

Adaptación de la evaluación al EEES: Una aplicación al Grado de Economía en la ULPGC

González Martel, Christian (cgonzalez@dmc.ulpgc.es)

Departamento de Métodos Cuantitativos en Economía y Gestión

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

Andrada Félix, Julián (jandrada@dmc.ulpgc.es)

Departamento de Métodos Cuantitativos en Economía y Gestión

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

RESUMEN

La adaptación de las distintas asignaturas de Matemáticas para la Economía y la Administración y Dirección de Empresa a los nuevos grados ha supuesto que, en mayor o menor medida, el profesorado haya implantado nuevos métodos de evaluación. Y no sólo por la obligatoriedad de imponer una evaluación continua sino también para que ésta sirviese de motivación para el alumnado en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Este trabajo pretende exponer el diseño del proceso de evaluación que se ha realizado en la asignatura de Matemáticas para la Economía II en el Grado de Economía de la Facultad de Economía, Empresa y Turismo de la ULPGC, así como los resultados obtenidos.

Palabras clave: [Evaluación continua, aprendizaje formativo, EEES, Campus virtual.]

Área temática: [Metodología y Didáctica]

ABSTRACT

The conversion of the different subjects in mathematics for business and economics into the new degrees has led, to a greater or lesser extent, that teachers have implemented new assessment methods. And not only imposing a mandatory Continuous Assessment but also for it to serve as a motivation for the students in the teaching-learning process. This work aims to present the design of the evaluation process has been performed on the subject of Mathematics for Economics II of the Economics degree at the Faculty of Economics, Business and Tourism of ULPGC and the results obtained.

1. INTRODUCCIÓN

Desde que en 1990, a través de la Declaración de Bolonia, se establecieron las bases para la construcción del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), los estudios universitarios se han visto inmersos en un complejo proceso de adaptación. La nueva ordenación de las enseñanzas universitarias (Grados y Másteres) se articulan en torno a los créditos *European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS)*. La unidad de medida del haber académico (ECTS) representa la cantidad de trabajo que el estudiante debe realizar para cumplir los objetivos del programa de estudios. En dicha unidad se integran no sólo las enseñanzas teóricas y prácticas, sino también las actividades académicas dirigidas, incluidas las horas de estudio y de trabajo que el estudiante deberá realizar para alcanzar los objetivos formativos propios de cada una de las materias del plan de estudios. Es decir, se da un giro a la metodología de enseñanza contenida en los anteriores planes de estudio dando prioridad al aprendizaje del estudiante. Este cambio de paradigma debe llevar aparejado un cambio en el sistema de evaluación que ahora debe valorar las competencias adquiridas durante todo el proceso de aprendizaje y así fomentar el trabajo autónomo del estudiante.

El método de evaluación ha de estar centrado en el aprendizaje del estudiante más

que de las enseñanzas impartidas por el profesor. En este sentido, la evaluación continua juega un papel clave destinado a valorar el propio proceso de aprendizaje por parte del estudiante con el propósito de evidenciar el trabajo continuo realizado y los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos. No sólo por la idoneidad, tantas veces trasladada en los planes de formación del profesorado universitario, de implantar una evaluación continua, sino por la dimensión formativa y motivacional que esta supone para el estudiante a la hora de tomar conciencia de su propio proceso de aprendizaje.

Por otro lado dentro de este proceso de cambio que vive la universidad española, las tecnologías de la información y comunicación (TICs) se han convertido en una herramienta indispensable en el manejo de la información con propósitos didácticos (Canós y Mauri, 2005). Las nuevas tecnologías permiten nuevas modalidades de enseñanza-aprendizaje, sobre todo, la enseñanza a distancia o semipresencial. Pero también ayudan en el proceso evaluador ya que recoge variables que reportan mucha información al docente y que de otra forma sería imposible conseguir.

Todo ello ha provocado el rediseño de los sistemas de evaluación de forma que permita introducir los cambios originados por la adaptación al EEES pero que también sirva como herramienta de formación y motivación al estudiante. Así han surgido experiencias en nuestra área de conocimiento que vienen desarrollando procedimientos de enseñanza-aprendizaje y que utilizan el sistema de evaluación como catalizador del proceso, como se pone de manifiesto en Dávila et al. (1998), en García et al. (2003) y más recientemente en Dávila, et al. (2011). Diversos trabajos, algunos de los cuales ya han sido presentados en anteriores Jornadas de ASEPUMA, han intentado dar solución a los problemas comunes que existen en las asignaturas de Matemáticas para la Economía y la Administración y Dirección de Empresa: alto índice de abandonos, bajo porcentaje de aprobados, poca motivación del alumnado al enfrentarse a asignaturas de contenido cuantitativo, entre otros.

En este trabajo desarrolla el sistema de evaluación empleado en la asignatura de Matemáticas para la Economía II que se imparte en el Grado de Economía (GE) de la

Facultad de Economía, Empresa y Turismo (FEET) de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC) y que se diseñó con la intención de solucionar los problemas citados anteriormente.

La sección 2 trata de poner la asignatura en contexto incidiendo en el nivel con el que llegan los estudiantes a las asignaturas de primero. A continuación, en la sección 3 se explica el modelo de evaluación que se está utilizando actualmente en la asignatura. En la sección 4 se expone los resultados obtenidos por los estudiantes durante los años en los que se lleva implantando el actual sistema de evaluación. Finalmente, en la sección 5 se presentarán las conclusiones del trabajo con la intención de que aporte otra visión al debate sobre el diseño de sistemas de evaluación para las asignaturas de Matemáticas para la Economía y la Administración y Dirección de Empresa

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS DEL ESTUDIANTE

Con la intención de observar cuáles eran los puntos a insistir durante el desarrollo de la asignatura, al principio del curso los estudiantes deben responder a un cuestionario tipo test en el aula virtual donde se les pregunta aspectos básicos, ya estudiados en la asignatura de Matemáticas para la Economía I en el primer semestre, sobre cálculo en funciones reales de una variable real. La Figura 1 recoge el porcentaje de respuestas correctas dividido por ítems. Resulta de interés señalar que, aún siendo obligatoria, aproximadamente sólo un 60% de los estudiantes matriculados en la asignatura realizó la prueba cada curso académico señalado.

Los datos presentados reflejan que existe un claro hándicap en la docencia de la asignatura y que, consideramos, se hace extensible al resto de asignaturas cuantitativas que se imparte en el primer curso del Grado. Los estudiantes ingresan con un nivel de conocimientos matemáticos que no alcanza los requisitos mínimos exigidos en el plan docente. Esto se debe en parte a la heterogeneidad de estudiantes que entran a cursar

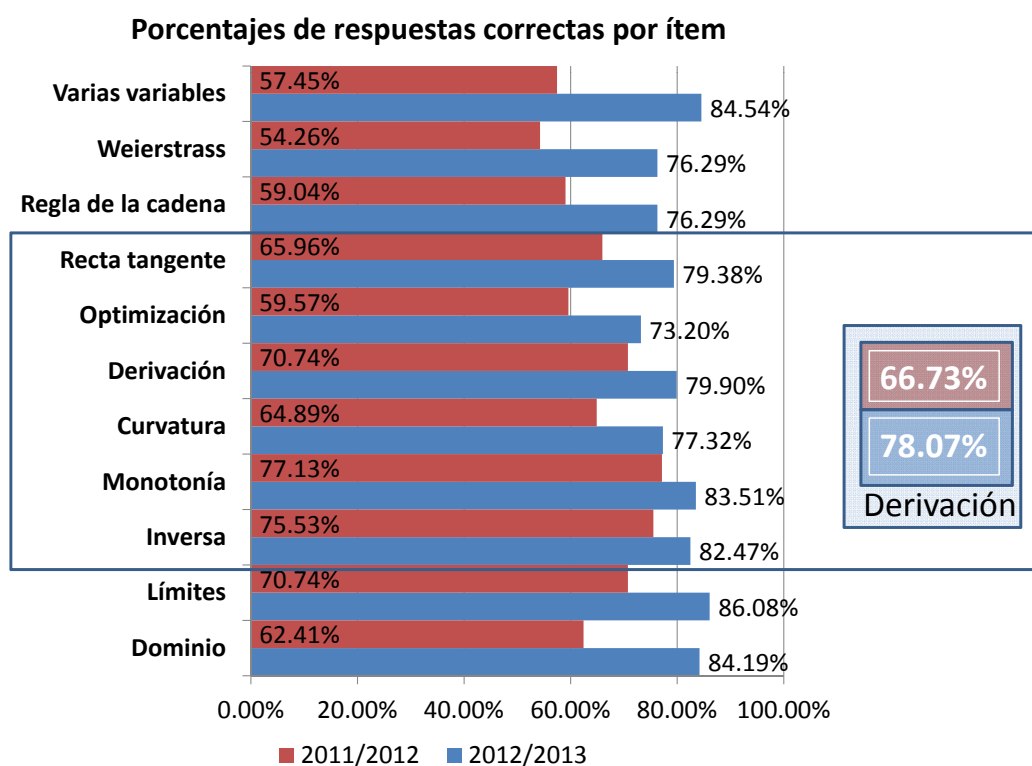


Figura 1: Porcentaje de respuestas correctas separadas por ítems.

los estudios de GE. También se debe a que la gran mayoría de estudiantes procede del Bachillerato de Ciencias Sociales (Martel, 2005).

Todo esto se ve reflejado en la gran dificultad a la que se enfrentan los docentes al tener que nivelar un grupo de estudiantes tan heterogéneo en conocimientos matemáticos básicos.

3. CONTEXTO Y DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN

3.1. Contexto.

La asignatura analizada en este trabajo es Matemáticas para la Economía II de los estudios de Grado en Economía en la Facultad de Economía, Empresa y Turismo de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Se trata de una asignatura de conocimientos instrumentales dirigida a servir de soporte principal a otras asignaturas cuantitativas del grado tales como la estadística, la econometría u otras matemáticas. Además, persigue servir de herramienta al resto de las asignaturas que requieran las técnicas cuantitativas para su desarrollo. Esta asignatura pretende contribuir a dar una formación básica y general que permita aprender a pensar matemáticamente y acceder en las mejores condiciones posibles a cualquiera de las diversas salidas profesionales para las que capacitan los estudios de Economía.

La asignatura es básica de la rama con 6 créditos ECTS que se imparte en el segundo semestre del primer curso. En esta asignatura los estudiantes empiezan a trabajar con elementos relacionados con el cálculo en funciones reales de varias variables reales, y se divide en cuatro capítulos de los cuales el primero está dedicado a la introducción de nociones topológicas en \mathbb{R}^n y los conceptos de dominio, límites y continuidad de funciones reales de varias variables reales. En el segundo capítulo se trabaja el cálculo diferencial e integral en varias variables. A continuación, se estudia la optimización libre de funciones de varias variables y con restricciones de igualdad. Finalmente, se concluye con un capítulo dedicado a la programación lineal.

La docencia de esta asignatura se distribuye durante 15 semanas, a razón de 4 horas a la semana resultando un total de 60 horas en el semestre. De esas cuatro horas semanales tres horas se destinan a clases presenciales en el aula donde se desarrollan los contenidos

teóricos de la asignatura, así como a la resolución de problemas [Clases teóricas]. Estas tres horas están divididas en dos clases de hora y media en el grupo completo. La hora restante corresponde a una clase práctica en el aula de ordenador con el apoyo del software DERIVE y LINGO en grupos medianos (dos sesiones por grupo teórico) [Clases prácticas]. De forma paralela a estos dos espacios presenciales, se dispone de un aula virtual de la asignatura, alojada en el campus virtual de la ULPGC. Este espacio pretende dinamizar el proceso de enseñanza-aprendizaje de forma paralela a las clases presenciales. En el aula virtual, se incluyen todos los elementos institucionales de la asignatura (profesorado, horario, proyecto docente, calificaciones y pruebas), y se dispone de diferentes herramientas de comunicación (foros para dudas y consultas, para plantear ejercicios, tablón del profesor, etc.), además de materiales de autoaprendizaje (guiones, relación de ejercicios, vídeos) y evaluación (cuestionarios) que permiten al estudiante disponer de una amplia variedad de recursos para desarrollar con éxito su proceso de aprendizaje.

La metodología de aprendizaje se ajusta a un formato que combina las clases presenciales (magistrales y de resolución de problemas) con la utilización de diferentes espacios en línea y herramientas multimedia. El proceso enseñanza-aprendizaje de los contenidos teórico-prácticos de la asignatura se escenifica tanto en las clases teóricas, de problemas, y en las prácticas en el aula de ordenadores, como en el trabajo autónomo que el estudiante puede realizar con la ayuda de los elementos que contiene el aula virtual.

Las clases teóricas y de problemas se imparten favoreciendo la comprensión de los conocimientos teóricos mediante la realización de ejercicios y la presentación de posibles aplicaciones en el ámbito económico, potenciando siempre la participación activa del estudiante mediante la exposición oral. Antes del comienzo de cada capítulo se pone a disposición del alumno una colección de problemas tanto de desarrollo como de cuestiones tipo test. Hay que destacar que el número medio de cuestiones tipo test en cada capítulo es en torno a ochenta y no son resueltos en las clases teóricas. Las clases prácticas se desarrollan en las aulas de ordenadores, buscando que sea el estudiante el protagonista de

este tipo de sesiones. Asimismo, se pone a disposición del alumno una guía detallada de prácticas por capítulo donde se incluyen ejercicios resueltos. De esta forma, en la clase práctica el estudiante debe resolver con el software informático una serie de nuevos problemas cuya redacción es de carácter económico y que al final de la hora deben subir al aula virtual para su posterior corrección. En este último año, como complemento, se han incorporado vídeos de apoyo para las sesiones prácticas que el alumno debe visualizar antes del comienzo de las mismas.

3.2. Sistema de evaluación.

El sistema de evaluación descrito en este trabajo se lleva implementando en la asignatura de Matemáticas para la Economía II desde el curso académico 2010/2011, año del inicio de los estudios de Grado en Economía en la Facultad de Economía, Empresa y Turismo de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. La evaluación continua es obligatoria y se estructura de la siguiente manera. Un 40 % de la calificación final se obtiene a través de cuatro pruebas objetivas repartidas a lo largo del curso y cuya nota es, cada una de las mismas, del 10 % del global de la calificación total. Dos de ellas se corresponden con las clases teóricas y de problemas (pruebas escritas) y dos de ellas a las prácticas con ordenador (pruebas prácticas), es decir, disponen del ordenador para desarrollar estas últimas. La particularidad de las pruebas escritas es que se compone de diez preguntas de cuestiones tipo test y que éstas están extraídas de la relación de cuestiones que se le proporciona a los estudiantes o muy similares. Sin embargo, a pesar de ser cuestiones tipo test se corrige el desarrollo por lo que cada pregunta tiene una puntuación entre 0 y 1. Las pruebas prácticas consisten en problemas similares a los que los alumnos ya trabajan en las clases prácticas.

Hay que señalar que para poder presentarse a estas pruebas el alumno debe superar ciertos requisitos que exponemos a continuación. Para poder presentarse a las pruebas teóricas debe superar con una nota mínima de siete un cuestionario tipo test creado para

tal fin en el aula virtual. El cuestionario se compone de 10 preguntas tipo test donde el acierto se puntúa con uno y el error no se penaliza. El aplicativo elige esas preguntas de forma aleatoria de la colección de cuestiones que ya dispone el alumno y siempre seleccionando una por cada apartado en el que está dividido el capítulo. El estudiante dispone de cinco intentos para poder conseguir esa nota mínima de siete puntos. Para poder presentarse a las pruebas prácticas se debe haber entregado al menos el 80% los ejercicios que se le piden al final de cada clase práctica.

Mediante este diseño de evaluación continua se pretende animar al alumno a llevar al día la asignatura. El estudiante sabe que el 20% de la calificación corresponde con cuestiones de la relación de ejercicios o muy similares, lo que motiva al alumno a trabajar en la resolución de éstos. Otro 20% corresponde a problemas prácticos o muy similares que el estudiante está obligado a trabajar en las clases prácticas.

El 60% restante se obtiene en un examen final donde el 28% de la nota final se obtiene a través de cuestiones tipo test cuya respuestas deban ser más elaboradas y el 32% restante de dos problemas a desarrollar.

A continuación presentamos un cuadro resumen con la estructura de la evaluación que se aplica en la asignatura.

- Cuestiones tipo test Capítulo 1. (El alumno debe obtener 7 puntos o más para poder presentarse a la primera prueba objetiva escrita.)
- Cuestiones tipo test Capítulo 2. (El alumno debe obtener 7 puntos o más para poder presentarse a la primera prueba objetiva escrita.)

1. Primera prueba escrita. [10% de la nota final.]

- Durante las semanas que se imparten los dos primeros capítulos el estudiante debe entregar una relación de ejercicios al finalizar la hora de clase práctica. Si se observan deficiencias graves en su resolución se le pide que los repita y los vuelva a

entregar. Para poder presentarse a la prueba práctica debe tener entregados como mínimo el 80 % de los ejercicios prácticos propuestos.

2. Primera prueba práctica. [10 % de la nota final.]

- Cuestiones tipo test Capítulo 3. (El alumno debe obtener 7 puntos o más para poder presentarse a la primera prueba objetiva escrita.)
- Cuestiones tipo test Capítulo 4. (El alumno debe obtener 7 puntos o más para poder presentarse a la primera prueba objetiva escrita.)

3. Segunda prueba escrita. [10 % de la nota final.]

- Durante las semanas que se imparten los dos últimos capítulos el estudiante debe entregar una relación de ejercicios al finalizar la hora de clase práctica. Si se observan deficiencias graves en su resolución se le pide que los repita y los vuelva a entregar. Para poder presentarse a la prueba práctica debe tener entregados como mínimo el 80 % de los ejercicios prácticos propuestos.

4. Segunda prueba práctica. [10 % de la nota final.]

5. Examen Final. [60 % de la nota final.]

4. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN CONTINUA

En esta sección se presentarán diferentes resultados obtenidos en la convocatoria ordinaria en los tres años de implantación de los estudios de Grado. La Figura 2 muestra los estudiantes matriculados en la asignatura para los cursos académicos 2010/2011 hasta 2011/2013. También recoge el porcentaje de aprobados sobre presentados, el porcentaje de presentados sobre matriculados y el porcentaje de aprobados sobre matriculados para

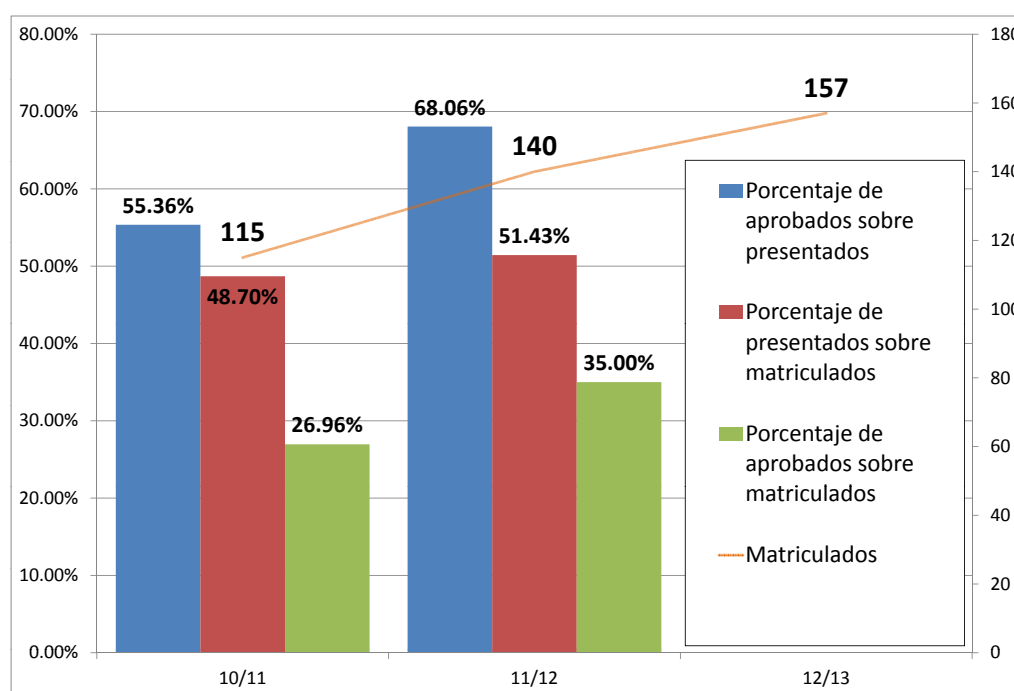


Figura 2: Alumnos matriculados en la asignatura para los cursos académicos 2010/2011 hasta 2011/2013, así como el porcentaje de aprobados sobre presentados, el porcentaje de presentados sobre matriculados y el porcentaje de aprobados sobre matriculados para los cursos 2010/2011 y 2011/2012.

los cursos 2010/2011 y 2011/2012 ya que en la fecha de realización de este trabajo no se disponía de las calificaciones finales para el actual curso académico 2012/2013.

Se puede observar cómo estos porcentajes se han incrementado de un curso para otro. Esto nos hace considerar que el estudiante está más concienciado de las bondades del sistema y se implican más la realización de las distintas pruebas que componen la evaluación continua. Existe un alto porcentaje de aprobados sobre presentados, hecho que no es tan patente con el porcentaje de aprobados sobre matriculados (aunque éste también se ha incrementado con respecto al primer año). En este sentido, consideramos que estos resultados se deben a que sólo se presentan al examen final aquellos estudiantes

que han seguido la evaluación continua.

Centrándonos en los estudiantes que se presentaron al examen final, las Figuras 3 y 4 recogen por un lado, el porcentaje de presentados que habían realizado todas las pruebas y aquellos que no se presentaron a alguna de ellas en los cursos académicos 2010/2011 y 2011/2012, respectivamente. Dentro de cada clúster se calculó el porcentaje de aprobados frente a los que suspendieron.

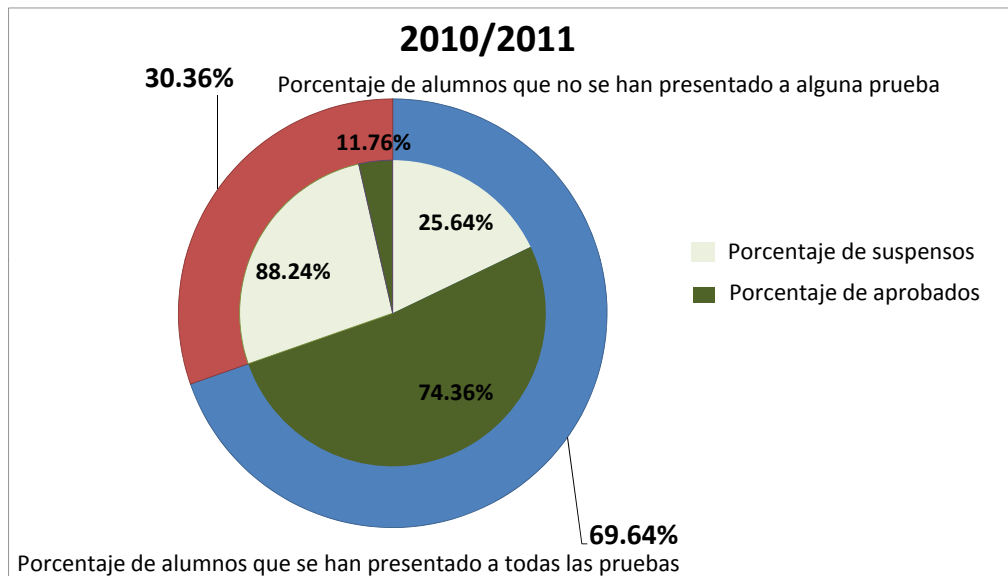


Figura 3: Porcentaje de estudiantes que se presentaron al examen final y que se habían presentado a todas la pruebas frente a los que no se presentaron a alguna de ellas. Dentro de cada división se calcula el porcentaje de aprobados frente a los suspendidos. Curso 2010/2011.

Cabe señalar que en el curso 2011/2012 ningún estudiante que no se presentase a alguna prueba pudo superar la asignatura. Aquel estudiante que llevaba la asignatura al día y se presentaba a las pruebas tenía implícito un beneficio que se reflejaba en la nota

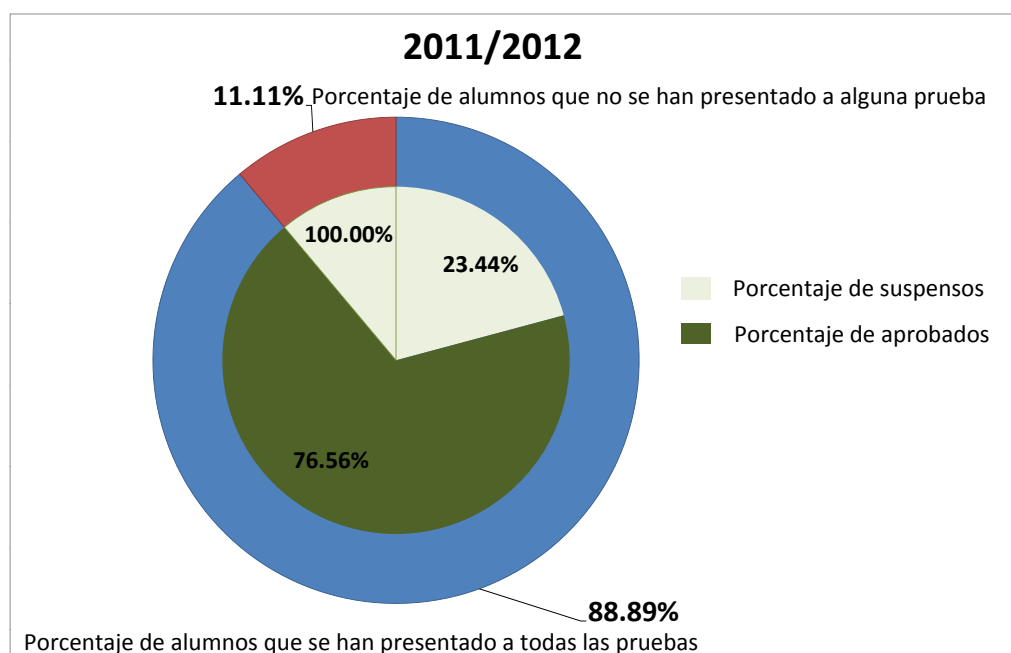


Figura 4: Porcentaje de estudiantes que se presentaron al examen final y que se habían presentado a todas la pruebas frente a los que no se presentaron a alguna de ellas. Dentro de cada división se calcula el porcentaje de aprobados frente a los suspendidos. Curso 2011/2012.

final. En este sentido, es necesario recordar que para poder presentarse a las pruebas objetivas el estudiante debe haber superado con una nota mínima el cuestionario que se les habilita en el aula virtual una vez terminado cada capítulo y la entrega obligatoria de los ejercicios propuestos en la clase de prácticas. El estudiante que ha realizado todas las pruebas objetivas ha trabajado los ejercicios de tipo escrito y práctico de la asignatura.

Pero, ¿se puede ver ese beneficio? En la Figura 5 y en el Cuadro 1 se intenta dar respuesta a esta pregunta. Recoge los descriptivos básicos de aquellos estudiantes que se han presentado a todas las pruebas.

Como se puede observar, el 50% de estos estudiantes del curso 2010/2012 se pre-

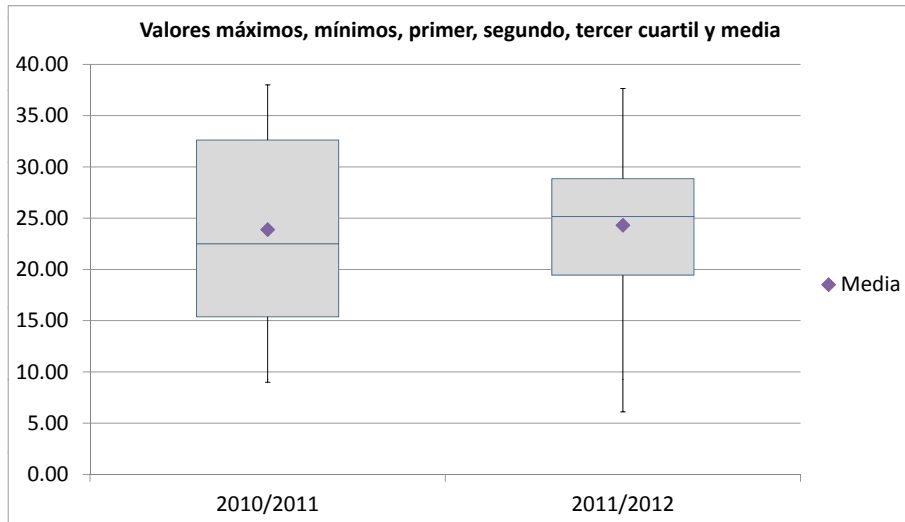


Figura 5: Valores máximos, mínimos, primer, segundo, tercer cuartil y media de la suma de las puntuaciones obtenidas en las pruebas objetivas de aquellos estudiantes que se presentaron a todas ellas.

sentaban con más de 22.5 puntos al examen final. En el siguiente curso académico ese mismo porcentaje ya se presentaba con más de 25 puntos.

5. CONCLUSIONES

El estudiante de la asignatura de Matemáticas para la Economía II está percibiendo toda la información que se ha expuesto en este trabajo. A pesar del corto periodo de implantación de esta evaluación, el estudiante está tomando conciencia de que es más beneficioso implicarse en la asignatura y aprovechar las bondades del sistema de evaluación continua. En este sentido, consideramos que ésta es la principal razón del incremento de aprobados en el último curso. Esperamos que con los datos de este curso académico 2012/2013 se pueda confirmar la tendencia observada en los gráficos mostrados.

	2010/2011	2011/2012
Mínimo	9	6.10
Cuartil 1	15.38	19.45
Mediana	22.50	25.15
Cuartil 3	32.63	28.65
Máximo	38	37.65
Media	23.88	24.31

Cuadro 1: Valores máximos, mínimos, primer, segundo, tercer cuartil y media de la suma de las puntuaciones obtenidas en las pruebas objetivas de aquellos estudiantes que se presentaron a todas ellas.

A pesar de los resultados presentados, nos preocupa todavía el alto índice de abandono de la asignatura y el bajo número de presentados en las convocatorias extraordinaria y especial. La principal explicación que barajamos, en la primera cuestión, es que se debe al deficiente nivel de conocimientos que el estudiante posee cuando ingresa por primera vez en la asignatura, lo que incide en su motivación. En la segunda cuestión, consideramos que el estudiante que ha suspendido en las convocatorias señaladas, en términos generales, o no ha sido partícipe de la evaluación continua o ha obtenido muy malas calificaciones en las pruebas objetivas, y este último hecho les penaliza en el examen final ya que aquellas no son recuperables. Por ello, al estudiante le resulta tremendamente complicado compensarlo con una muy buena calificación en el examen final. No obstante, analizando las tasas de suspensos en las convocatorias no ordinarias, consideramos que más que intentar implicar al estudiante a posteriori, se debe incidir en estrategias que les impulsen desde el principio del semestre a tomar decisiones e iniciativas responsabilizándose de sus resultados, en definitiva, que les prevengan de las consecuencias de no implicarse activamente en su aprendizaje a través de la evaluación continua.

El diseño expuesto en este trabajo no es cerrado y está sujeto a posibles cambios que promuevan la implicación del estudiante, para corregir los vacíos ya mencionados, por sugerencias de nuestros propios compañeros, por la evolución del nivel del alumnado que ingresa cada año en la universidad, así como la aparición de nuevas tecnologías de uso didáctico. Por último, consideramos que el estudiante dispone de los medios y los recursos para poder superar con éxito la asignatura, sólo queda que él ponga de su parte.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CANÓS DARÓS, L. y CANÓS DARÓS, M.J. (2005). “El uso de las nuevas tecnologías aplicadas a la educación superior”. *Rect@*, Actas_17 (1).
- DÁVILA CÁRDENES, N., GARCÍA ARTILES, M.D., GÓMEZ DÉNIZ, E., HERNÁNDEZ GUERRA, J., MARTEL ESCOBAR, M. y VÁZQUEZ, F.J. (1998). “Propuesta de evaluación de las Matemáticas para la Economía y la Empresa. Una experiencia en la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria”. VI Jornadas Asepuma. Santiago de Compostela
- DÁVILA CÁRDENES, N., GARCÍA ARTILES, M.D. y GÓMEZ DÉNIZ, E. (2011). “Una reflexión sobre la evaluación en Matemáticas para Empresariales”. XIX Jornadas Asepuma. Valencia
- GARCÍA ARTILES, M.D., ANDRADA FÉLIX, J., MARTEL ESCOBAR, M. y DÁVILA CÁRDENES, N. (2003). “Una propuesta de evaluación continua para Matemáticas I. Análisis de los resultados”. XI Jornadas Asepuma. Oviedo.
- MARTEL, M. y colaboradores. (2005). “Proyecto EAE-MatEE”. Programa de Estudios y Análisis, convocatoria 2005. Dirección General de Universidades e Investigación. Referencia EA2005-0103.