ingeniería y qué puede esperarse de ella.

De alguna forma los alumnos que ingresan nos indican la imagen que la sociedad tiene de nuestras carreras: “tal carrera es sólo para hombres”, “tal otra es también para mujeres”, “en esta se requiere una firme vocación científica”, “en esta debes tener muy buenas bases de geometría”, etc.

Todas las carreras que ofrece la Facultad seguramente son necesarias, pero es claro que la competencia académica por el ingreso sólo es férrea en tres o cuatro de ellas. Es preciso que lo sea en todas, lo que supone la mayor claridad de su función y un denodado esfuerzo educativo sobre todo cuando los alumnos ya están aquí.

También los alumnos que ingresan nos indican cómo es nuestra institución, que dolorosamente se queda a la zaga en determinadas áreas de formación del bachillerato, lo que seguramente no deseamos que ocurra cuando nuestros alumnos ingresen a estudios de posgrado o al desempeñar la profesión.

Esta nuestra institución, la UNAM, que encuentra severos límites para resolver el equilibrio entre el interés de los alumnos y la matrícula escolar, que nunca ha de dejar de luchar por ser un conducto de movilidad social y que jamás -gracias a sus mejores profesores- dejará de ser una universidad de excelencia.

Finalmente, los alumnos que ingresan también nos hablan de ellos mismos y son ellos - como ya se ha dicho- los que hablarán por todos nosotros, Facultad de Ingeniería, por nuestro espíritu, por nuestro afán de cultura, por nuestro humanismo, por nuestra vocación docente y ética profesional. ¡Que maravillosa es nuestra empresa!

## REFERENCIAS

- Ehrlich, P. (1993) Introducción. *En Reencuentro: Análisis de problemas universitarios*. México: Revista de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, No 8, Mayo de 1983.
- Jaramillo Morales, G. A. (1994) Exámenes diagnósticos en la Facultad de Ingeniería. En Memoria del Panel de Expertos: La orientación educativa en la licenciatura y su vinculación *con el bachillerato*. México: UNAM.
- CPA (1995) El autoconcepto en los alumnos de la Facultad de Ingeniería Generación 1993: Informe de la aplicación de la escala Tennessee. México: UNAM (Mecanograma elaborado por Medina Mora E, P y Rivera García, M).

-----

Por medio de este estudio se han indagado algunas características de la población de alumnos que ingresa en la actualidad a la Facultad de Ingeniería. Se trata de un estudio estadístico que puede invitar a pensar y -sobre todo, lo que nos interesa- a delinear acciones en pro de los alumnos