

PROGRAMA DE ALTO RENDIMIENTO ACADÉMICO EN LA FACULTAD DE QUÍMICA DE LA UNAM

Ramiro Domínguez Danache, Pilar Rius de la Pola*

ANTECEDENTES

De las funciones sustantivas de la Universidad, la docencia ha preocupado particularmente en los últimos años a la comunidad universitaria. La sobrepoblación escolar y la atención a prioridades imposterables han sido causa de rezagos en la actualización de buena parte del personal docente, así como en la adopción de las técnicas más avanzadas en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Resultados o propuestas originales sobre el proceso de evaluación del aprendizaje, los sistemas educativos, el diseño curricular o los objetivos de la educación química.

Por otra parte, la exigencia de la sociedad en materia de profesionales altamente capacitados ha ido en aumento, sobre todo en las profesiones que tienen demanda en la industria como las del área química.

Para responder a estos retos, sin perder de vista los cambios que se están dando en el ámbito nacional e internacional, la UNAM ha propuesto alternativas de formación de profesionales y humanistas de alto nivel, a fin de satisfacer la demanda de recursos humanos y al mismo tiempo, mantener y fortalecer su papel como guía de la educación superior del país.

Una de estas alternativas consistió en la creación, en 1991, del Programa de Alta Exigencia Académica (PAEA), que propone el empleo de métodos de enseñanza y recursos docentes, que estimulen en los estudiantes la capacidad de análisis y de síntesis, y que desarrollen en él habilidades para la resolución de problemas y la organización de la información, a fin de propiciar una formación profesional de muy alto nivel.

Para el logro de estos fines, el programa pone al alcance del estudiante, métodos modernos de enseñanza, profesorado seleccionado, apoyo a través de un sistema de asesorías y de tutores, materiales y equipo moderno en talleres y laboratorios, así como facilidades para la integración del estudiante a la práctica profesional y a la investigación.

En esta primera etapa se puso énfasis especial en la atención a los estudiantes de nuevo ingreso, con la intención de hacer un seguimiento del desempeño de esta generación a lo largo de sus estudios profesionales.

Entre los problemas que se generan en el primer ingreso por la heterogeneidad de los estudiantes en

cuanto a formación académica y madurez, se encuentra una disminución del rendimiento, tanto en los de buena formación, que no encuentran alicientes en los cursos porque éstos deben adecuarse a estudiantes menos preparados, como en estos últimos, que muchas veces no logran incorporarse al grupo, a pesar del tratamiento relativamente elemental de los conocimientos.

La deserción en los primeros semestres de la licenciatura es una consecuencia de este estado de cosas, con la consiguiente pérdida de recursos humanos en el campo profesional.

La Facultad de Química ha venido aplicando medidas remediales para tratar de rescatar a los estudiantes de preparación deficiente en el bachillerato. A estas medidas remediales, entre las que se cuenta el ofrecimiento de cursos extracurriculares, asesorías y actividades de integración, se suma en 1991 el Programa de Alto Rendimiento Académico de la Facultad, que se integra al Programa de Alta Exigencia Académica de la UNAM.

PROGRAMA DE ALTA EXIGENCIA ACADÉMICA

El Programa de Alta Exigencia Académica es una acción académica de nivel institucional que propone crear en las licenciaturas condiciones especiales de trabajo que conduzcan al mejoramiento de la calidad académica mediante el compromiso y el esfuerzo conjunto de la comunidad universitaria.

Sus propósitos son: "Crear condiciones de alta competencia académica para fortalecer el liderazgo de la UNAM en la educación superior del país, reafirmar su carácter nacional y dar pautas a otras instituciones en la formación de profesionales, investigadores y humanistas del más alto nivel, así como también abrir espacios para experimentar innovaciones educativas que contribuyan a mejorar la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje".*

En congruencia con estos propósitos se propone la creación de condiciones óptimas de trabajo en las licenciaturas a fin de potenciar los recursos docentes.

*Reglamento General del Programa de Alta Exigencia Académica.

Facultad de Química,
UNAM
México, D.F.,
04510

Recibido:
26 de marzo de 1993

Aceptado:
7 de mayo de 1993

Al establecerse en las licenciaturas las situaciones especiales de trabajo caracterizadas por una alta exigencia académica, se crean condiciones para que los estudiantes del primer ingreso puedan cursar el primer semestre con un buen nivel académico, contando al mismo tiempo con los apoyos necesarios en materiales y asesoría para minimizar los fracasos.

DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA DE ALTO RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LA FACULTAD DE QUÍMICA

A fin de optimar las condiciones de trabajo para los profesores y estudiantes del primer semestre, como primera etapa del programa se tomaron las medidas siguientes:

- Selección del profesorado
- Distribución de los estudiantes en bloques, con base en sus antecedentes académicos.
- Apoyo al programa a través de asesorías de estudiantes de semestres avanzados con recursos de la Universidad.
- Diseño y aplicación de evaluaciones de cátedra.
- Seguimiento de los estudiantes que hayan participado en el programa.

En la selección del profesorado participaron las autoridades académicas de la Facultad y profesores de reconocido prestigio

En relación con la ubicación de los estudiantes de alto rendimiento, los alumnos fueron clasificados de acuerdo con sus antecedentes académicos, quedando distribuidos en tres bloques:

- *Bloque A.* Estudiantes con una buena formación en el bachillerato.
- *Bloque B.* Estudiantes con preparación aceptable.
- *Bloque C.* Estudiantes con preparación deficiente.

De esta manera fue posible conformar grupos con una composición prefijada de alumnos y se hizo una cuidadosa selección del profesorado que se asignó a los grupos piloto.

Los beneficios que se pretendieron alcanzar con esta medida fueron los de adecuar, sin perjuicio de su cabal cumplimiento, los contenidos programáticos de las materias al nivel de cada uno de los grupos (Figura 1).

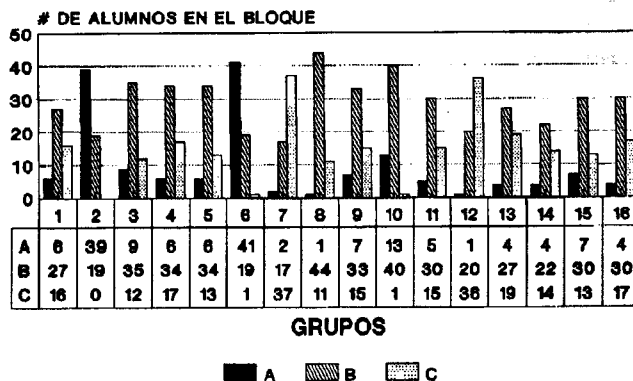
COMPOSICIÓN DE LOS GRUPOS DE ESTUDIO

Los grupos de composición prefijada, que en adelante se llamarán Grupos de Estudio, son los siguientes.

Grupo 2. Con una composición de dos tercios de estudiantes del bloque [A] y un tercio del bloque [B]. A este grupo se le asignó profesorado especial con características adecuadas para la primera etapa del programa.

Grupo 6. La Composición de este grupo es aproximadamente igual a la del grupo 2 al cual sirve de testigo. No se le asignó profesorado especial.

COMPOSICION POR BLOQUES GRUPOS GEN 92



GRFUP192 92-1

Figura 1.

Grupo 3. Constituido por 16% de alumnos del bloque [A], 62.5% del bloque [B] y 21.5% del bloque [C]. Esta composición es aproximadamente igual a la composición promedio de los grupos. A este grupo se le asignó profesorado especial.

Grupo 8. Constituido por 1.8% de estudiantes del bloque [A], 78.5% del bloque [B] y 19.7% del bloque [C]. A este grupo no se le asignó profesorado especial.

Grupo 12. Constituido por 1.8% de estudiantes del bloque [A], 35% del bloque [B] y 63.2% del bloque [C]. A este grupo se le asignó profesorado especial.

Grupo 7. Con composición semejante a la del grupo 12 al cual sirve de testigo. A este grupo no se le asignó profesorado especial.

El resto de los grupos tiene, en general, una composición promedio y su participación en el programa consiste en tener acceso a algunos de los beneficios que se generan en el mismo, como por ejemplo prácticas de laboratorio actualizadas, asesorías, conferencias, y empleo de los materiales generados a través del PAEA, cuando las condiciones lo permiten. Esto dentro del propósito de hacer extensivos los beneficios del programa a todos los estudiantes de la Facultad, en todos los niveles, en el plazo más breve posible.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Examen diagnóstico

Con el objeto de evaluar el avance en el aprendizaje de los alumnos, se practicó un primer examen diagnóstico como referencia, el cual evaluó los conocimientos generales adquiridos en el bachillerato y que son indispensables en el área de la química. Este mismo examen fue

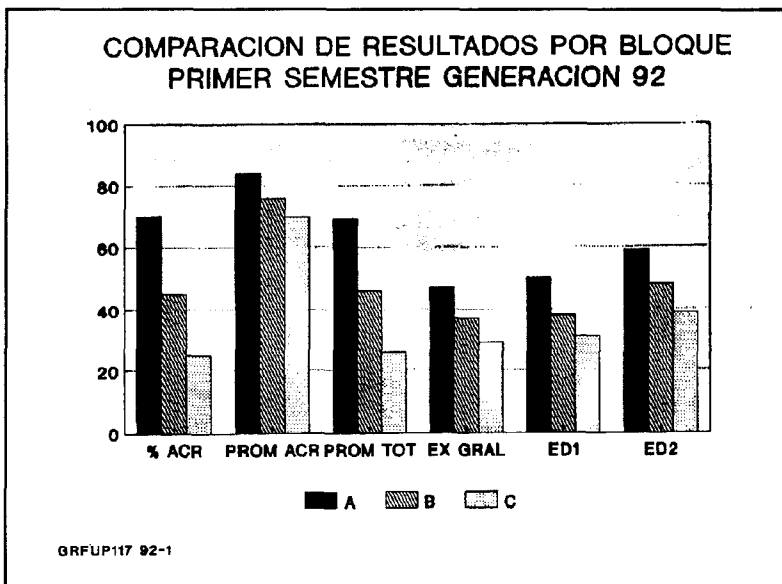


Figura 2.

aplicado por segunda vez al terminar los cursos. Los resultados se discuten más adelante.

Examen general de conocimientos

Otro instrumento de evaluación fue el examen general de conocimientos de segundo semestre. Este examen se elaboró con la colaboración de profesores de asignaturas del primero y segundo semestres y con el objetivo de evaluar aquellos conocimientos que son de apoyo para las asignaturas del segundo semestre y que debieron ser adquiridos durante el primero. El examen estuvo constituido por preguntas de las asignaturas de Matemáticas, Física, Química General, Fisicoquímica y Estructura de la Materia.

Evaluación de cátedra

Finalmente, en la evaluación de cátedra se consideraron los siguientes aspectos:

- F1 Estrategias que favorecen el aprendizaje
- F2 Desarrollo de habilidades
- F3 Compromiso académico
- F4 Motivación del estudiante (autoevaluación)

evaluados a través de un cuestionario que responden los estudiantes y que ha sido elaborado y procesado por los especialistas de la Coordinación General del PAEA. Consta de 41 preguntas relativas a la cátedra y 12 de autoevaluación del estudiante; todas ellas de opción múltiple.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los instrumentos que se utilizaron para la clasificación de los estudiantes de primer ingreso por bloques, resultaron adecuados, de acuerdo con los resultados que se presentan en la Figura 2, en la cual se aprecia que en cada uno de los indicadores siguientes:

- | | |
|---|-----------------|
| - Porcentaje de acreditación: | % ACR |
| - Promedio de calificaciones en las asignaturas acreditadas: | PROM ACR |
| - Promedio total, que incluye las asignaturas no acreditadas: | PROM TOT |
| - Resultados del examen general: | EX GRAL |
| - Las dos aplicaciones del examen diagnóstico: | ED1, ED2 |

Los alumnos del bloque [A] obtienen los mejores resultados, y los del bloque [B] a su vez mejores que los del bloque [C], lo que valida la clasificación de los alumnos en sus bloques respectivos. (Figura 2.)

La agrupación de los estudiantes más calificados (bloque [A]) en grupos con un elevado componente de estos estudiantes, resulta en una mayor eficiencia comparada con el desempeño de estudiantes del mismo bloque pero que no se encontraban en grupos de alta exigencia. (Comparación de A2* con A). (Figura 3.)

El grupo 2, que además de un elevado porcentaje de alumnos del bloque [A] tenía profesorado especial, tiene los resultados mejores en todos los rubros. Dado que los estudiantes del bloque A en el grupo 6 (grupo de trabajo), no tienen el mismo índice de aprovechamiento del grupo 2, se concluye que:

1. La sola segregación de los estudiantes brillantes no es determinante de su aprovechamiento.
2. La segregación de los mejores estudiantes en grupos con profesores especialmente seleccionados para atenderlos es altamente determinante del aprovechamiento de dichos estudiantes.

A continuación se muestra lo que ocurre cuando los estudiantes segregados en un grupo mayoritario son los de preparación deficiente.

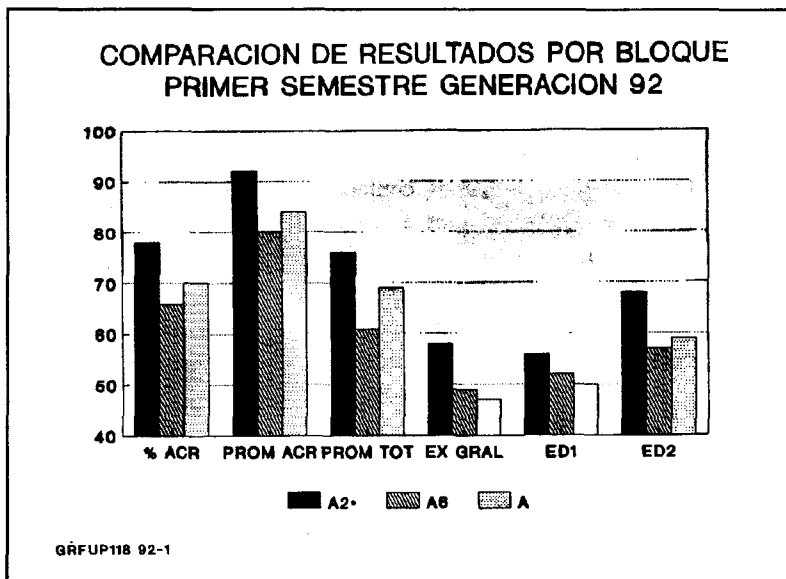


Figura 3.

En todos los casos los alumnos del bloque [C] del grupo 12* tuvieron un desempeño mejor que el promedio de dicho bloque. El grupo 7 (testigo), en términos generales se comporta con menor aprovechamiento que el grupo 12. Se puede apreciar en el profesorado una tendencia a exigir menos de los grupos de bajo nivel. (Figura 4.)

Con base en lo anterior, se puede concluir que la asignación de un profesorado especial contribuye de manera decisiva al buen desempeño académico de los grupos, tanto si están compuestos por alumnos de buena preparación, como de preparación deficiente.

A continuación se muestra el mismo estudio para los alumnos del bloque [B] en los grupos 2*, 12* con profesorado especial, comparados con el grupo 8 y el promedio del total de alumnos del bloque [B]. (Figura 5.)

Los alumnos del bloque [B] del grupo 2 (B2*), obtienen mejores calificaciones en el examen general de conocimientos del segundo semestre y su incremento en el examen diagnóstico (ED1-ED2), es el mayor. Esto indica que los alumnos del bloque [B] tienen un mejor rendimiento si quedan en un grupo donde la mayoría son del bloque [A].

Los alumnos del bloque [B] del grupo 8 (B8), sin profesorado especial, obtienen calificaciones superiores a los valores promedio en todos los indicadores, inclusive en el incremento del examen diagnóstico (ED1-ED2).

En el caso del bloque [B] grupo 12 con profesorado especial (B12*), se observa un porcentaje de acreditación superior a los demás y lo mismo ocurre con el promedio de las asignaturas acreditadas (PROM ACR). Sin embargo, al considerar las no acreditadas en el promedio total (PROM TOT), quedan por debajo de los del bloque B2*. No obstante lo anterior, en todos los casos obtienen calificaciones superiores a los valores promedio del bloque [B].

Examen general

Haciendo énfasis en los grupos de estudio, los resultados del examen general muestran lo siguiente:

En el área de matemáticas, el número de aciertos del grupo 2 es notablemente mayor que el resto de los grupos que se mantienen aproximadamente en el promedio. El grupo 12, de composición [C] mayoritaria también tiene un comportamiento cercano a la media. (Figura 6.)

En física, el grupo 2 es el de mayor número de aciertos, los grupos 12 y 7, ambos de composición [C] mayoritaria, están bastante abajo del promedio. El resto de los grupos exhibe un comportamiento medio. (Figura 7.)

En el área de química general, destaca el grupo 2 seguido por el grupo 6 que también tiene composición [A] mayoritaria y el resto de los grupos se acerca, con pocas excepciones, al promedio. (Figura 8.)

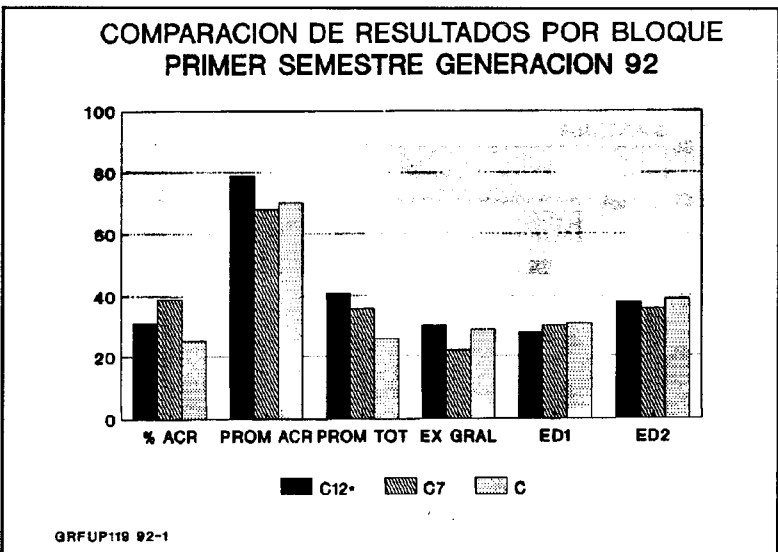


Figura 4.

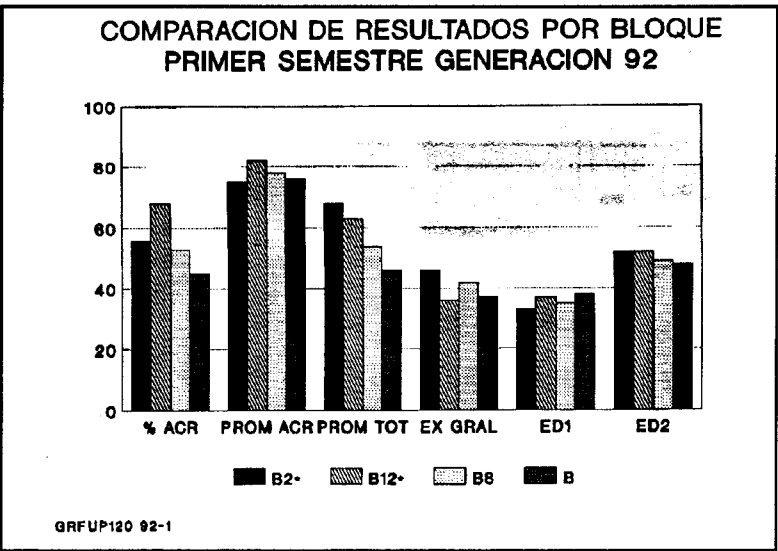


Figura 5.

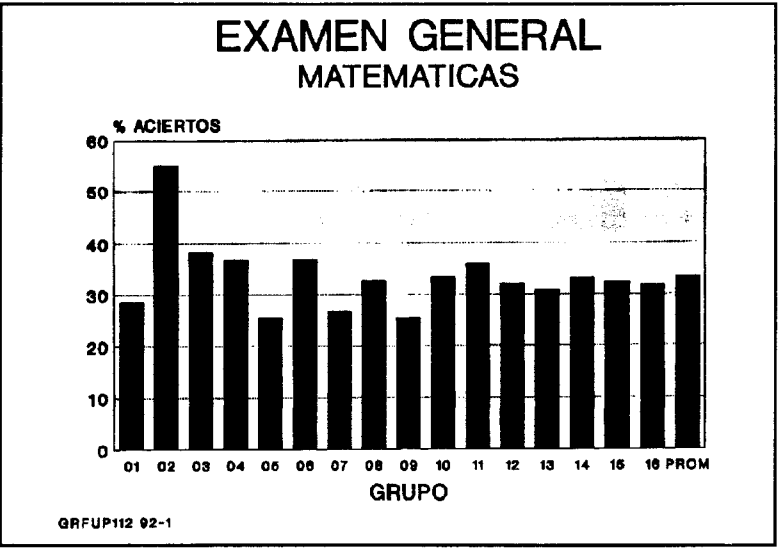


Figura 6.

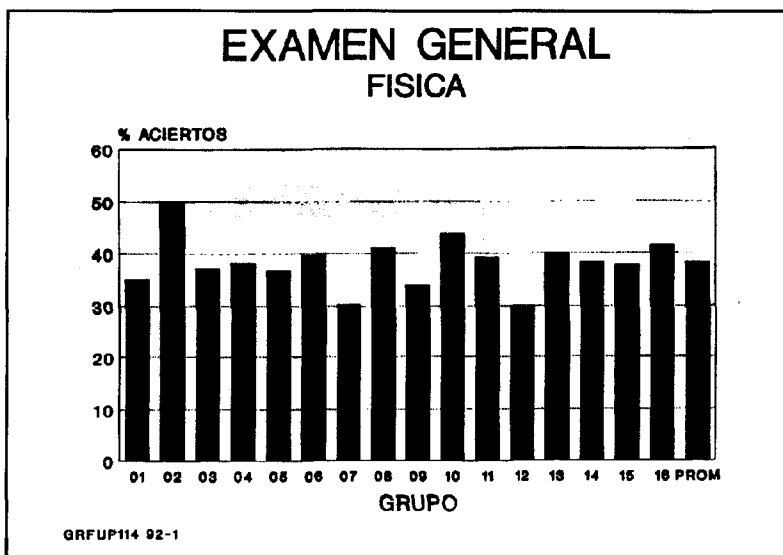


Figura 7.

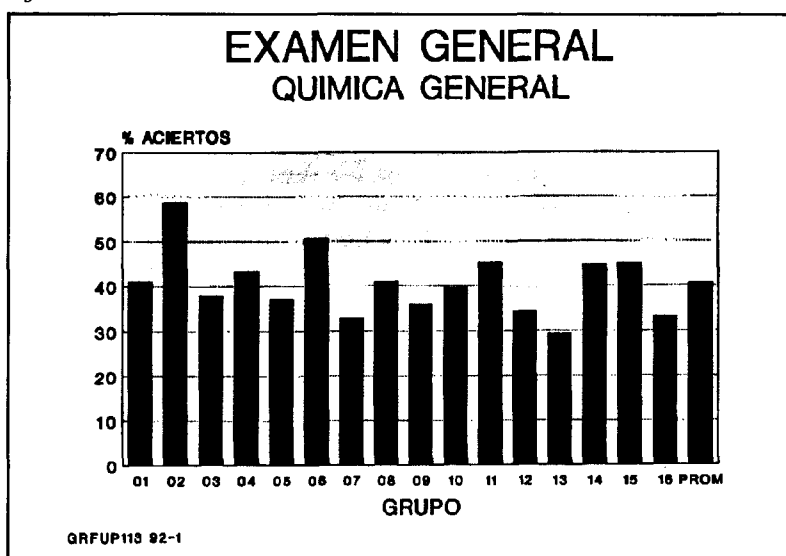


Figura 8.

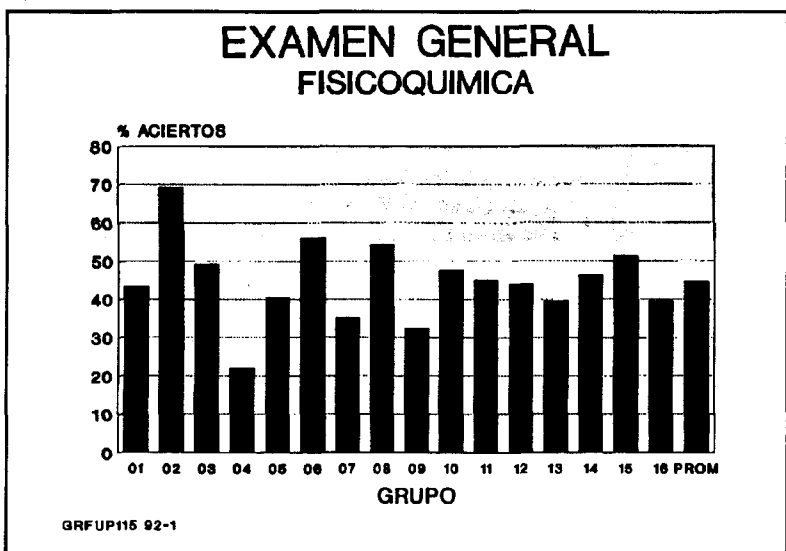


Figura 9.

En el área de fisicoquímica, destaca el grupo 2 seguido del grupo 6. El grupo 12 se comporta igual que el promedio. (Figura 9.)

En estructura de la materia, los grupos 6 y 2 tienen el mayor número de aciertos. El grupo 12 se comporta como la media, en tanto que el grupo 7 se encuentra muy por debajo de este valor. (Figura 10.)

De los resultados del examen general en las cinco áreas se concluye:

- El grupo 2 es el que ha alcanzado un mayor nivel de conocimientos seguido a cierta distancia por el grupo 6.
- El grupo 12 muestra en lo general un comportamiento promedio. Las áreas en las que queda por debajo son química general, alrededor de 5%, y física alrededor de 8%. Considerando la composición de este grupo puede decirse que su rendimiento ha sido satisfactorio.
- El grupo 7 tiene resultados inferiores a los del grupo 12, de composición similar. Es uno de los grupos más bajos en aciertos.
- El grupo 3 con una composición promedio y profesorado especial tiene un comportamiento ligeramente superior al grupo 9 (de la misma composición pero sin profesorado especial), ambos muy cercanos a la media.
- De todo lo anterior se desprende nuevamente que la selección del profesorado es un factor decisivo en el aprovechamiento de los grupos.
- La sola segregación de estudiantes en grupos con algún bloque mayoritario no muestra resultados tan concluyentes como los que se refieren a la selección del profesorado. No obstante, resulta evidente que si se dan los dos factores: segregación de estudiantes y selección del profesorado, el aprovechamiento es decididamente más alto.

Evaluación de cátedra

La utilidad fundamental de estas evaluaciones, que por subjetivas e imprecisas no deben considerarse como una medida de la capacidad profesional del maestro, se deriva de que pueden orientar al maestro evaluado hacia algunas de sus deficiencias u omisiones, y a las autoridades acerca de las capacidades de ciertos maestros para tener una mejor interacción con sus alumnos y para exponer los conocimientos con claridad.

Por la orientación que tienen algunas preguntas también puede conocerse el grado de responsabilidad del maestro en materia de puntualidad, asistencia, entrega de ejercicios, elección del material didáctico y en general el respeto a los compromisos adquiridos con el grupo.

En la Tabla 1 aparecen en orden descendente los promedios obtenidos en la evaluación por los maestros de una cierta materia. Al colocar asteriscos en materia y grupo se pretende evitar la identificación de los profesores, ya que esta información es confidencial.

Cada maestro recibe la información de sus resultados (sombreado), en el contexto de todos los grupos de su asignatura.

El Jefe del Departamento recibe la información completa acerca de los resultados para cada uno de sus maestros.

En el futuro, si se pretende realizar una evaluación más precisa acerca de la calidad de una cátedra, habrá que utilizar instrumentos adicionales a la opinión del estudiante, como las opiniones de los pares, de los estudiantes que evalúen la materia después de varios semestres de haberla cursado, y todavía desde el punto de vista del profesional en ejercicio.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

De los datos estadísticos que se obtuvieron con los valores numéricos de cada uno de los indicadores, se puede concluir que:

1. La sola segregación de los estudiantes brillantes no es determinante de su aprovechamiento.

2. La segregación de los mejores estudiantes en grupos con profesores especialmente seleccionados para atenderlos es altamente determinante del aprovechamiento de dichos estudiantes.

3. La asignación de un profesorado especial contribuye de manera decisiva al buen desempeño académico de los grupos, tanto si están compuestos por alumnos de buena preparación, como de preparación deficiente, o intermedia.

4. La mejor opción en todos los casos es la asignación de profesorado seleccionado a grupos homogéneos en sus antecedentes académicos.

Con base en los resultados obtenidos, se toman para el primer semestre de 1993, las medidas siguientes:

- Se distribuyeron nuevamente los estudiantes por bloques en los 16 grupos, con criterios similares a los de la generación anterior.
- Se llevó a cabo una selección del profesorado para ponerlo al frente de estos grupos.
- Todos los estudiantes del bloque [A] tienen asignado profesorado especial.
- Todos los estudiantes del bloque [C] tienen asignado profesorado especial.
- Se evita la segregación de estudiantes tanto del bloque [A] como del bloque [C], sin profesorado especial
- La asignación de los estudiantes a los diversos grupos se hace con base en la historia académica y con la anuencia del interesado.

Como conclusiones de carácter general pueden señalarse las siguientes:

- El aprovechamiento de los estudiantes es mayor si el grupo es homogéneo: buenos estudiantes, intermedios o de preparación insuficiente. Puede pensarse que la adecuación del curso al nivel del grupo es más fácil y más precisa si la preparación de los

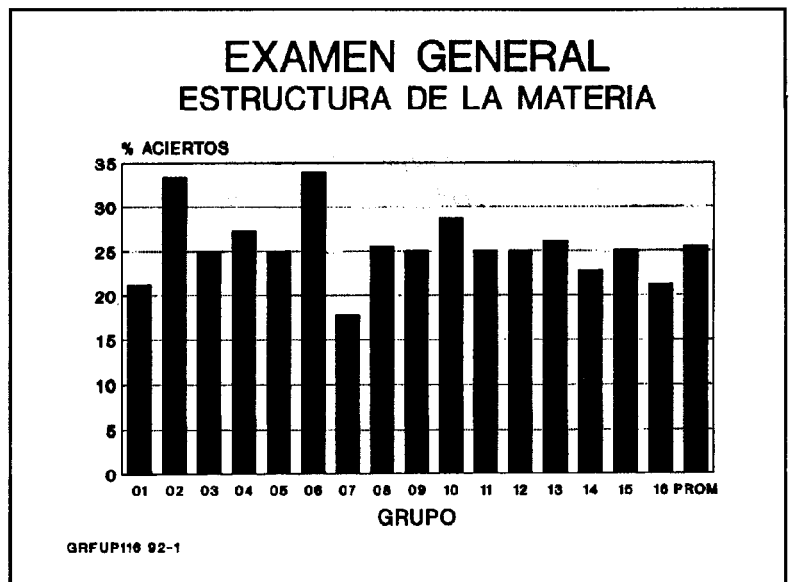


Figura 10.

estudiantes es semejante. Lo mismo por lo que se refiere a ejercicios, tareas y evaluaciones.

- Se incrementa el aprovechamiento si se selecciona cuidadosamente el profesorado y se lo apoya con recursos docentes y tiempo suficiente para dedicarse a sus estudiantes. Entre las obligaciones del personal académico no aparece de manera explícita

Tabla 1. Evaluación: media por maestro.

MAT	GPO	F1	F2	F3	F4	PROM
****	**	4.4296	3.3030	4.4583	4.2000	4.0977
****	**	4.1556	3.1169	4.1481	3.9143	3.8337
****	**	4.0615	3.2045	3.7435	4.1077	3.7793
****	**	3.9926	3.1591	4.0494	3.6000	3.7003
****	**	3.8833	3.2525	4.0740	3.5778	3.6969
****	**	3.8666	2.5818	4.2020	3.6727	3.5808
****	**	3.8533	2.7818	3.7111	3.8000	3.5366
****	**	3.7778	2.8961	3.6667	3.7714	3.5280
****	**	3.6333	2.8701	3.9629	3.6000	3.5166
****	**	3.5757	3.0909	3.6464	3.7111	3.5060
****	**	3.7407	2.5252	3.4722	3.7111	3.3623
****	**	2.9833	3.0909	3.4615	3.3385	3.2186
****	**	3.2461	2.5000	3.6018	3.5000	3.2120
****	**	3.1151	2.0000	3.6162	3.3818	3.0283
****	**	2.7407	2.1545	3.0110	3.1600	2.7666
****	**	3.1467	2.4090	3.0185	2.2667	2.7102
PROM		3.637618	2.808518	3.740225	3.582068	3.442107

la de destinar tiempo fuera de clase a sus estudiantes, no obstante ser ésta una actividad de la mayor prioridad en la formación universitaria de recursos humanos.

- La participación de los estudiantes asesores es determinante para que los alumnos menos preparados cursen con éxito las asignaturas del primer semestre.

En vista de la escasa disponibilidad de los maestros para apoyar a los estudiantes en la resolución de problemas o en el estudio dirigido, es conveniente alentar y promover la participación de estudiantes de semestres avanzados que destinen algunas horas de su tiempo a la atención de estudiantes de los primeros semestres.

EL PROGRAMA EN LOS SEMESTRES SIGUIENTES.

En los semestres subsecuentes, el Programa de Alto Rendimiento se dedicará a detectar cuáles de los grupos de cada asignatura son seleccionados por los estudiantes con mejores promedios. De manera natural, estos grupos corresponderán, por su composición, a la segregación de estudiantes de buen nivel y con profesorado seleccionado, ahora por los propios estudiantes, con base en los antecedentes de cada maestro y su prestigio docente.

El seguimiento académico de los estudiantes de los bloques [A], [B] y [C] permitirá constatar si su desempeño a lo largo de toda su formación profesional fue influido de manera positiva por el Programa de Alto Rendimiento Académico, y también si se logró disminuir la deserción en los primeros semestres.

El esfuerzo suplementario que representa este tipo

de programas en recursos materiales, asignación de becas a los asesores, tiempo de planeación, procesamiento de datos estadísticos, diseño de mecanismos de evaluación y otros, los hace sumamente costosos y sólo se justifican si se obtienen buenos resultados. Por otra parte, los buenos resultados, los realmente significativos, se detectan en el mediano y largo plazo: cuando pueda saberse si efectivamente disminuyó la deserción, es decir, si terminó la carrera un porcentaje mayor de estudiantes, con respecto a generaciones anteriores, también si subió el promedio de calificaciones de los egresados y si en el campo profesional y en los estudios de posgrado destacaron las generaciones que recibieron el apoyo del programa.

Es prematuro hacer algún tipo de predicción; no obstante, los resultados que consignamos en este resumen, son alentadores, como también lo es el desempeño de los estudiantes en el segundo semestre, como parece indicar la información parcial que nos ha sido proporcionada.

En todo caso, la labor de revisión de actitudes y procedimientos, el diseño de mecanismos fiables de evaluación, el establecimiento de programas de apoyo, como el de los estudiantes asesores, y los esfuerzos particulares del personal académico por mejorar sus recursos docentes o modernizar sus técnicas de enseñanza teórica y experimental, determinan que, aunque los resultados finales no fuesen espectaculares, deban alentarse esfuerzos como el que representa este Programa, porque siempre van a redundar en un mejoramiento de la enseñanza y un replanteamiento acerca de cómo encarar de la mejor manera el cumplimiento de la responsabilidad docente de la Universidad. 