

Cursos acelerados. Una posible opción para alumnos repetidores

Preámbulo

DURANTE los primeros meses del curso 92-93 se hizo la experiencia de formar un grupo especial de repetidores en la asignatura de Física de primer curso de l'E.U. d'Informàtica de la UPV. El resultado del trabajo realizado por los alumnos participantes, y el rendimiento en la convocatoria de Diciembre, con porcentajes de aprobados muy elevados, hizo aconsejable repetir la experiencia. Por otro lado, el cambio de planes de estudio ha planteado el problema de los alumnos que se mantienen en el plan antiguo, y que no tienen derecho a docencia en las asignaturas en las que el plan nuevo entra en funcionamiento, con el añadido de un número limitado de convocatorias para superar la asignatura. Por tanto, parecía conveniente poner todos los medios posibles para que los alumnos de plan antiguo con la Física pendiente pudieran superarla en el plazo más breve posible.

De esta forma se planteó repetir la experiencia, corrigiendo en lo posible los problemas detectados en el curso anterior, y con el objetivo de preparar alumnos repetidores de plan antiguo de cara a la convocatoria de Diciembre del 93.

José M^a Meseguer
Dueñas y Monserrat
Robles Viejo

A la "Escola Infantil Bressol"
y a los que saben que los
niños/as son personas.

Características de la experiencia

La duración del curso era de 9 semanas, durante los meses de Octubre, Noviembre y primera quincena de Diciembre de 1993, con una docencia de 36 horas de pizarra, y 18 de seminarios. Un curso normal del plan antiguo tenía una duración de 25 semanas,

con 3,5 horas semanales lectivas, y un total de 87,5 horas, y el curso del plan nuevo es de 9 créditos, 6 teóricos y 3 prácticos, o lo que es lo mismo 60 horas lectivas.

El horario de clases escogido fue de dos días no consecutivos de forma que los alumnos pudieran realizar los ejercicios de cada sesión (Lunes y Miércoles).

Prerrequisitos

El punto de partida para los alumnos era el siguiente: se suponía que los alumnos habían aprobado previamente las prácticas de Laboratorio, y que todos habían hecho un seguimiento mínimo de la asignatura en cursos anteriores, contando con el material necesario para hacer un seguimiento fácil de la teoría de la asignatura: libros, apuntes..., así como colecciones de problemas, enunciados, exámenes resueltos..., y conocen las reglas básicas del cálculo integral y diferencial y las operaciones básicas con vec-

tores: suma y resta, prod. escalar, prod. vectorial, prod. mixto, doble producto vectorial, momento de un vector, momento de un par de vectores...

El seguimiento del curso era voluntario, pero, puesto que el participar en un grupo de estas características suponía un esfuerzo y constancia importantes, para entrar a formar parte del grupo se debía indicar dicha intención de forma explícita a los profesores encargados del mismo, de forma que esto suponía un compromiso moral de seguimiento, y un acuerdo de trabajo entre ambas partes. Las condiciones del curso se hicieron públicas antes de empezar, y el alumno se debía comprometer al iniciar el curso.

El número de alumnos inscritos superó los 180 de los 270 posibles (alumnos de plan antiguo), de los que asistieron a las sesiones de pizarra desde 170 en las cuatro semanas iniciales hasta 130 en las últimas sesiones. En las sesiones de seminario la concurrencia era de grupos fijos de 20-30 alumnos de los 60 posibles.

Evaluación

Pretendimos que la evaluación fuera lo menos traumática y lo más eficaz posible, y a la vez que sirviera de estímulo al seguimiento continuo del curso. El método era el siguiente: la evaluación se hacía sobre el trabajo personal a lo largo del curso, valorado mediante pruebas cortas semanales en el horario de seminario y/o sobre exámenes. Se realizaron dos pruebas parciales: la primera a principios de Noviembre y la segunda en Diciembre. Por último, quienes no superaron la asignatura de esta manera tenían la opción del examen final de Diciembre.

Quisimos dar la posibilidad a los alumnos de que planteasen otras alternativas que permitieran una evaluación más correcta de sus conocimientos, o acorde con sus circunstancias particulares, para ser discutidas con los profesores/tutores del grupo, pero ninguno hizo uso de esta posibilidad.

El trabajo personal de los alumnos se ha evaluado mediante un total de nueve exámenes semanales. Los exámenes semanales constaban de dos cuestiones o un problema elegidos de entre la totalidad propuestos como trabajo en las sesiones de la semana anterior, lo que suponía un mínimo del orden de 30 ejercicios. De esta forma se pretendía motivar (forzar) a los alumnos a la realización de los ejercicios escogidos como más significativos de cada tema.

Se realizó un primer parcial sobre la materia correspondiente a los cinco primeros exámenes semanales, a mitad de curso. Este parcial fue aprobado por el 80%. La media de las cinco calificaciones se promedió con el primer parcial en aquellos casos en que mejoraba la nota de dicho parcial, lo que supuso que un porcentaje mínimo pasase a aprobado, aunque el 60% de los alumnos mejorara la nota. Así se definió la nota de la primera parte de la asignatura, que supuso que el 90% de los presentados tuviese calificación superior o igual a 4, mínimo compensable con el segundo parcial.

Para los que se presentaron al segundo parcial el planteamiento era el mismo. La media de las cuatro calificaciones de la segunda parte del programa se promediaba con el segundo parcial en caso de que mejorase dicha nota.

Aquellos que tenían que ir al final de toda la materia, la media de las nueve calificaciones semanales se promedió con la del final si mejoraba dicha nota.

Metodología de aula

El método pretendía cambiar de forma radical el papel del alumno en el aula, haciéndole parte activa de las clases. Para ello el alumno debe estar motivado, y debe tener a su disposición los medios para participar. El elemento motivador adicional a las clases convencionales estaba en la evaluación, ya que esta implicaba que los alumnos debían prepararse la asignatura a la misma marcha que ésta iba avanzando, lo cual suponía llegar a clase con los conocimientos previos frescos, y con capacidad de seguir avan-

zando junto con el profesor. Esta seguridad en sus conocimientos servía también de estímulo a la participación.

Por otro lado, los medios que el profesor ponía al alcance de los alumnos para la participación era simplemente no poner obstáculos sino fomentarla. Evidentemente, la experiencia del profesor juega un papel importante, de forma que dicha participación se siga de explicaciones o comentarios que refuercen positivamente al alumno y le animen a posteriores intervenciones.

La metodología de clase fue la siguiente: En las clases se hacía un repaso de la teoría de cada lección, pasando a realizar ejercicios, cuestiones y problemas, alternadamente el profesor y los alumnos. Al finalizar la sesión se repartían los ejercicios que cada alumno debía hacer por su cuenta. El propósito inicial era que al iniciar la siguiente sesión se recogieran los ejercicios y se entregaran los inmediatamente anteriores corregidos y calificados, pero se cambió de planteamiento desbordados por la masificación del grupo.

Se intentó potenciar al máximo el trabajo en grupo, tanto en clase como en seminarios, planteando serias dificultades los intentos con el grupo completo por la masificación ya mencionada, y por las dificultades de infraestructura (mobiliario de aula fijo, y bancos corridos). Por contra, el trabajo en grupo en los seminarios tuvo un rendimiento muy alto. En el grupo completo si funcionó correctamente la técnica del "murmullo", que, tras la breve interrupción, ocasionaba un incremento importante en la participación.

Régimen de tutorías

Cada alumno tenía asignado un tutor, que en principio estaba a cargo de todo lo relacionado con sus consultas, tutoría individual y en grupo, y evaluación continuada. A él debía acudir para resolver cualquier problema relacionado con la asignatura. Cada tutor estaba responsabilizado de un seminario de dos horas

semanales, y dos horas de tutoría individualizada, y en total tenía a su cargo 60 alumnos, que en la práctica se reducían al final a 45.

Seminarios

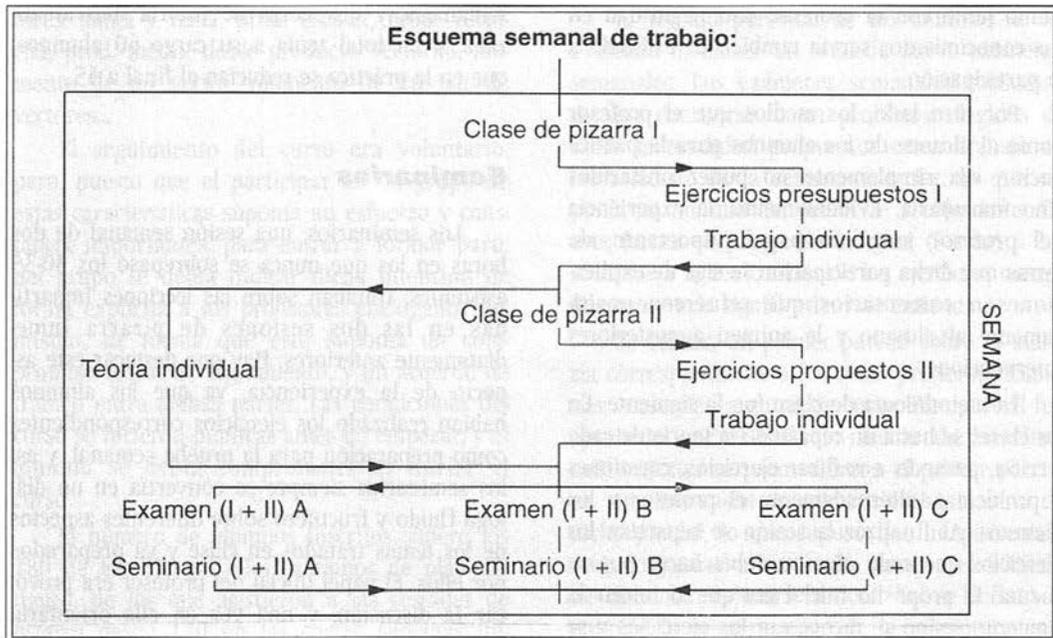
Los seminarios, una sesión semanal de dos horas en los que nunca se sobrepasó los 30-35 asistentes, trataban sobre las lecciones impartidas en las dos sesiones de pizarra inmediatamente anteriores. Hay que destacar este aspecto de la experiencia, ya que los alumnos habían realizado los ejercicios correspondientes como preparación para la prueba semanal, y así los seminarios siempre se convertía en un diálogo fluido y fructífero sobre diferentes aspectos de los temas tratados en clase y ya preparados por ellos. El papel inicial del profesor era provocar la discusión, y una vez en ella orientarla hacia los aspectos fundamentales de cara a la preparación de la asignatura. Las dudas que planteaban los alumnos eran contestadas entre ellos, en la mayor parte de los casos, o por el profesor. Como experiencia ha sido destacable puesto que los alumnos, acostumbrados a una relación con el profesor dominada por la masificación con 120 alumnos en el aula (mínimo), se han visto sorprendidos por su propio rendimiento en estas sesiones en las que el elemento dominante era la discusión participativa, y no el discurso del profesor.

Por otro lado, los seminarios han jugado un papel fundamental en la realimentación de los profesores, dejando al descubierto más claramente las deficiencias y dificultades en el aprendizaje de los alumnos, como consecuencia de la relación más personal y directa entre profesor y alumnos.

Programa y calendario

La programación temporal resumida del curso fue la siguiente:

1ª SEMANA: INTRODUCCIÓN: Características y normas del curso.



Magnitudes Físicas. Análisis Dimensional. Errores.

2ª **SEMANA:** VECTORES: Función vectorial de variable escalar.

TEORÍA DE CAMPOS: Campos escalar y vectorial. Gradiente. Circulación. Función potencial. Flujo. Divergencia. Rotacional.

3ª **SEMANA:** ELECTROSTÁTICA: Ley de Coulomb. Campo y Potencial Eléctrico. T. de Gauss. Ec. de Poisson y Laplace. Conductores en equilibrio: Influencia y Apantallamiento.

4ª **SEMANA:** CONDENSADORES Y DIELECTRICOS: Capacidad. Energía de un condensador. Densidad de energía electrostática. Dieléctricos. Polarización.

5ª **SEMANA:** CORRIENTE CONTINUA: Intensidad y Densidad de corriente. Ley de Ohm. Resistencia. Ley de Joule. Generador y Receptor. Diferencia de potencial.

PRIMER EXAMEN PARCIAL

6ª **SEMANA:** ELECTROMAGNETISMO: Fuerzas Magnéticas sobre cargas y corrientes.

Campo magnético creado por corrientes. T. de Ampère.

7ª **SEMANA:** MAGNETISMO EN LA MATERIA: Materiales magnéticos. Imantación y Permeabilidad magnéticas. Ferromagnetismo. INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA: Leyes de Faraday y Lenz. Inducción mutua y autoinducción. Densidad de energía de campo magnético.

8ª **SEMANA:** CORRIENTE ALTERNA: Dipolo RLC. Impedancia. Resonancia. Filtros. Notación compleja. Fasores. Métodos matriciales de mallas y nudos. T. de equivalencia.

9ª **SEMANA:** SEMICONDUCTORES: Modelos de enlace covalente y bandas de energía. L. de acción de masas y Neutralidad. Difusión. Generación y Recombinación. Ecuación de continuidad. Inyección de minoritarios. DIODO DE UNIÓN: Unión P-N en equilibrio y polarizada. Característica tensión-corriente.

SEGUNDO EXAMEN PARCIAL Y/O FINAL

El calendario fue entregado por escrito a los alumnos el primer día de clase junto con las

normas básicas de funcionamiento dentro del compromiso que se establecía con ellos, y se respetó escrupulosamente.

Resultados

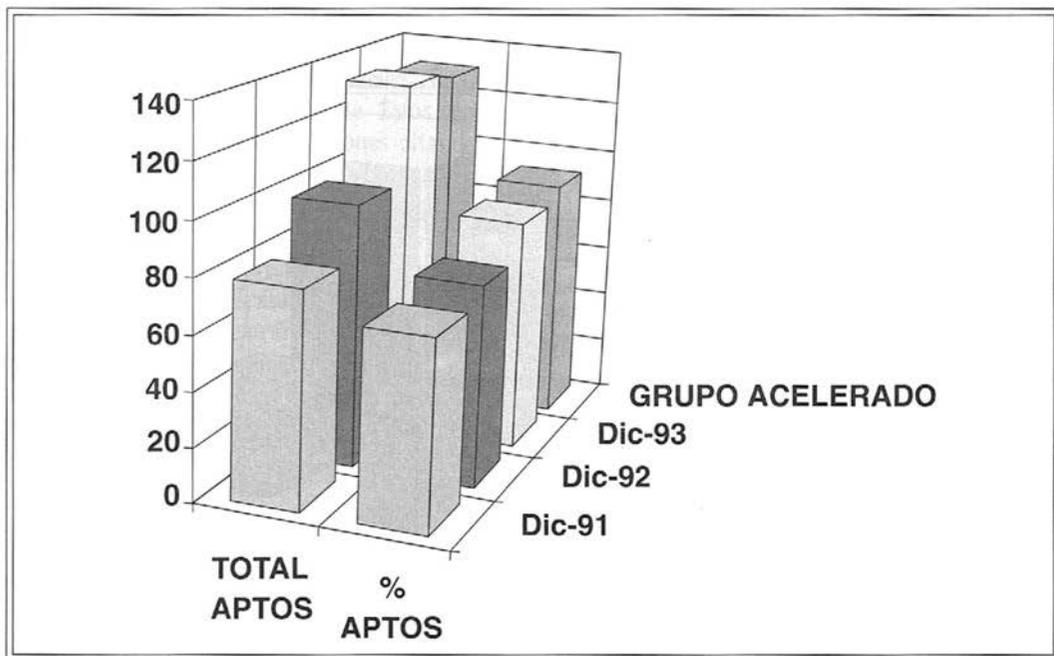
Los resultados finales, comparados los del grupo especial con la totalidad de los presentados a las convocatorias de Diciembre de los años 91, 92 y 93 se reflejan en las gráficas 1, 2 y 3. En la 1 se indican los porcentajes de aptos sobre presentados y el número total de presentados en la convocatoria de Diciembre de los tres años, así como en el grupo acelerado. Podemos observar como los alumnos presentados a la convocatoria de Diciembre va aumentando, mientras que el número total de alumnos repetidores disminuye, aproximadamente cien cada año en los últimos cursos. Por otro lado el porcentaje de alumnos aptos aumenta del 70.5% al 86.9%. La consecuencia es una disminución de la población de alumnos repetidores.

Se ha estudiado la distribución de calificaciones en la convocatoria de Diciembre de la asignatura en los tres últimos años. En el 91 no se hizo grupo especial de repetidores, mientras que en el 92 y 93 si. En el año 93 se ha desglosado en dos: los alumnos asistentes al grupo especial y la totalidad de los alumnos presentados a la convocatoria. En la gráfica 2 se representa la distribución en porcentaje de calificaciones en las tres convocatorias y el grupo acelerado.

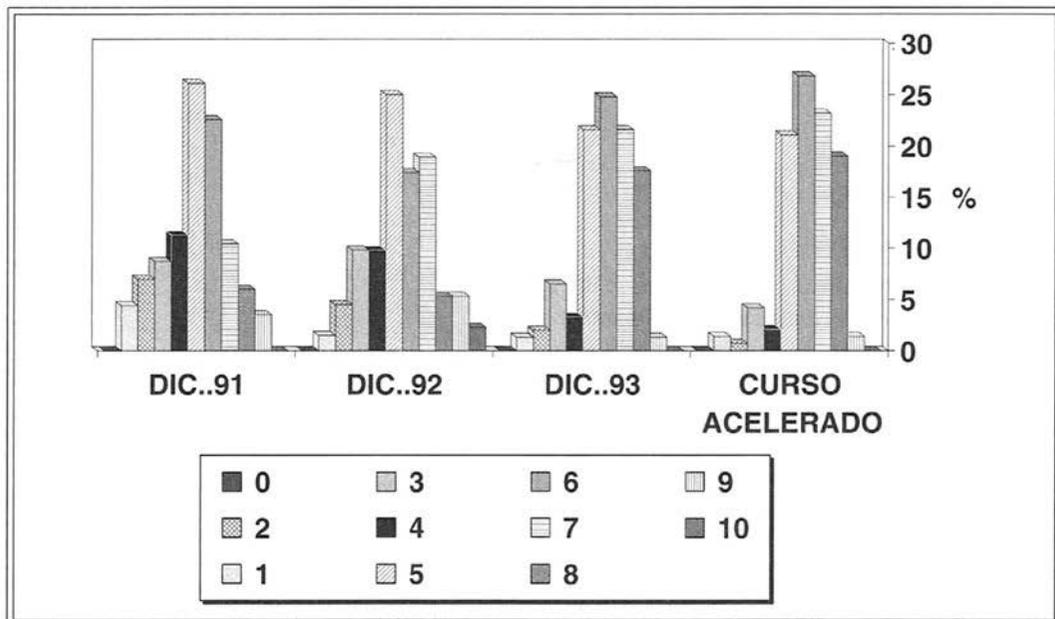
En la gráfica 3 se reflejan los valores medios de las calificaciones así como la desviación típica.

En DIC93 prácticamente la totalidad de los presentados formaba parte del grupo especial (92.8%). Del resto los resultados fueron bastante negativos, sólo tres aprobados, con calificación de 5, y 9 suspensos. La influencia de estos últimos sobre la distribución de notas del DIC93 es mínima (gráfica 3).

Se puede observar que la distribución de calificaciones cambia considerablemente de



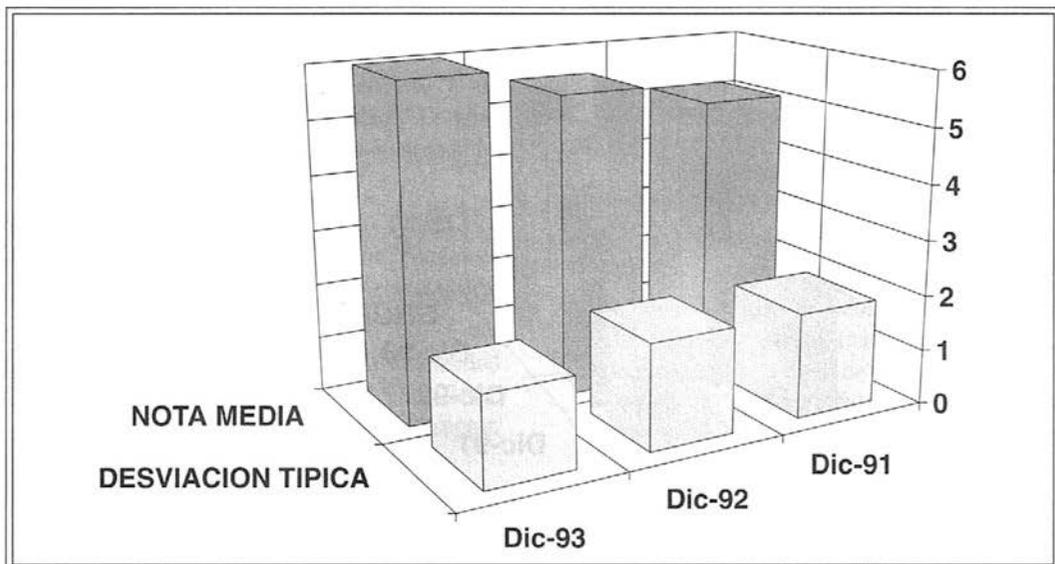
GRÁFICA 1. Número total de aptos y porcentaje sobre presentados.



GRÁFICA 2. Distribución de clasificaciones diciembre 91, 92, 83 y curso acelerado.

DIC91 a DIC93, desplazándose claramente hacia las calificaciones de notable (gráfica 2). En DIC93 las calificaciones con mayores porcentajes son 5, 6 y 7 (6 y 7 en el grupo especial), mien-

tras que en DIC92 y DIC91 se encuentran en el 5. Las notas medias aumentan de DIC91 al DIC93 de 5.1 a 6.0, y la desviación típica disminuye de 1.9 a 1.6 (gráfica 3).



GRÁFICA 3. Nota media.

Pruebas semanales

Los resultados de las pruebas semanales son los siguientes:

TABLA 1.

	M (1-5)	M (6-7)	M (1-9)	TOT (1-9)
N (%)	100	87	87	42
≥ 5 (%)	68	62	66	96
NOTA	5.9	5.9	6.2	7.1
σ	2.2	2.1	1.7	1.4
MEJ. PAR. (%)	60	56		

M (1-5), media de las cinco primeras pruebas semanales.

M (6-9), media de las cuatro pruebas últimas.

M (1-9), media de las nueve pruebas

TOT (1-9), alumnos presentados a todas las pruebas semanales

N, alumnos con nota en prueba semanal en tanto por ciento sobre presentados al final

≥ 5%, porcentaje de alumnos con media de notas semanales aprobada

NOTA, nota media

σ, desviación típica

MEJ.PAR. (%), alumnos con pruebas semanales que mejoran el parcial

El 42% de los alumnos se ha presentado a la totalidad de las pruebas semanales, lo que supone una constancia importante. Estos alumnos han obtenido unas calificaciones altas, media 7.1, y la totalidad aprobó la asignatura. Los alumnos que realizaron las pruebas semanales correspondientes al segundo parcial fueron menos que a las del primero (77% frente al 100%), debido a la escasa influencia que tuvieron a la hora de mejorar la nota del parcial, consecuencia de los espléndidos resultados obtenidos por los alumnos en el primer parcial (el 60% mejoró la nota del parcial, pero muy pocos de manera significativa).

Exámenes parciales

A estadística de los exámenes parciales se resume en la tabla siguiente:

TABLA 2.

	1 ^{er} par.	NOTA 1	2 ^o par.	NOTA 2
Aptos	73.1	81.1	70.2	78.7
Nota	5.8	6.2	4.7	6.1
σ	1.9	1.6	1.9	1.9
≥ 4 (%)	84.9	88.7		

1^{er} par. calificaciones del primer parcial.

NOTA 1 media de 1^{er} par. y las cinco primeras pruebas semanales.

2^o par. calificaciones del segundo parcial.

NOTA 2 media de 2^o par. y las cuatro últimas pruebas semanales.

Aptos, porcentaje de aptos sobre presentados.

Nota, calificación media

σ, desviación típica

≥ 4(%) alumnos con 1^{er} par. promediable con 2^o par.

Para poder comparar estos resultados con exámenes parciales de cursos ordinarios, los resultados de los dos cursos anteriores se presentan en la siguiente tabla:

TABLA 3.

	CURSO 91-92		CURSO 92-93	
	1 ^{er} par.	2 ^o par.	1 ^{er} par.	2 ^o par.
Aptos (%)	22.4	28.4	26.1	58.5
≥ 4 (%)	47.8	66.0	42.7	86.2
≥ 4 totales (%)	21.5	21.8	21.1	21.9

≥ 4(%) totales, porcentaje de compensables sobre matriculados

Los segundos parciales tienen mejores resultados porcentuales, pero los porcentajes frente a la totalidad de alumnos matriculados son idénticos en los dos parciales y en los dos años (entre 21.1 y 21.9% de compensables).

Los resultados de los parciales del curso especial son mucho mejores, tanto sobre matriculados como sobre presentados, y puesto que los exámenes son semejantes y la población la misma, no hay más remedio que relacionar esta mejora con el método.

La opinión de los alumnos

Para conocer la opinión de los alumnos se realizó una encuesta sobre diferentes aspectos

del curso, a la que respondieron la totalidad de los alumnos implicados en el mismo que se presentaron a la última prueba, en total 140. Los diferentes puntos que se trataban eran los siguientes:

Distribución de tiempos

Se les planteó a los alumnos el tema de las horas semanales dedicadas a cada actividad, pidiéndoles que distribuyesen las 8 horas totales entre las tres, según su criterio. Más de la mitad (55.8%) está de acuerdo con las 4 horas semanales de clase de pizarra, y el 79.6% plantea un horario comprendido entre 3 y 5 horas semanales, en un entorno muy próximo al utilizado. Donde si se aprecia una diferencia mayor respecto al modelo utilizado es en la distribución de horas entre seminario y tutorías, en favor de la primera. Un 37% pide un horario de seminario más amplio que el de tutorías. Esta tendencia la reflejan de una forma más clara en el test cuando se les pide recomendaciones o comentarios, ya que un buen número de ellos plantean la importancia de los seminarios, y ninguno hace referencia a las tutorías.

En las clases de pizarra, preguntados sobre el tiempo dedicado a teoría y al desarrollo de problemas, los resultados muestran que consideran suficiente el dedicado a la primera (72.4%), mientras que hay un 48.1% de las respuestas que señalan que el tiempo dedicado a problemas es poco o muy poco. Este resultado estaría en relación con la pregunta del test acerca del método, que, como veremos, reflejaba la misma tendencia. Lo más probable es que esta obsesión por los problemas esté motivada por el método de evaluación, decantado claramente hacia los problemas y cuestiones prácticas frente a las cuestiones teóricas, pero también refleja la desconfianza de los alumnos en que un buen bagaje teórico les puede dar las claves de la resolución de los problemas. De todas formas este resultado es contradictorio, ya que hemos visto antes que consideran correcto el tiempo

dedicado a las clases de pizarra, y suficiente el dedicado a la teoría.

Las preguntas que se les plantearon fueron:

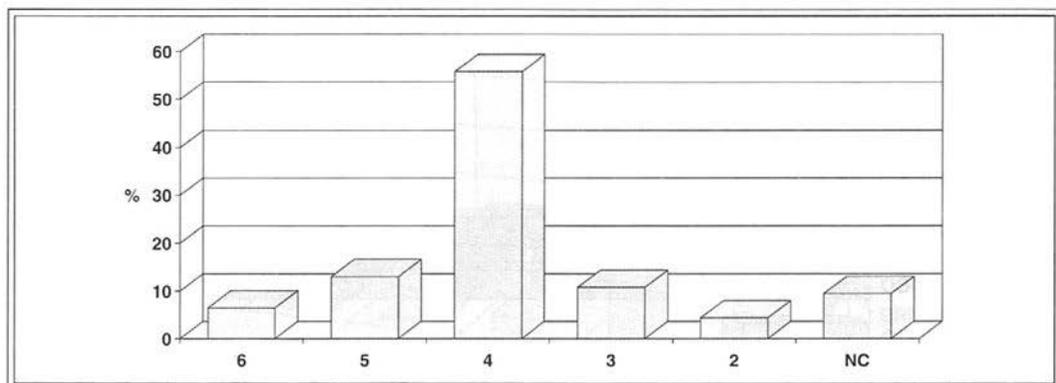
1. Sobre la distribución de tiempos:
 - a) En el curso se han dedicado 4 horas semanales a clase de pizarra, 2 a seminario en grupo y 2 a tutoría individual. Con el número total de 8 horas semanales indica la mejor distribución según tu experiencia:
 - a1) horas de clase pizarra (los resultados se reflejan en la gráfica 4).
 - a2) horas de seminario frente a las de tutoría (los resultados en la gráfica 5).
 - b) En las clases de pizarra:
 - b1) el tiempo dedicado a la explicación teórica ha sido: muy poco, poco, suficiente, mucho, o excesivo (los resultados en la gráfica 6).
 - b2) el tiempo dedicado a la resolución de problemas ha sido: muy poco, poco, suficiente, mucho, o excesivo (los resultados en la gráfica 7).

Metodología de clase

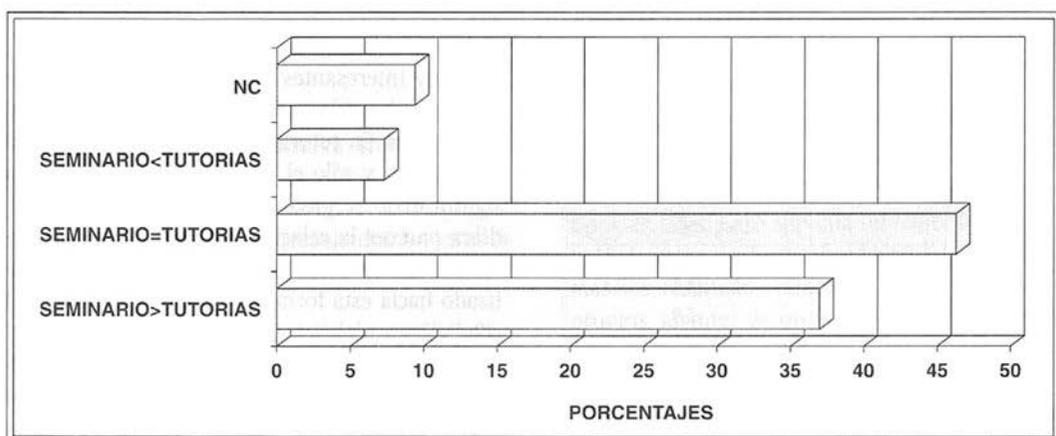
A pesar de que el método seguido en clase fue claramente el de desarrollo de forma detallada de problemas tipo y posterior propuesta de ejercicios a los alumnos, y que los resultados han sido muy buenos, un 43.5% de ellos sigue prefiriendo el método de realizar innumerables ejercicios en clase. La idea de "hacer todo los tipos posibles de problemas antes del examen" parece seguir afianzada en un buen número de ellos, excesivamente significativo como para no tenerlo en cuenta.

La pregunta que se les hizo, y los resultados son los siguientes:

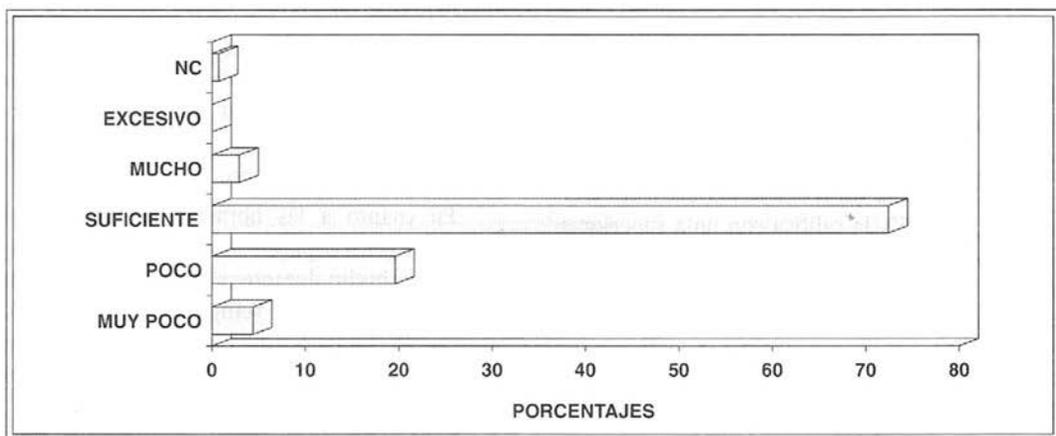
2. Qué te parece más adecuado:
 - a) Que el profesor desarrolle detalladamente pocos problemas tipo en el aula, y el alumno resuelva mayor número en casa, o



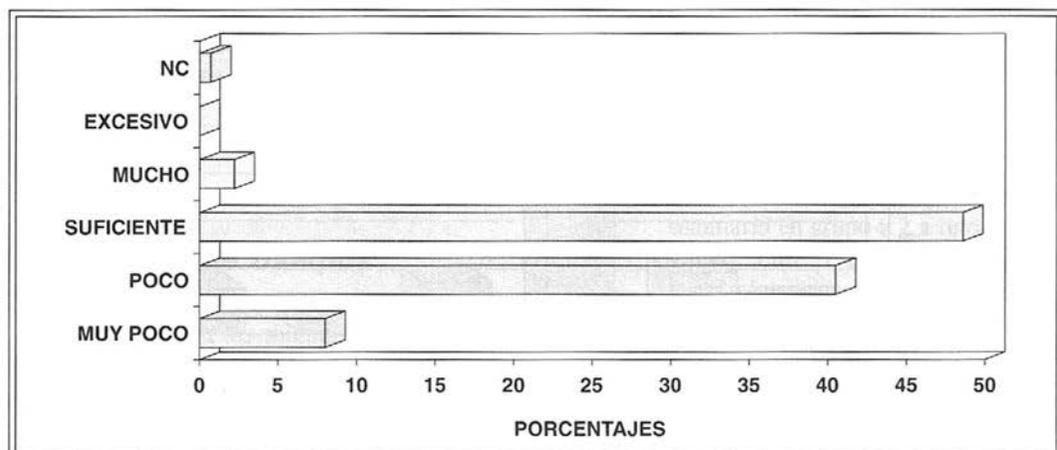
GRÁFICA 4. Horas semanales.



GRÁFICA 5. Horas de seminario frente a las de tutoría.



GRÁFICA 6. Tiempo dedicado a la teoría.



GRÁFICA 7. Tiempo dedicado a los problemas.

b) que el profesor resuelva muchos problemas en clase.

TABLA 4.

	%
a)	53.6
b)	43.5
NC	2.9

Frecuencia en la asistencia a clases de pizarra, seminarios y tutorías

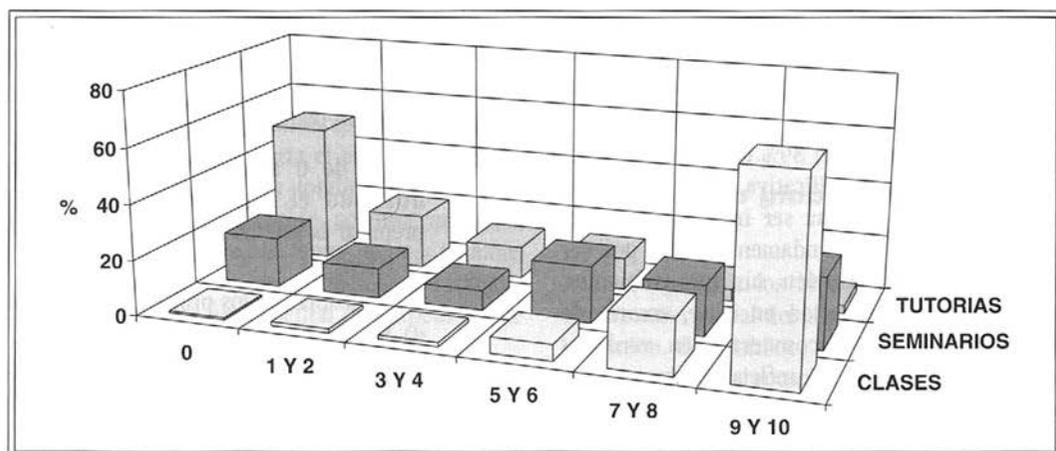
La asistencia a clase durante todo el curso fue muy elevada. De 160-170 alumnos en las primeras sesiones, al final no bajaban de 125-130. Puesto que 140 se presentaron al examen final, prácticamente la totalidad de los que seguían el curso asistían a clase.

La frecuencia de asistencia a clase es muy elevada, el 90.5% la califica con nota superior a 7 (el 71% superior o igual a 9). Puesto que en su totalidad se trataba de alumnos repetidores, que ya cursaron la asignatura, con asignaturas y prácticas de otros cursos difíciles de compatibilizar, muchos de ellos intentando hacer compatibles estudios y trabajo, el resultado da la idea de la importancia que le han atribuido a seguir de forma completa la metodología planteada.

Muy interesantes y significativos son los resultados obtenidos respecto a los seminarios y las tutorías. En tutorías un 50% no las han utilizado jamás, y sólo el 18.8% las utilizó de forma significativa. A pesar de lo ventajosa que pudiera parecer la relación directa y personal profesor-alumno, existe un rechazo bastante generalizado hacia esta forma de relación docente, y el rendimiento del tiempo dedicado a ello es muy bajo. Por contra, el 63.8% asistió de forma significativa a los seminarios, y sólo el 18.1% no los utilizó jamás. Supone un rendimiento tres veces y media superior al de las tutorías. Este resultado debería suponer un replanteamiento del problema, tendente a sustituir parcialmente las tutorías individuales por seminarios de grupo. Es un tema digno de estudio. La obligatoriedad actual de 6 horas semanales de tutorías para los profesores de Universidad se podría transformar, por ejemplo, en 2 de tutoría individual y dos de seminario de grupo.

En cuanto a las horas de dedicación semanal en general parece alta, la mitad manifiesta haberlo hecho durante más de 10 horas, y un 15% durante más de veinte horas (gráfica 9). Aunque lo comentaremos en otro punto, este ritmo de trabajo resultaría incompatible con el mismo ritmo en otras asignaturas.

Las preguntas realizadas en el test y los resultados fueron los siguientes:



GRÁFICA 8. Valoración de asistencia clases, seminarios, tutorías.

3. a) Valora de 0 a 10 la frecuencia con que has asistido a:

a1) Clases de pizarra (resultados en gráfica 8).

a2) Seminarios (resultados en gráfica 8).

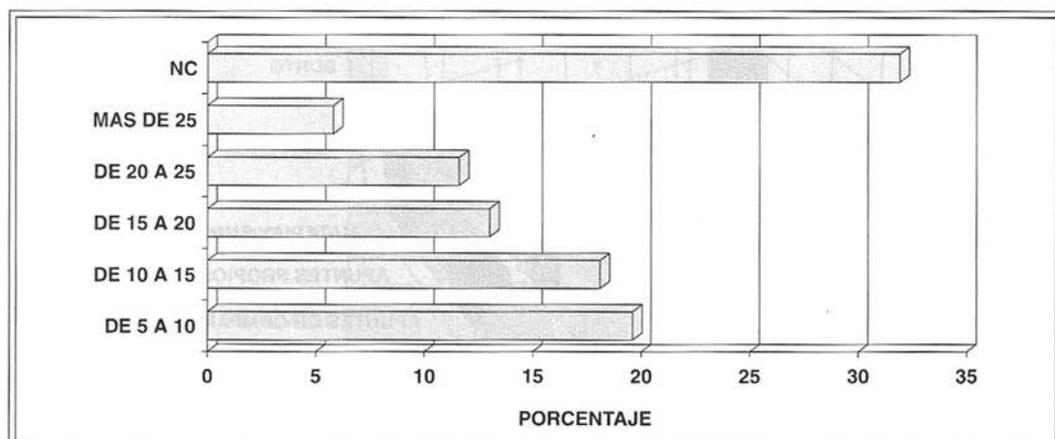
a3) Tutorías (resultados en gráfica 8).

b) Valora el número de horas semanales totales dedicadas a la asignatura (resultados en gráfica 9).

Material

Respecto al material que han utilizado los alumnos, en la encuesta se les pidió que valorasen entre 0 y 10 la utilización de diversos tipos de ellos. Cero suponía no haber hecho uso, y 10 hacerlo de forma fundamental. Destacaremos los resultados referentes a: libros, apuntes propios, apuntes de otros compañeros y apuntes nuestros con los problemas resueltos correspondientes al material de cada tema.

Libros: parece alentador el que el 71.8% de los alumnos los utilicen de forma significativa



GRÁFICA 9. Horas de dedicación semanal.

(nota superior o igual a 5). Esto parece contradecir la idea hecha de estudiar a base de fotocopias de apuntes, y supone una mayor valoración de la calidad de dicho estudio.

Apuntes propios: el 89% de los alumnos los utiliza de forma significativa. El tema de los apuntes merece la pena ser investigado. Conocemos sus ventajas, fundamentalmente por ser personales, pero también sus inconvenientes, como desviar la atención en clase, errores de transcripción que se convierten en verdades eternas, incorrección en reflejar la importancia de cada cosa...

Apuntes de otros compañeros: de forma sorprendente, el 50% los utiliza de manera significativa. Se ha creado un cierto mito sobre la insolidaridad y competitividad de los alumnos de esta generación, que quedaría en entredicho por un resultado como este. Sólo una tercera parte no los consulta en absoluto.

Problemas resueltos: Las soluciones a los ejercicios de cada tema han tenido buena aceptación. El 70.9% los ha utilizado de forma significativa para estudiar, a pesar de existir textos y colecciones de problemas resueltos, colecciones de exámenes de cursos precedentes... accesibles para ellos. La inmediatez, el interés por auto-

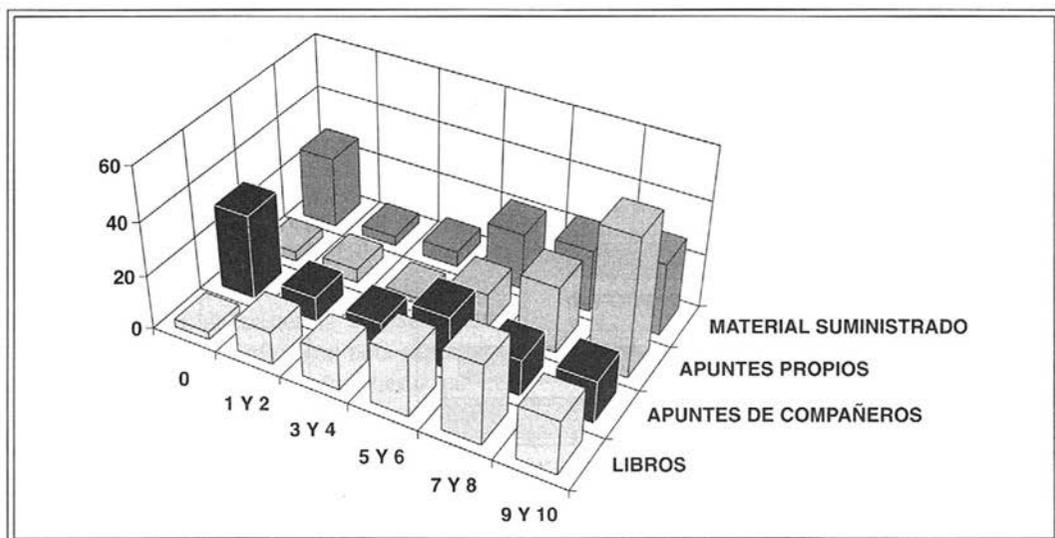
evaluarse, y la confianza o fiabilidad de algo elaborado por los profesores del curso podrían haber estimulado su uso.

La pregunta planteada fue:

5. Valora de 0 a 10 en qué medida has utilizado el siguiente material para preparar la asignatura:
 - a) Libros.
 - c) Fotocopias de los problemas resueltos.
 - d) Apuntes propios.
 - e) Apuntes de otros compañeros (resultados en gráfica 10).

Evaluación

Se encuestó a los alumnos sobre el método de evaluación, planteando como posibilidades el método utilizado y otras alternativas más tradicionales. Prácticamente el 80% se decantaba por el método utilizado. Es significativo que la alternativa de un único examen no fuera escogida por ningún alumno. Cuando se discute sobre las ventajas e inconvenientes de una evaluación continuada a base de exámenes parciales frente a exámenes globales de toda la asignatura en numerosas ocasiones se olvida que el sujeto



GRÁFICA 10. Utilización de material.

paciente, el alumno, siempre ha preferido el dividir la asignatura en el mayor número de apartados posible. Esto choca con las posibilidades reales, fundamentalmente infraestructura y tiempo, que orientan hacia el examen único. En estos momentos, con la totalidad de las asignaturas cuatrimestrales, se acentúa más esta orientación. El planteamiento de los alumnos tiene mucho que ver con su método de trabajo, y con el objetivo fundamental de aprobar frente (a veces en oposición) al de aprender.

Respecto a la forma de calificar los exámenes, la valoración de los alumnos es alta, 8.02 con desviación típica de 1.61), con un 62,3% que la califican igual o superior a 7. Evidentemente es el reflejo de los buenos resultados obtenidos hasta el momento de realizar el test. Si el porcentaje de aprobados hubiera sido inferior este resultado también habría sido peor.

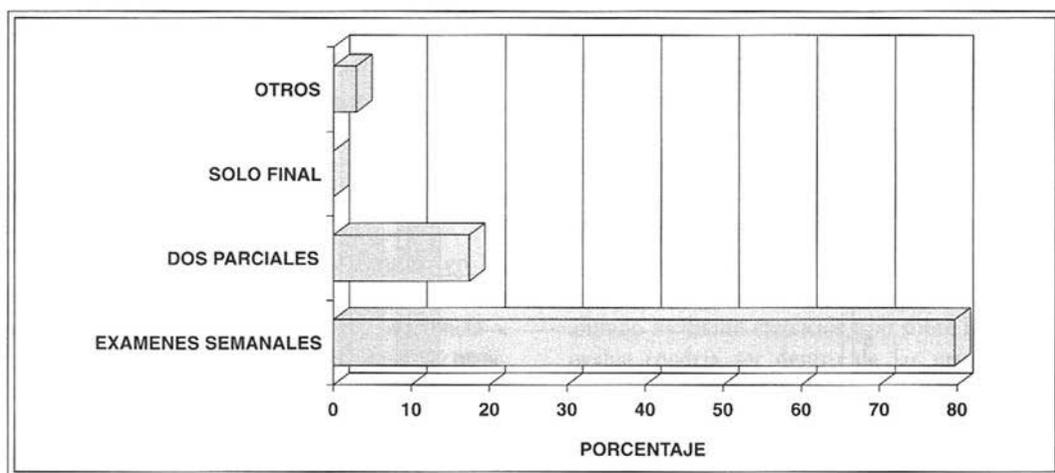
En el test se les preguntó de la siguiente forma:

6. a) Respecto a la evaluación, ¿qué prefieres?:
- a1) Examen semanal y parciales o final.
 - a2) 2 Exámenes parciales.
 - a3) Sólo Examen final.
 - a4) Otra forma de evaluación.
- (Los resultados en la gráfica 11).

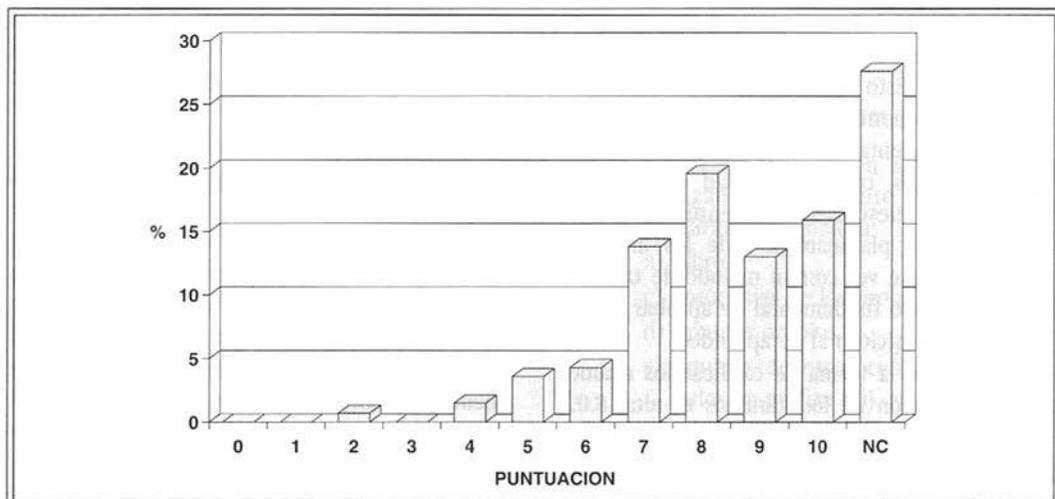
- b) De 0 a 10 valora la forma de calificar los exámenes semanales y el parcial (los resultados en la gráfica 12).

Valoración global

Se pidió a los alumnos que hicieran una valoración global del curso, como resumen de su opinión. El resultado, media de 8.35, señala el alto grado de aceptación del mismo, y en cierta medida su éxito. Existe muy poca dispersión en las valoraciones (desviación típica de 1.09), en general en toda la información que se les ha pedido con valoración numérica, comunidad de ideas fruto posiblemente de un elemento que no hemos podido investigar, y es la facilidad y fluidez en la relación que se estableció entre los alumnos. A lo largo del curso pudimos comprobar la consolidación de grupos estables de trabajo cuyos resultados más palpables se daban en los seminarios, junto con un clima de trabajo amable en clase y fuera de ella. Evidentemente, este factor (humano), muchas veces difícil de provocar por parte del profesor, supone un elemento muy favorable hacia el éxito del grupo. La psicología del grupo, que en la mayor parte de las ocasiones no nos planteamos como posible elemento que nos ayude en nuestro trabajo, de-



GRÁFICA 11. Forma de evaluación.



GRÁFICA 12. Valoración de la forma de calificar los exámenes.

La cuestión que se les planteó fue:

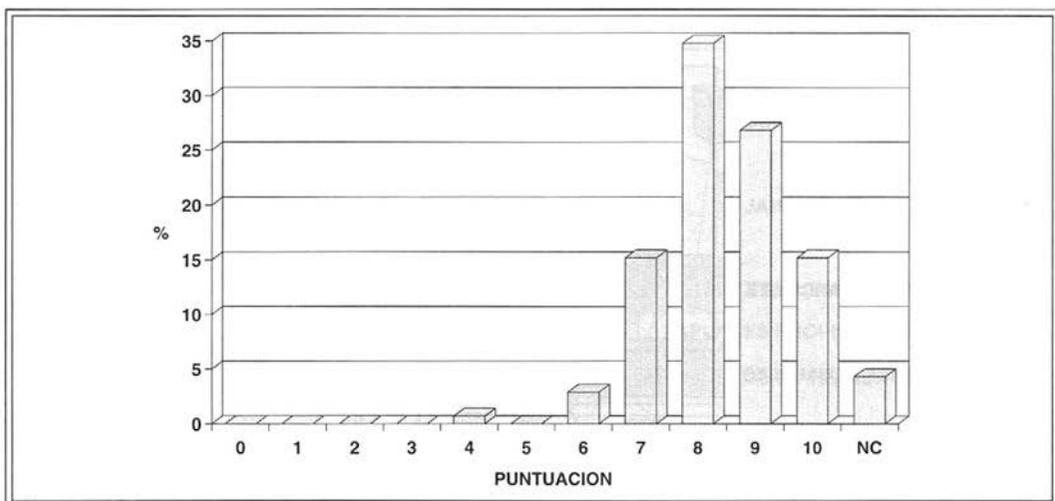
8. Valora de 0 a 10 el desarrollo global del curso (resultados en la gráfica 13).

Observaciones y opinión

Desde el punto de vista de los profesores que impartieron el curso, podemos destacar los siguientes aspectos:

En primer lugar el interés de los seminarios como método de trabajo para fomentar la dinámica de trabajo de grupo, mejorar la reorientación del profesor de una forma mucho más directa e inmediata, y como forma de mejorar (profundizar) en la relación profesor-alumno.

Un conjunto de factores tales como el conocimiento de las reglas del juego desde el principio, la evaluación del trabajo personal semana



GRÁFICA 13. Valoración global del curso.

a semana, la intensidad y brevedad del curso, el trabajo en grupo, la relación más directa con el profesor... han conseguido mantener durante todo el curso una tensión continua en los alumnos, que sin llegar a agotarlos ha conseguido que cumpliesen con los objetivos del curso.

A pesar de lo intenso del trabajo de los alumnos en un espacio de tiempo breve, el rendimiento de las tutorías individuales fue mínimo. La experiencia de los cursos normales señala lo mismo, por lo que parece adecuado cambiar la obligatoriedad de la tutorías por la posibilidad de otras actividades más rentables para el alumno.

Los exámenes semanales han servido de acicate en su preparación, y aunque no les han supuesto mejoras significativas en sus calificaciones si que les ha supuesto una mejora importante en la preparación de cara a los exámenes parciales. Como anécdota, los alumnos comentaban lo fácil del primer examen parcial, aunque eran cuestiones y problemas de exámenes de los dos cursos anteriores. Por un lado no identificaban los buenos resultados con un examen de nuestra asignatura, con fama de difícil, y en segundo lugar no asumían el aprobado como una consecuencia lógica de su esfuerzo a lo largo de las semanas precedentes.

Los exámenes semanales han supuesto la principal fuente de realimentación de los profesores, y han permitido, comentando sus resultados, orientar a los alumnos sobre cómo mejorar aspectos formales de los mismos.

Repetidores

En asignaturas de carreras técnicas, en las que los programas, objetivos y métodos están muy definidos y fijos, frente una asistencia a clase alta entre alumnos nuevos, suele ser práctica habitual de los alumnos repetidores no asistir a las clases y confiar en el material de estudio que tengan o puedan conseguir para preparar los exámenes. En numerosas ocasiones este método lleva a los alumnos a cometer una y otra vez los mismos errores, que por el hecho de

tenerlos escritos en sus apuntes, o en los de algún compañero, se convierten en verdades inmutables. En otras ocasiones los alumnos buscan fuera de la Universidad, en "academias", lo que esta no les ofrece: "entrenamiento" para aprobar exámenes.

La creación de grupos especiales de repetidores que, partiendo de unos mínimos ya conocidos, consiga de forma más o menos acelerada que los alumnos no se eternicen, se enquisten, en las asignaturas es una posibilidad que no se debe despreciar. Por otro lado, los alumnos se sienten apoyados desde la propia Universidad, que es donde se ha generado el problema, no teniendo que asistir a academias privadas, a donde acuden normalmente en busca de soluciones que sería lógico encontrasen en su Centro Universitario. Podría pensarse que esto supone una contradicción con el aprendizaje del alumno, ya que puede parecer que se antepone el aprobado a otros objetivos, o que se trata de una medida paternalista. Pero no tiene por qué ser así, los objetivos no tienen por qué variarse, y sólo el punto de partida y el método serían los que los diferenciasen de un curso de alumnos noveles. Se les controla más, pero ellos a cambio trabajan más, de forma más intensa y continuada. A fin de cuentas, reconocer las diferencias entre los alumnos aunque sea a este nivel no deja de ser un pequeño paso hacia la individualización del método de enseñanza.

Extrapolación a cursos normales

A partir de los resultados creemos que buena parte del método puede extrapolarse a cursos normales: la orientación del trabajo del alumno mediante ejercicios tipo sobre los que se evalúe (podría ser dentro de las pruebas parciales en vez de en exámenes semanales), la valoración del trabajo personal, que en caso de masificación se podría plantear de forma voluntaria a los alumnos, la utilización de seminarios trabajando con grupos reducidos de alumnos reduciendo las horas de tutoría individual... son

posibles actuaciones extensibles a cualquier situación.

En estos momentos en los que en las Universidades se están aprobando y poniendo en marcha nuevos planes de estudio, la orientación hacia gran número de asignaturas muy específicas y de pocos créditos puede chocar tanto con metodologías de clase tradicionales como con intentos de metodologías del estilo de la planteada. A nivel de ejemplo, en nuestra Universidad se aprobó recientemente el plan de estudios de una Ingeniería técnica que tenía 17 asignaturas obligatorias en primer curso. En una situación así, posiblemente cualquier metodología que suponga trabajo personal del alumno, y seguimiento y evaluación continuados del curso llevaría a resultados desastrosos. Esto lleva a plantear que al elaborar un plan de estudios no es suficiente que sean coherentes los contenidos, sino que estos deberían ir acompañados de una metodología mínima razonable, muy meditada, que hiciese posible llevar adelante dichos contenidos. De lo contrario sucederá que el tiempo de adaptación a un nuevo plan de estudios hasta llegar a dicha metodología por el método de prueba y error hará que los alumnos durante algunos cursos sean verdaderos conejillos de indias de nuestra experimentación.

El número de alumnos repetidores en el caso estudiado va disminuyendo aproximadamente en un centenar por año, siendo el número de alumnos matriculados del orden de 1300, casi la mitad repetidores. Creemos que esta disminución se debe a la política seguida, orientada a eliminar el miedo generalizado de los alumnos hacia la asignatura, incrementando el apoyo prestado a los mismos, mediante seminarios -o trabajos dirigidos, en terminología francesa- y mediante los cursos acelerados que estamos comentando. Se demuestra pues que, tomando medidas, es posible superar el enquistamiento de alumnos que se produce con gran (demasiada) frecuencia en asignaturas de primeros cursos de carreras técnicas.

Esfuerzo

Un último comentario se debe dedicar al esfuerzo realizado. Por parte de los profesores el curso ha supuesto la preparación de material y clases específicos, horas dedicadas a corrección, preparación de exámenes... pero de alguna forma es algo que se supone que debe ser (y por lo que se nos paga). Lo que si es de mayor reconocimiento es el esfuerzo, recompensado al final, de los alumnos, que simplemente confiando en sus posibilidades y en el método empleado han dedicado un número de horas de trabajo intenso muy importante. Todo el esfuerzo realizado por ambas partes tenía un objetivo, llegar a los conocimientos que les hicieran superar la asignatura, y el objetivo se ha cumplido.

Conclusiones

- Como primera conclusión ha de hacerse referencia al rendimiento global del método, que creemos se puede calificar de muy alto, considerando la participación del alumnado a lo largo del curso y los resultados finales de las calificaciones.
- La valoración global del curso, por parte de los alumnos, ha sido muy positiva con una calificación media de 8,4 sobre 10.
- Los grupos especiales de repetidores, partiendo de que cuentan ya con unos conocimientos mínimos, han resultado positivos para alumnos a los que el repetir una asignatura con el mismo planteamiento suponía una labor rutinaria nada motivadora.
- El número de alumnos repetidores en la asignatura va disminuyendo, aproximadamente en un centenar por año, consecuencia de la política seguida, orientada a eliminar el "miedo" de los alumnos hacia la asignatura, incrementando el apoyo prestado a los mismos, mediante

seminarios –trabajos dirigidos– y mediante los cursos acelerados.

- En los dos cursos acelerados que se han realizado la calificación media ha sido superior a los cursos normales, lo que quiere decir que el rendimiento de los alumnos es mejor, al haber trabajado más intensamente, con dedicación casi exclusiva durante los dos meses.
- La participación de los alumnos, puesta de manifiesto en la asistencia a las clases, sesiones de seminario, así como en las evaluaciones semanales, ha sido muy elevada.
- Hay que destacar el clima de trabajo creado, casi de forma espontánea, en las clases y seminarios, que ha facilitado la dinámica de trabajo en grupos.
- La utilización de pruebas semanales se ha mostrado como un método eficaz de motivación, y forma de conseguir un seguimiento continuo de la asignatura.
- Por último, se ha demostrado la mayor eficacia de las sesiones de seminario frente a las tutorías individualizadas.

Sugerencias ¿Proyecciones futuras o recomendaciones?

Nos parece que esta experiencia puede generalizarse, al menos en asignaturas con alto número de alumnos repetidores. El alumno consigue aprender la asignatura en mejores condiciones y en menos tiempo, y se siente apoyado desde dentro de la Universidad. Para la asignatura y para los profesores podría suponer una ventaja, ya que supondrá una disminución en el número de alumnos, y por tanto de carga docente.

El seguimiento semanal (periódico) con mini pruebas, y los seminarios o trabajos dirigidos en lugar de las tutorías en despacho, puede generalizarse a los cursos normales, ya que nada impide que resulten medidas tan eficaces como en el curso acelerado.

Con los nuevos planes de estudio, general en todas las Universidades, los alumnos repetidores que no cambian de plan no tienen derecho a docencia. Esto constituye un problema al que nadie parece que haya tratado de darle solución. Creemos que una solución que no supondría destinar recursos excesivos sería dedicar grupos acelerados para estos alumnos.

REFERENCIAS

ROBLES, M. y BONET, E. (1993): "Método seguido en un curso intensivo de Física dirigido a alumnos de primer curso universitario". *Actas del VII Congreso sobre Didáctica de la Física, Microelectrónica, Microordenadores y Astronomía*, 71-80.

GIL PÉREZ, D. (1993): "Contribución de la Historia y de la Filosofía de la Ciencia al desarrollo de un modelo de enseñanza/aprendizaje como investigación". *Enseñanza de las Ciencias*, 11(2), 197-212.

Resumen

Se ha realizado una experiencia de curso acelerado con un grupo de alumnos repetidores de primer curso universitario. El método se basó en utilizar clases de pizarra, seminarios en grupo reducido y tutorías individuales, y en la evaluación continuada mediante pruebas semanales. Los resultados obtenidos mejoran los de un curso normal, y una encuesta sobre el curso nos aclara alguna de las claves de dicha mejora.

Palabras clave: alumnos repetidores, evaluación continuada.

Abstract

A pilot scheme has been carried out with university students who were repeating their first year. The scheme consisted on a crash course and the method was based on lectures, small groups seminars, individual tutorials and continuous assessment through weekly tests. The students' results were better than the ones obtained on a regular basis. The final inquiry clarifies some of the reasons for that improvement.

Key words: students repeating the academic year, continuous assessment.

José M^a Meseguer Dueñas, Monserrat Robles Viejo

Universitat Politècnica de València. Departament de Física Aplicada.

Escola Universitària d'Informàtica

Camí de Vera s/n. 46022 VALÈNCIA

Tel.: 96-3877527; Fax.: 96-3877219; mail: jmmesegu@upvnet.es