

# **Propuesta de mejora de la actuación docente a partir de las características del alumnado de primer curso de Matemáticas en la Facultad de Economía y Empresa de la Universidad de Barcelona<sup>1</sup>**

Adillón Boladeres, Román [adillon@ub.edu](mailto:adillon@ub.edu)

Boncompte Pons, Mercedes [mboncompte@ub.edu](mailto:mboncompte@ub.edu)

Castañer Garriga, Anna [acastaner@ub.edu](mailto:acastaner@ub.edu)

Esteve Comas, Jordi [jesteve@ub.edu](mailto:jesteve@ub.edu)

Fort Martínez, Joan Manuel [jfort@ub.edu](mailto:jfort@ub.edu)

Jorba Jorba, Lambert [lambert.jorba@ub.edu](mailto:lambert.jorba@ub.edu)

Ortí Celma, Fco. José [forti@ub.edu](mailto:forti@ub.edu)

Purroy Sánchez, Pedro [ppurroy@ub.edu](mailto:ppurroy@ub.edu)

*Departamento de Matemàtica Econòmica, Financera i Actuarial  
Universitat de Barcelona*

## **RESUMEN**

Se estudia el perfil del alumnado que accede al primer curso de las licenciaturas de Economía, de Administración y Dirección de Empresas y de la diplomatura de Ciencias Empresariales, para tener datos que nos ayuden a preparar los planes docentes de los nuevos estudios de grado dentro del “Espacio Europeo de Educación Superior” (EEES). La información se ha obtenido analizando los datos de todos los estudiantes que han iniciado sus estudios a partir del curso 2000-01 y mediante encuestas.

---

<sup>1</sup> Trabajo financiado por la Generalitat de Catalunya con el proyecto “Pla de millora de la docència del Departament de Matemàtica Econòmica, Financera i Actuarial” (2007MQD00144).

En este estudio se responde a interrogantes como de qué manera afecta a los resultados académicos la opción de Bachillerato escogida, que el alumno haya cursado o no una asignatura de introducción o que el alumno sea o no repetidor. Se contrastan además los resultados según los estudios de que se trate. Las encuestas van orientadas a mejorar el método de evaluación con el fin de estimular el aprendizaje.

## **ABSTRACT**

We analyse the profile of students entering three degrees from *Universitat de Barcelona* (Economics, Management and Business): We try to get data useful to prepare the planning for the new degrees inside the “European Space for Higher Education” (EEES in Spanish acronym). The information has been obtained carrying out a survey of all the students who entered these degrees since 2000.

In the present paper we answer questions like how grades in Mathematics (1<sup>st</sup> year) are conditioned by secondary curriculum, by resitting or by the subject of Introductory Mathematics, in which some students register. We also contrast the sets of results related to the degrees. The survey aims at improving in the assessment method in order to stimulate study.

### ***Palabras claves:***

Bachillerato de procedencia; alumnos repetidores; evaluación continua; nivel conocimientos.

### ***Keywords:***

Secondary curriculum; resitting students; continuous assessment; knowledge level.

### ***Clasificación JEL (Journal Economic Literature):***

A22, C02, I20, I21.

***Área temática:*** Metodología y Didáctica de las Matemáticas y otras materias cuantitativas aplicadas a la Economía y a la Empresa.

## **1. INTRODUCCIÓN**

El alto porcentaje de suspensos, en general, en las asignaturas obligatorias de Matemáticas de primer año que imparte el *Departament de Matemàtica Econòmica, Financera i Actuarial* de la *Universitat de Barcelona* en los planes de estudio de las licenciaturas en Economía (ECO), Administración y Dirección de Empresas (ADE) y la diplomatura en Ciencias Empresariales (CCEE) junto con la proximidad de la implantación del nuevo sistema de créditos europeo llevaron al Departamento, a principios del año 2005, a plantear la posibilidad de introducir un nuevo sistema de evaluación que no se basara en una única prueba final.

Esta posibilidad fue considerada por el conjunto de profesores como un reto: estimular el aprendizaje del estudiante mediante el proceso de evaluación. Se concretó un primer cambio del sistema de evaluación en el curso 2005-2006, introduciendo una serie de pruebas escritas y la presentación de trabajos que posibilitasen a cada profesor poner una nota de curso además de la nota que el alumno obtuviese en el examen final. Desde entonces, los esfuerzos de los profesores de estas asignaturas se han orientado a reflexionar sobre la mejor manera de ayudar al estudiante en su proceso de aprendizaje de estas asignaturas, que son obligatorias, de primer año y con un elevado número de alumnos, y a estudiar los datos que proporcionaban los nuevos métodos de evaluación. Como consecuencia de las reflexiones que todos estos cambios han motivado, nos planteamos el año 2007 la necesidad de conocer más a fondo el perfil de nuestro alumnado por su influencia en la estructuración de todo el proceso de aprendizaje. El 31 de mayo de 2007, la Generalitat de Catalunya, dentro de la convocatoria 2007 de subvenciones para financiar proyectos para la mejora de la calidad docente en las Universidades de Cataluña, nos concedió una ayuda para el proyecto “Pla de millora de la docència del Departament de Matemàtica Econòmica, Financera i Actuarial” que posibilita el actual trabajo. La profesora responsable del proyecto es Mercedes Boncompte.

Una finalidad de este proyecto era conseguir una mejora de la docencia que imparte nuestro Departamento, planteando una revisión global de las asignaturas

obligatorias que se cursaban<sup>2</sup>, tanto en la Facultad de Ciencias Económicas (licenciaturas ECO y ADE) como en la Escuela Universitaria de Estudios Empresariales (diplomatura CCEE), incidiendo en:

- 1- La coherencia del contenido de los programas de las asignaturas con la formación anterior, sea la de Bachillerato, sea la de asignaturas de libre elección denominadas “Introducción a las Matemáticas”, u otra forma de acceso a los estudios superiores.
- 2- El seguimiento de los distintos colectivos que integran nuestro alumnado (alumnos procedentes de las distintas modalidades de Bachillerato y otras vías de acceso a la Universidad, alumnos que han cursado o no una asignatura de Introducción a las Matemáticas, repetidores, etc.).
- 3- Los sistemas de evaluación más adecuados para valorar el éxito del proceso.

## **2. METODOLOGIA**

Nuestro trabajo consistió, en primer lugar, en definir los indicadores que deseábamos conocer. A continuación, pedimos al Servicio de Gestión Académica de la Universidad de Barcelona los datos académicos de los alumnos matriculados a partir del curso 2000-01. Se trabajó con un fichero con 445.861 registros correspondientes a 14.448 alumnos con relación a 7 cursos (2000-01 hasta 2006-07) y a las licenciaturas en Economía, Administración y Dirección de Empresas y a la diplomatura en Ciencias Empresariales.

Por otra parte, durante la docencia del primer cuatrimestre del curso 2008-09, se han pasado dos encuestas a los alumnos de las licenciaturas, una a principio del curso (Octubre-2008) y otra al final (Diciembre-2008). El objetivo de la encuesta de principio de curso era conocer detalles sobre el proceso de matrícula: si habían elegido esa

---

<sup>2</sup> Durante el curso 2008-09 la Facultad de Ciencias Económicas y la Escuela Universitaria de Estudios Empresariales han quedado integradas en la nueva Facultad de Economía y Empresa.

licenciatura en primera opción o no, si habían asistido a las reuniones informativas que organiza la Facultad, qué factores habían intervenido en la decisión de elegir unas asignaturas optativas u otras, etc. El objetivo de la encuesta de final de curso era conocer el grado de satisfacción de los alumnos sobre el contenido de las asignaturas, la bibliografía propuesta, las prácticas con ordenador y el método de evaluación.

Se han encuestado 8 grupos en total: 3 grupos de mañana y 1 grupo de tarde de cada una de las licenciaturas. Contestaron las encuestas 300 alumnos en octubre y 195 en diciembre.

Con todos estos datos, se han elaborado unos gráficos que sintetizan la información recogida a la vez que facilitan su comprensión. Adjuntamos los gráficos que creemos más relevantes en el anexo y a continuación comentamos los principales resultados que hemos obtenido.

### **3. RESULTADOS<sup>3</sup>**

#### **3.1. Distintas procedencias de los alumnos matriculados en Matemáticas I**

Lo más llamativo ha sido constatar que un 26% de los alumnos que acceden a la diplomatura no han cursado Bachillerato, sino que proceden de ciclos formativos, de pruebas para mayores de 25 años, formación profesional, etc... Este hecho es especialmente importante a la hora de planificar los nuevos estudios de grado en los que estos estudiantes aparecerán mezclados con los que provienen de Bachillerato, bajando considerablemente el nivel global del grupo-clase.

Por lo demás, en las licenciaturas en ECO y ADE un 61,6% y un 63,9% respectivamente proviene del Bachillerato de Ciencias Sociales frente a un 25,3% y un 17,3% respectivamente del Bachillerato Tecnológico. En la diplomatura de CCEE, un

---

<sup>3</sup> Los porcentajes que se indican, si no se especifica lo contrario, corresponden a la media de los cursos estudiados (2000-01 hasta 2006-07).

38,8% proviene del Bachillerato de Ciencias Sociales y un 13,7% del Bachillerato Tecnológico.

### **3.2. Porcentaje de aprobados sobre matriculados según el Bachillerato de procedencia<sup>4</sup>**

Como es previsible, los alumnos que proceden del Bachillerato tecnológico son los que alcanzan, en primera convocatoria, un mejor nivel de aprobados. Un 58,8% y un 67,8% en ECO y ADE respectivamente, frente a un porcentaje de un 25,05% y de un 44,09% respectivamente, que alcanzan los que proceden del Bachillerato de Ciencias Sociales.

En CCEE se obtienen peores resultados, incluso por parte de los alumnos que proceden del Bachillerato Tecnológico. De ellos, sólo aprueba un 31,4%. En cuanto a los que vienen del Bachillerato de Ciencias Sociales, sólo aprueba un 13,32%.

La explicación la dan las notas medias de Selectividad. En ECO, la media es 6.3 y en ADE, 6.7, mientras que en CCEE, este último curso fue sólo un 5.4.

### **3.3. Influencia en el porcentaje de aprobados del hecho de haber cursado Introducción a las Matemáticas**

La asignatura de Introducción a las Matemáticas es una asignatura optativa de libre elección concebida para dar el nivel adecuado a aquellos alumnos que reconocen tener una base de Matemáticas insuficiente en el momento de iniciar sus estudios universitarios. En la Escuela la cursan aproximadamente el 50% de los alumnos<sup>5</sup>.

---

<sup>4</sup> El porcentaje medio global de aprobados sobre matriculados durante estos cursos en Matemáticas I fue 30,71% en ECO, 43,21% en ADE y 15,59% en CCEE. Estos datos, correspondientes a los resultados de la primera convocatoria, están tomados de Secretaría y engloban, lógicamente, los resultados de los alumnos repetidores.

<sup>5</sup> En la Facultad no se ha hecho el estudio porque no se ofreció esta asignatura desde el curso 2001-02 hasta el 2004-05; se volvió a poner en marcha en el curso 2005-06.

Su objetivo directo es preparar la asimilación y la superación de las asignaturas obligatorias de Matemáticas. No obstante, los datos muestran que los alumnos que cursan Introducción a las Matemáticas son los que más dificultad tienen en aprobar Matemáticas I. En efecto, sólo un 14,03% de los alumnos que cursan Introducción a las Matemáticas aprueban en 1ª convocatoria la asignatura obligatoria. En cambio, de los alumnos que no cursan esa asignatura, aprueba un 29,26%. Evidentemente, no es porque les “perjudique” cursar Introducción a las Matemáticas. Pensamos que la explicación está en que ellos mismos se “autoclasifican” ante la posibilidad de cursar esta asignatura: los que no la escogen es, efectivamente, porque van mejor preparados.

Resulta imposible valorar cuál habría sido el resultado de ese colectivo de alumnos mal preparados que han decidido cursar la asignatura de Introducción, si hubiesen optado por matricularse directamente en Matemáticas I. Para intentar responder a esta pregunta hemos hecho un estudio sobre el grupo de alumnos que entra en la diplomatura, por “otras vías de acceso”, que recoge a todos los estudiantes que no vienen directamente del Bachillerato y las pruebas de Selectividad. Este grupo representa un 41,2% del alumnado que inicia sus estudios en la diplomatura. Tampoco este colectivo sirve como muestra de alumnos “mal preparados” porque de ellos un 36,77% proceden de otros centros universitarios o han estudiado en el extranjero. Lo ideal habría sido poder hacer el estudio sobre el 63,23% restante que procede de formación profesional, mayores de 25 años, ciclos formativos de grado superior, etc..., pero no ha sido posible. Los datos que tenemos nos indican que del 41,2% de alumnos de “otras vías de acceso”, cursa la asignatura de Introducción un 45,8% del que sólo aprueba Matemáticas I un 0,8%; el 99,2% restante suspende o no se presenta. En cambio, del 54,2% que no cursa la asignatura, aprueba las Matemáticas un 15,6%, con lo que sigue prevaleciendo la tesis de que los alumnos que no escogen la asignatura es porque son mejores. También se podría traducir en que, a pesar de que el porcentaje de alumnos que aprueban la asignatura de Introducción a las Matemáticas es alto (en torno al 70%), el aprovechamiento de esta asignatura cursada en un cuatrimestre no logra compensar una formación deficiente en cursos anteriores.

### **3.4. Influencia (en ECO y ADE) de no haber aprobado Matemáticas I en el éxito de superar Matemáticas II**

El hecho de que en las licenciaturas la matrícula sea anual comporta la situación, muy frecuente, de que un alumno esté matriculado de Matemáticas II el segundo cuatrimestre, y haya suspendido Matemáticas I en el primero. El alumno que, razonablemente, tendría que volver a asistir a clase de Matemáticas I en el segundo cuatrimestre, o al menos, dedicar personalmente todos sus esfuerzos en preparar un nuevo examen de Matemáticas I, se encuentra asistiendo a clase de Matemáticas II, sin posibilidad de docencia en Matemáticas I y con el examen de Matemáticas I postergado a septiembre, después del examen de Matemáticas II que deberá aprobar en junio. Esta situación es la de un 39,51% de alumnos de ECO y la de un 29,84% de alumnos de ADE. De estos alumnos, sólo aprueba Matemáticas II un 8,53% en ECO y un 9,67% en ADE<sup>6</sup>.

Otra pregunta que surge a raíz de este hecho es: ¿qué porcentaje de alumnos consigue aprobar las dos asignaturas en la primera convocatoria y en el mismo curso académico? La respuesta es: un 28,54% en ECO y un 29,27% en ADE. En la diplomatura, en cambio, la matrícula es semestral y no debiera producirse la situación descrita anteriormente; no obstante, un 44,62% de los alumnos que no han aprobado Matemáticas I se matriculan igualmente de Matemáticas II. Y de ellos sólo aprueba un 7,98%. Únicamente un 13,44% de los alumnos consigue aprobar las dos asignaturas en la 1ª convocatoria y en el mismo curso académico.

### **3.5. Resultados del colectivo de repetidores en las asignaturas obligatorias**

Como consecuencia, es fácil que un estudiante que suspende Matemáticas I, suspenda también Matemáticas II. Si estos estudiantes no aprueban en septiembre las

---

<sup>6</sup> El porcentaje medio global de aprobados sobre matriculados durante estos cursos en Matemáticas II fue 27,88% en ECO, 31,05% en ADE y 19,73% en CCEE. . Estos datos, correspondientes a los resultados de la primera convocatoria, están tomados de Secretaría.

dos asignaturas, el curso siguiente formarán parte del colectivo de estudiantes repetidores que tendrán que combinar docencia de asignaturas de cursos distintos<sup>7</sup>. El porcentaje de alumnos repetidores matriculados en Matemáticas I es un 32,68% en ECO, un 27,78% en ADE y un 35,15% en CCEE. (De ellos, por los datos de las encuestas, sólo asiste a clase aproximadamente un 12% en ECO y un 10% en ADE). El porcentaje de aprobados en Matemáticas I en este colectivo de alumnos repetidores es un 39,63% en ECO, un 42,75% en ADE y un 31,17% en la Diplomatura.

En Matemáticas II, el porcentaje de alumnos repetidores es un 41,37% en ECO, un 39,95% en ADE y un 28,05% en CCEE. Observamos que se ha incrementado en ECO y ADE el porcentaje de repetidores respecto de Matemáticas I y curiosamente, ha descendido en CCEE. El porcentaje de aprobados es 40,73% en ECO, 38,56% en ADE y 33,32% en CCEE.

### **3.6. Influencia de la nota de selectividad en los resultados de las asignaturas obligatorias**

A lo largo de los apartados anteriores se ha ido repitiendo una constante: los resultados mejores se obtienen en ADE, seguidos de los de ECO y por último, los de CCEE. Como también hemos indicado ya, creemos que la explicación está en la nota de selectividad con la que han accedido a la Universidad, pues el orden se corresponde perfectamente: 6,3 es la nota media en ECO y 6,7 en ADE. En CCEE, este último curso fue 5,4.

También en los grupos de ADE de mañana, sobresale el porcentaje de alumnos que escogió esta licenciatura en primera opción: un 87,07%, frente a un 77,41% en los grupos de ECO de mañana. En los grupos de tarde, estos porcentajes son más bajos (64,86% y 63,41% respectivamente).

---

<sup>7</sup> En los cursos 2006-07 y 2007-08 sólo se matricularon en Matemática Económica I un 47% de los alumnos que había suspendido la asignatura en septiembre. En el curso 2008-09, sólo se matricula un 36,09%.

Igualmente, son los alumnos de Matemáticas I de ADE mañana los que, al preguntarles sobre su situación laboral, dan un porcentaje más alto (50,41%) a la respuesta: “No trabajo, quiero centrarme únicamente en la carrera”. En ECO mañana contestan así un 40,42%.

Son también ellos los que dedican más tiempo fuera de clase a estudiar. Según las encuestas, los alumnos de Matemáticas I de ADE mañana dedican diariamente 2,2 horas (frente a 1,58 horas en ECO mañana o 1,72 horas en ECO tarde). Y también son los que dan un porcentaje más alto a la respuesta “No necesito ayuda docente externa”, un 69,64%, frente a un 55,39 % en ECO mañana.

### **3.7. Valoración del alumnado sobre el método de evaluación**

Puesto que el método de evaluación que se utiliza en Matemáticas I de ECO es distinto del que se utiliza en ADE, no pueden compararse estrictamente las respuestas, pero sí destacamos dos cuestiones que son generales y que nos han llamado la atención.

La primera es la unanimidad, prácticamente, en responder SI a la pregunta sobre si estimulan o no al estudio las pruebas de seguimiento. (98,33 % en ADE y 84,97% en ECO).

Al preguntarles sobre el tipo de examen que mejor evalúa al alumno, las respuestas son más diversificadas: En ADE mañana, un 53,33% opina que el examen escrito, un 31,67% prefiere un examen que combine test y escrito, y sólo un 15% se pronuncia a favor del examen test. En ECO mañana, en cambio, se prefiere la combinación test y escrito (42,48%), frente a un 33,04% que prefiere examen escrito y un 24,47% que se inclina por el test.

#### **4. PROPUESTAS DE MEJORA Y CONCLUSIONES:**

Como hemos dicho en la introducción, la finalidad de nuestro trabajo es, en definitiva, conseguir una mejora de la docencia que imparte nuestro Departamento, de manera especial, de cara a la implantación del “Espacio Europeo de Educación Superior” (EEES) que permitirá un nuevo planteamiento de las asignaturas, concretado en sus planes docentes.

Nuestras propuestas a la vista de los resultados obtenidos son:

- 1- Constatando la influencia de la nota de selectividad en los resultados académicos, pensamos que sería bueno conseguir, en la medida de lo posible, unos grupos de clase lo más homogéneos posible para evitar el empobrecimiento innecesario de nivel. Por este mismo motivo, creemos que sería interesante hacer un seguimiento aparte de los alumnos repetidores, ya sea por medio de tutorías, ya sea concentrándolos en un grupo aparte.
- 2- Consideramos, por lo expuesto anteriormente, que favorecería la mejor asimilación de los contenidos de las asignaturas de Matemáticas el hecho de que la matrícula fuese semestral. Esto permitiría respetar el orden natural de las asignaturas y evitaría que porcentajes tan altos de alumnos estuviesen cursando Matemáticas II cuando no han demostrado tener el nivel adecuado.
- 3- Sería interesante que los alumnos de Bachillerato y la dirección de los centros de educación secundaria fuesen conscientes de que, de cara al éxito en la superación de algunas asignaturas consideradas como duras en estas titulaciones (Matemáticas, Estadísticas), puede ser recomendable cursar el Bachillerato en su modalidad de Tecnología.

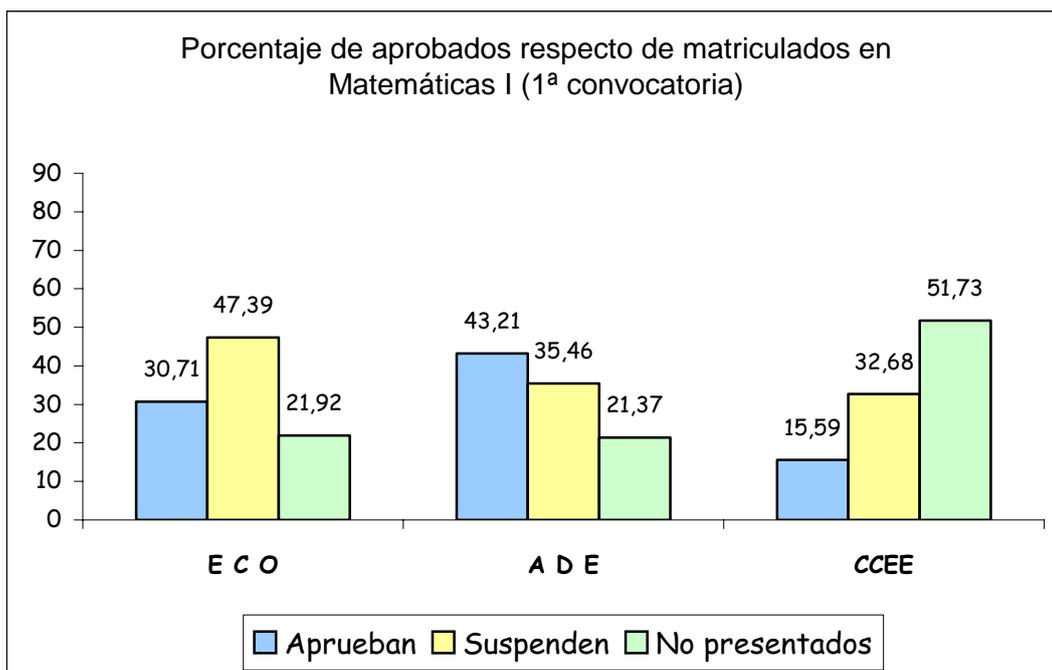
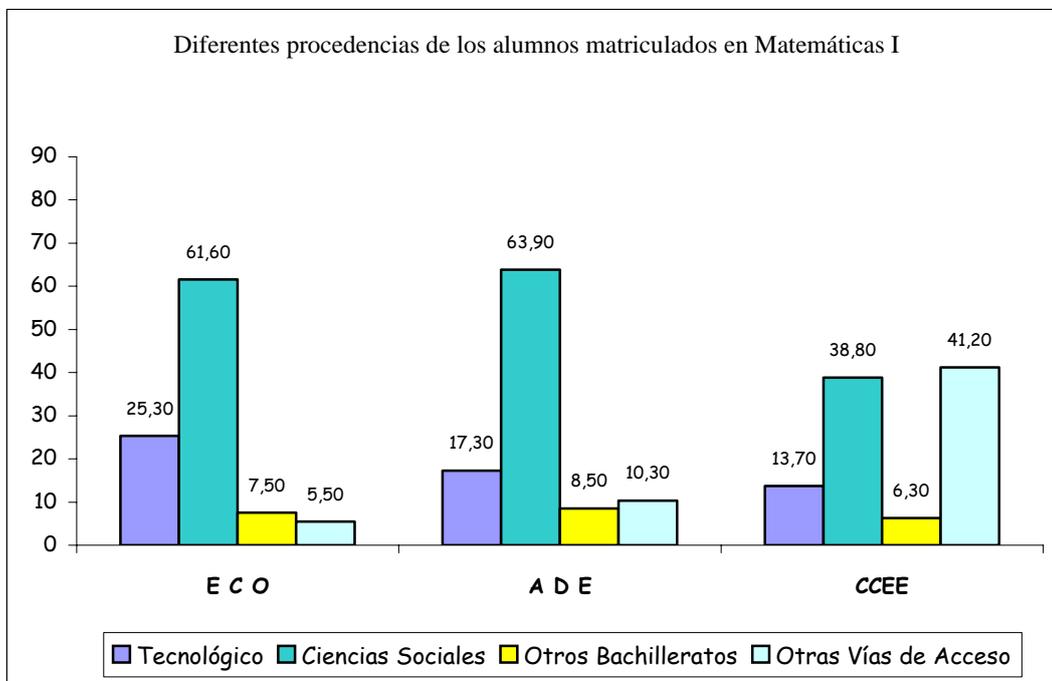
## **5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

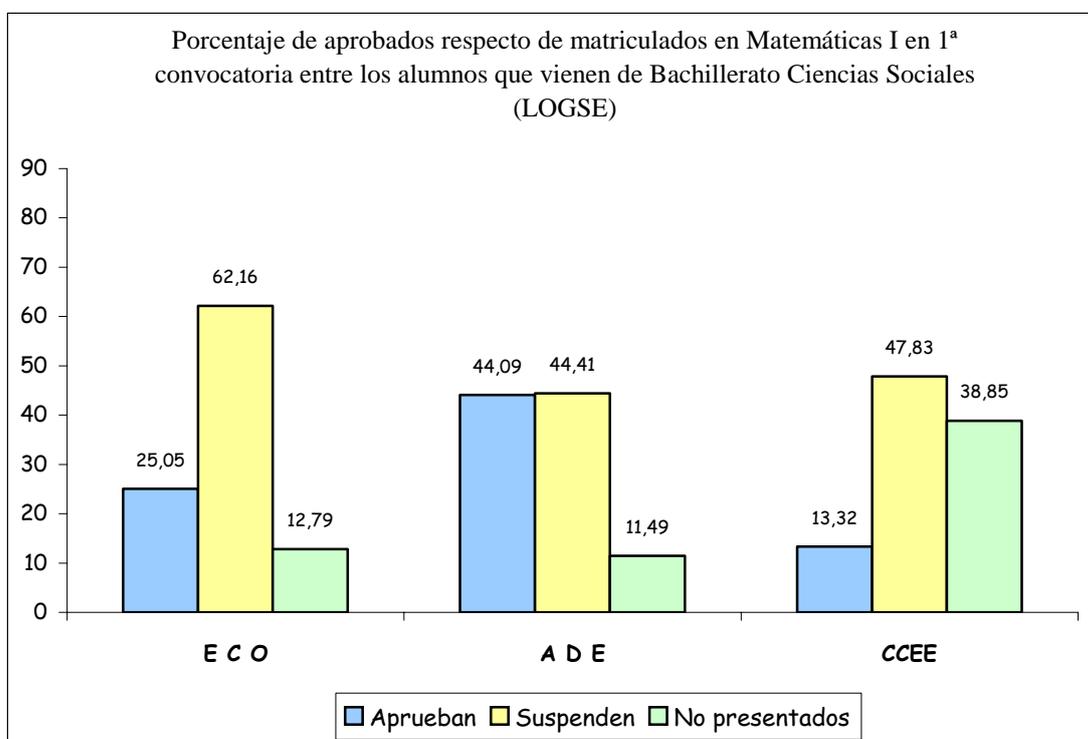
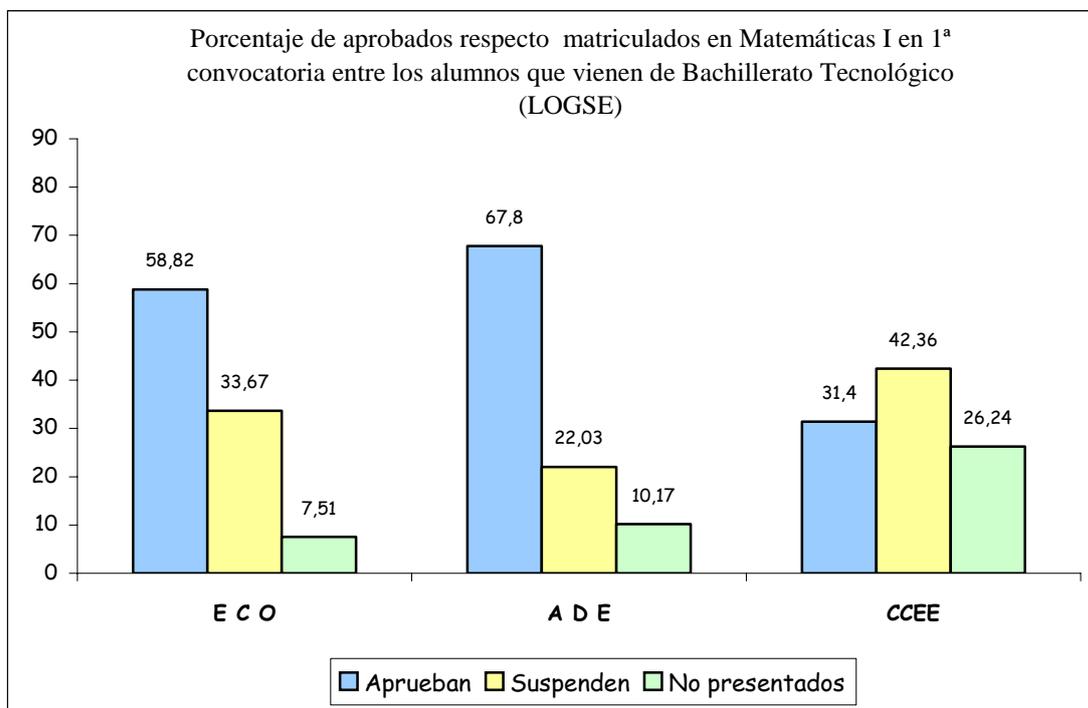
- BAIN, K. (2005). “El que fan els millors professors universitaris”. Publicacions de la Universitat de València, València.
- CLAXTON, G. y T. ATKINSON (2002). “El profesor intuitivo”. Ed. Octaedro, Barcelona.
- GOÑI, J.M. (2005). “El espacio europeo de educación superior, un reto para la universidad”. Ed. Octaedro / ICE-UB, Barcelona.
- GROS, B. y T. ROMANÁ (2004). “Ser profesor. Palabras sobre la docencia universitaria”. Ed. Octaedro, S.L., Barcelona.

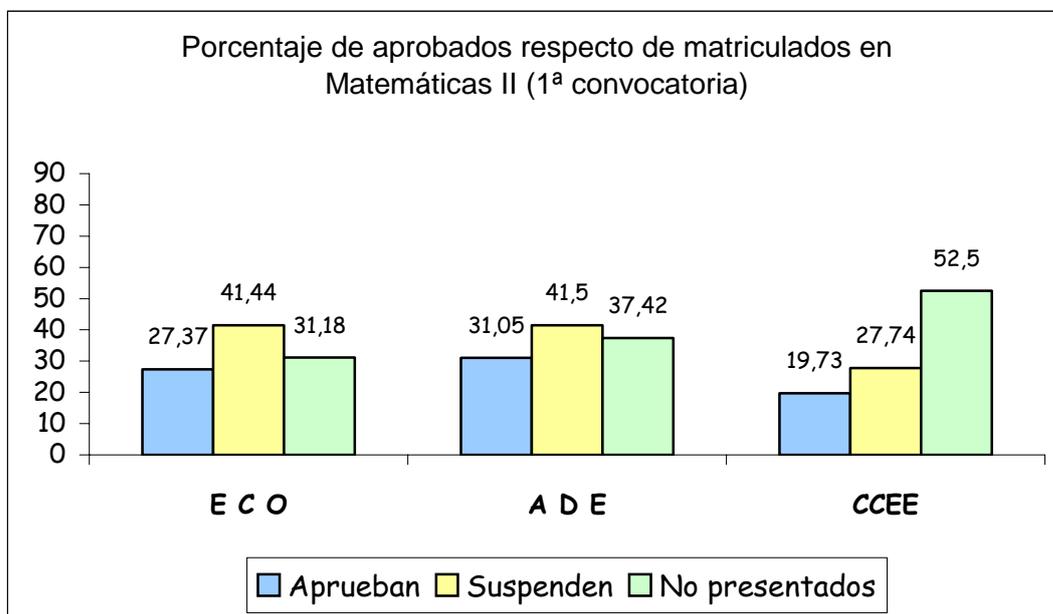
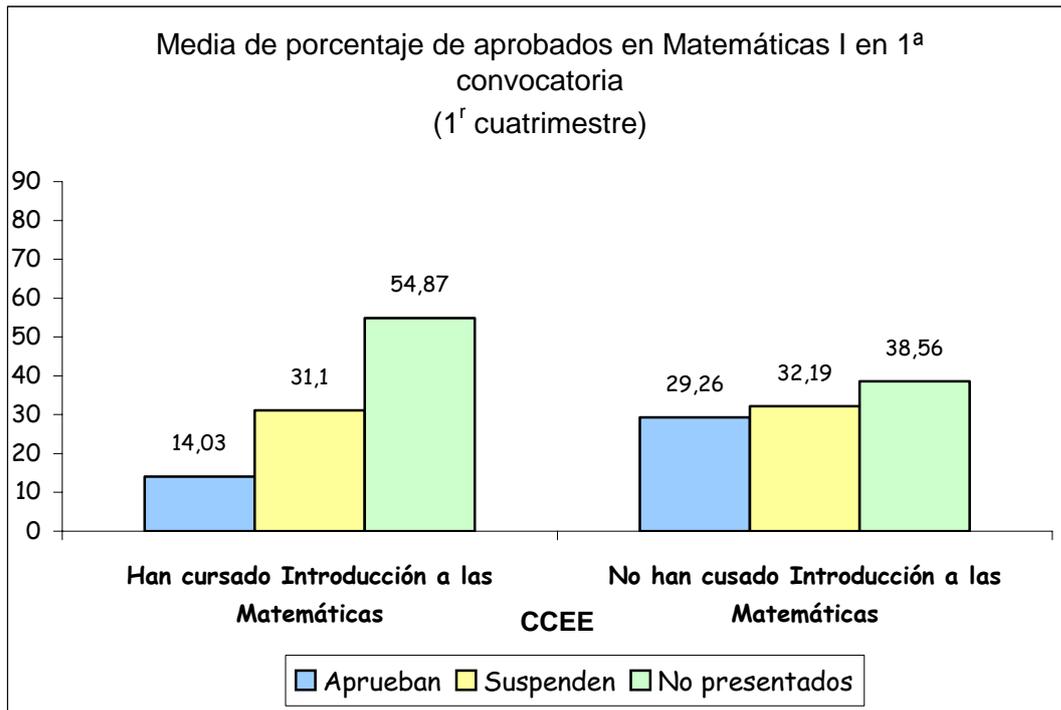
## ANEXO

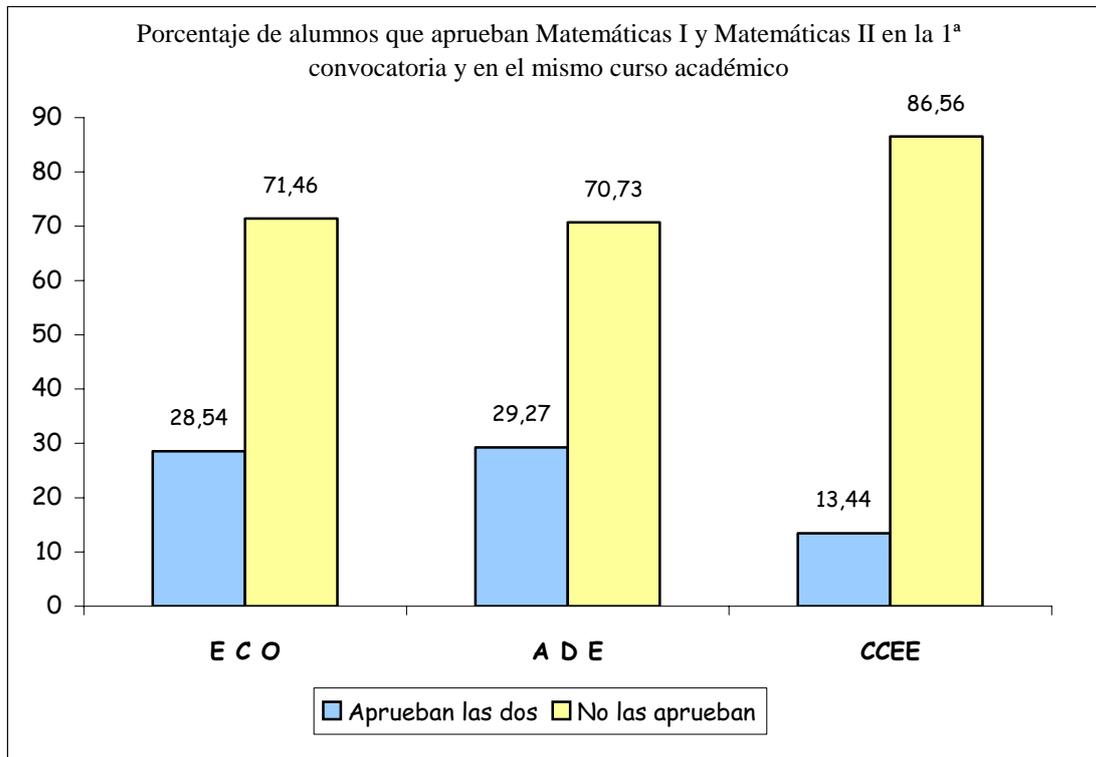
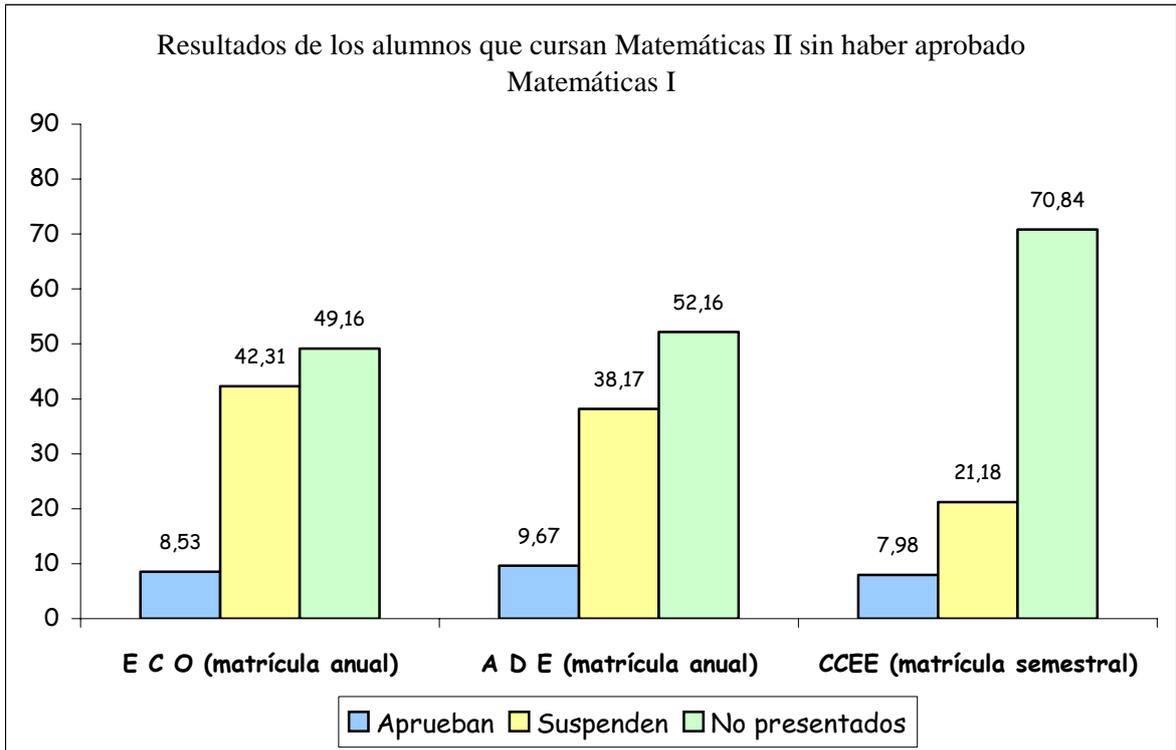
Curso 2000-01 .... Curso 2006-07

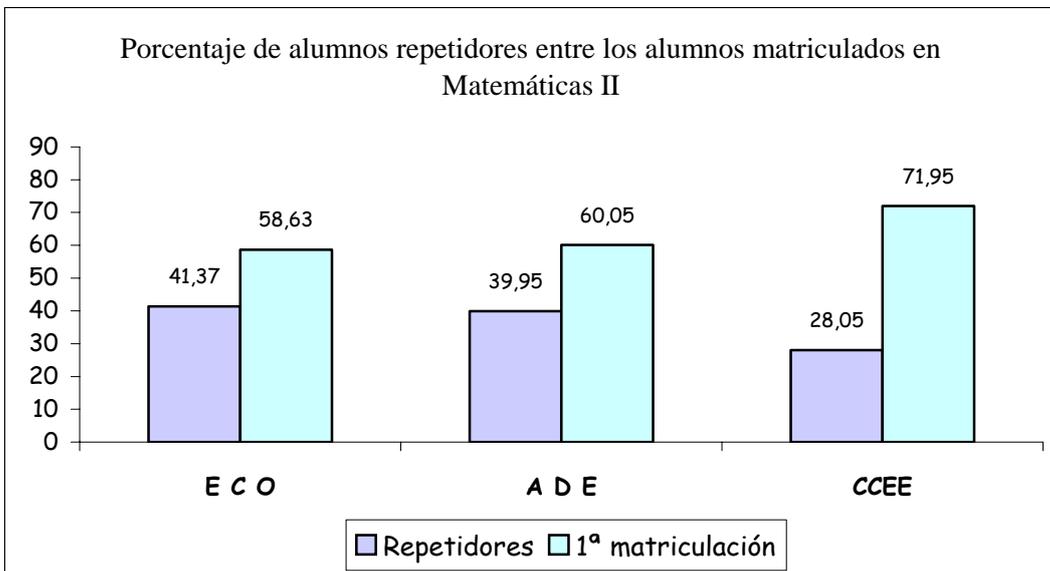
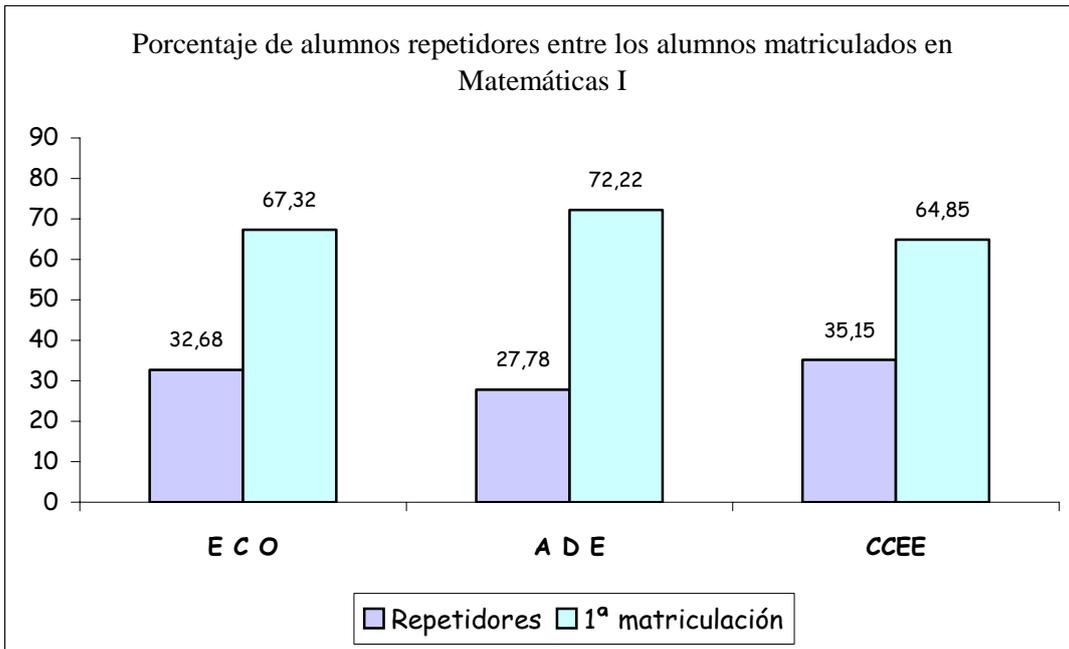
Licenciatura Economía (ECO)  
Licenciatura Administración y Dirección de Empresas (ADE)  
Diplomatura Ciencias Empresariales (CCEE)

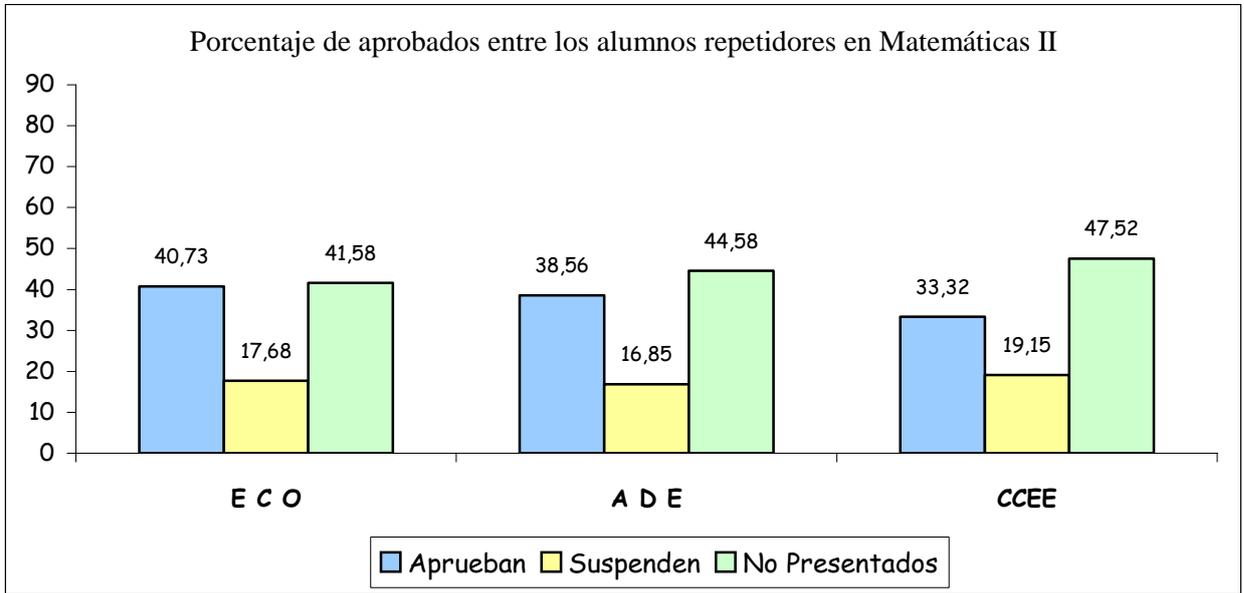
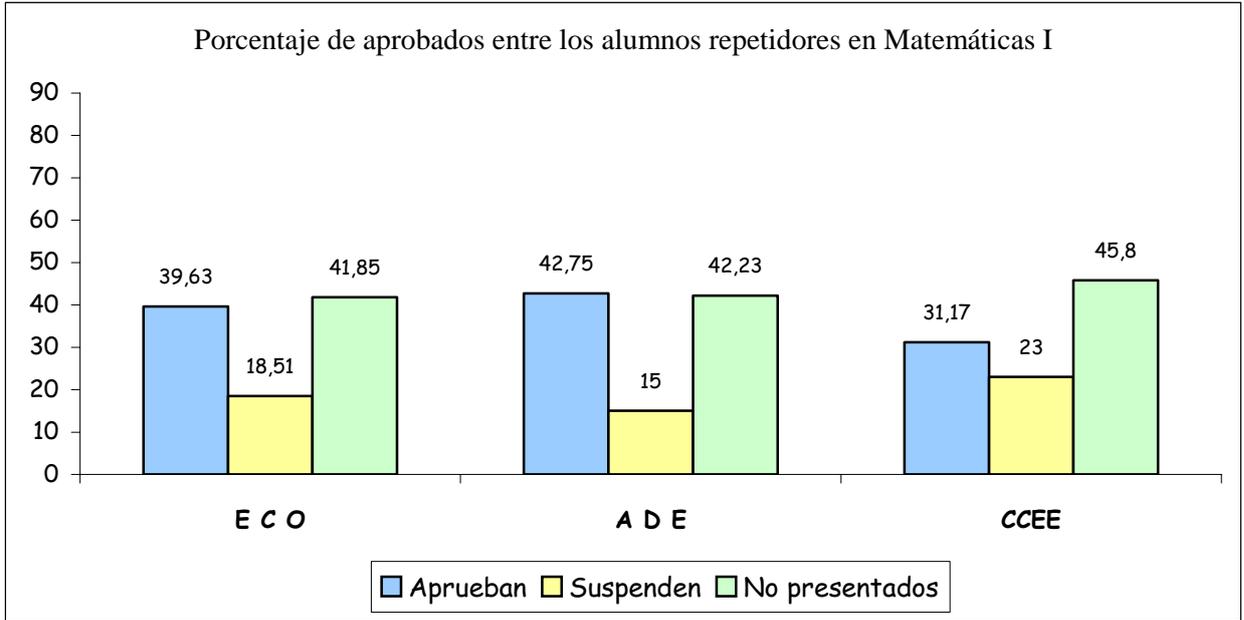




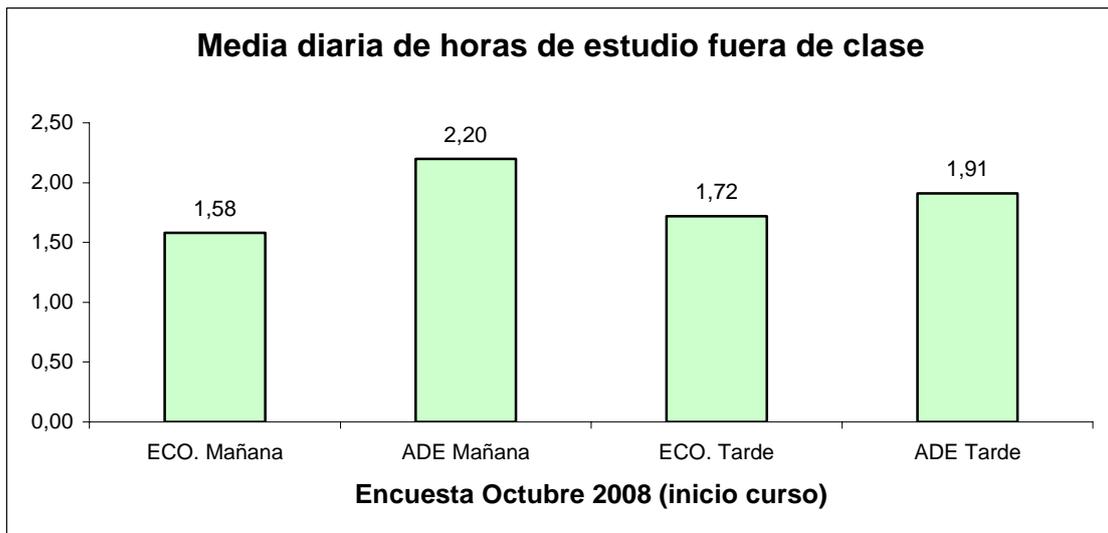
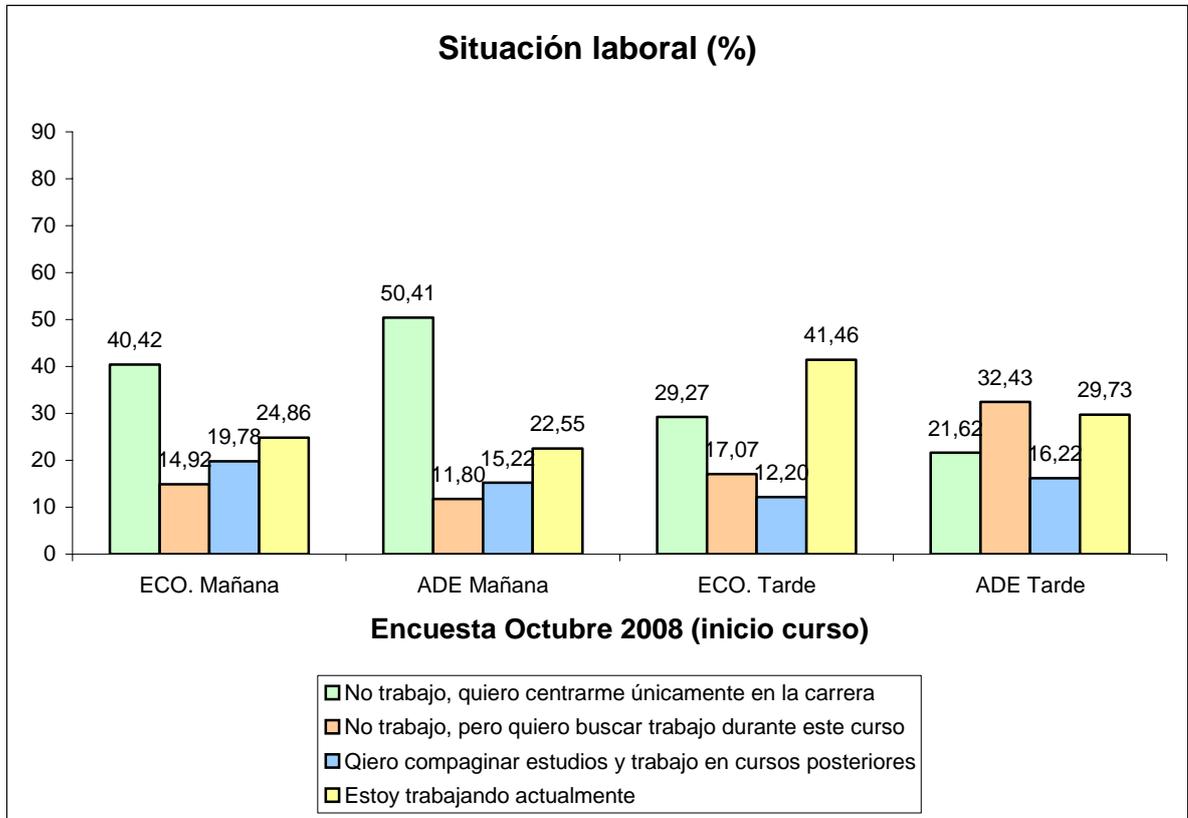




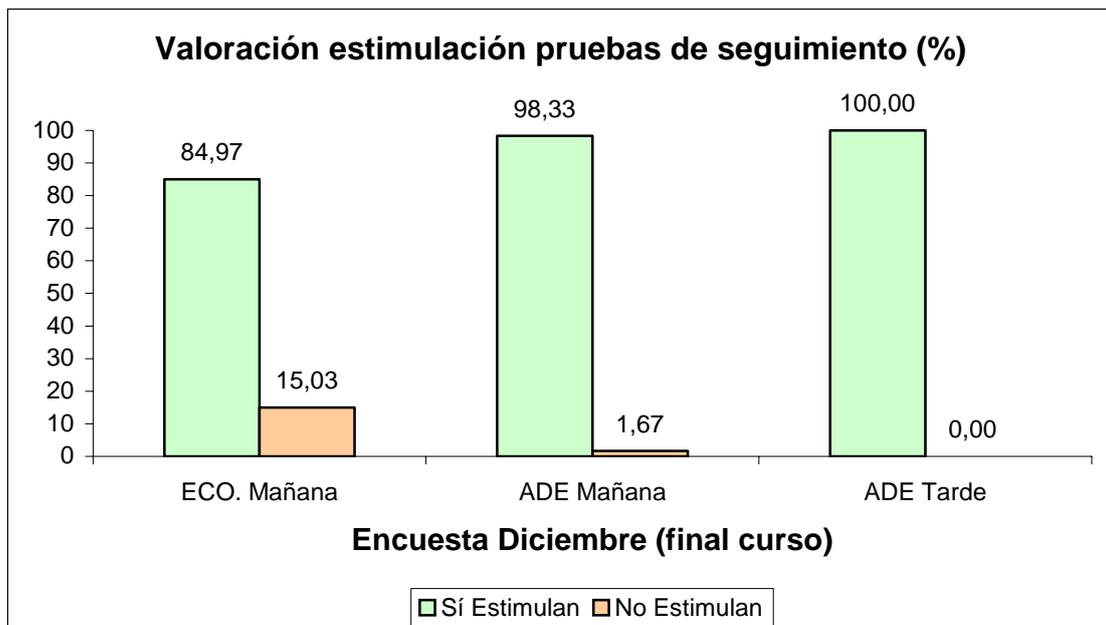
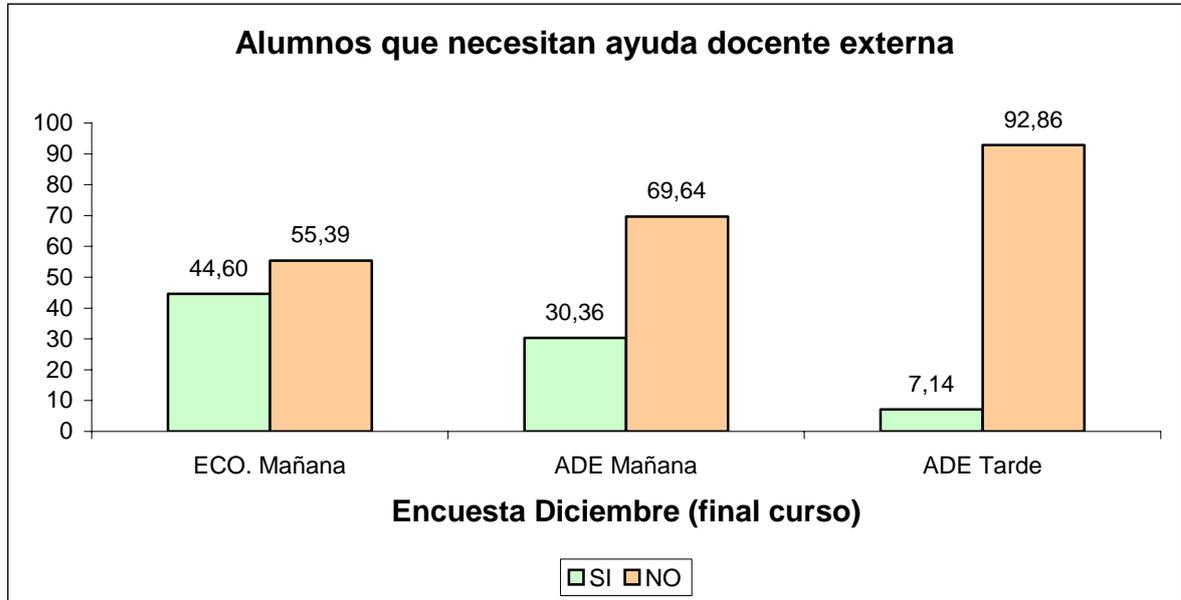




Participan 3 grupos de mañana y 1 de tarde de cada licenciatura.



Participan 3 grupos de mañana de Eco y  
1 de mañana y 1 de tarde de ADE.



### Tipo de examen que evalúa mejor al alumno (%)

