

Las Guías Docentes de las Asignaturas de Matemáticas en los Nuevos Planes de Estudio adaptados al Espacio Europeo de Educación Superior

Gabriela Fernández Barberis, ferbar@ceu.es
María del Carmen Escribano Ródenas, escrod@ceu.es
Sonia Rodríguez Sánchez, sonia.rodriguezsanchez@ceu.es
Departamento de Métodos Cuantitativos e Informáticos
Universidad San Pablo – CEU

RESUMEN

La puesta en funcionamiento de los distintos Grados de acuerdo con las directrices del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), en el presente Curso Académico 2009/10, representa un verdadero cambio, tanto para los profesores como para los alumnos. Uno de los aspectos en los que debemos poner todo nuestro empeño y dedicación es en la elaboración de las Guías Docentes. La Guía Docente es el documento más importante que respalda y fundamenta, no sólo a la Materia, sino a cada una de las asignaturas que comprende.

El objetivo de nuestro trabajo consiste en presentar, explicar y exponer la elaboración de las Guías Docentes de la Materia Matemáticas de Primer Curso en los distintos Grados que oferta la Universidad CEU San Pablo.

Palabras claves:

Guía Docente; Memoria de Verificación; Espacio Europeo de Educación Superior (EEES); Nuevos Planes de Estudio; Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior (MECES).

ABSTRACT

The different University Degrees in accordance with the European Higher Education Area become operational in the present Academic Year 2009/10. This fact represents a real

change, for both teachers and students. The development of the Teaching Guides is one of the topics in which we have to make the maximum effort and to put special dedication. The Teaching Guide is the most important document which supports and includes, not only the Matter as any of the Subjects it covers, too.

The objective of our paper is to present, explain and put forward the development of the Mathematics First Year Teaching Guide in the different Degrees that the University CEU San Pablo offers.

Key Words:

Teaching Guide; Verification Memory; European Higher Education Area; New Curricula; Spanish Framework of Higher Education Qualification.

Área temática: Metodología y Didáctica

1. INTRODUCCIÓN

El EEES surgido a partir de la Declaración de Bolonia de 1999, e incluido en la normativa universitaria española en la Ley Orgánica de Universidades (LOU) de diciembre de 2001, y disposiciones que la desarrollan¹, supone un reto fundamental para las universidades españolas de adaptación de sus estructuras y de su docencia, desde una concepción tradicional basada en la investigación hacia una basada en el propio aprendizaje del alumno.

Este cambio supone para la Universidad Española, en general, y para la Universidad CEU San Pablo, en particular, la principal modificación en la manera de entender la enseñanza desde hace muchos años.

La adaptación a este cambio no se produjo en el momento de entrada en vigor de los Nuevos Planes de Estudio (Curso Académico 2009/10 en la Universidad CEU San Pablo) elaborados a partir de los Reales Decretos de Grado y de Postgrado, de enero de 2005, sino que la Universidad tuvo que dar los pasos precisos para que, en el momento de su aplicación, poseyera una base sólida de funcionamiento en la que apoyar el conjunto de transformaciones que debían llevarse a cabo.

En este sentido, ya desde hace algunos años, se viene actuando en una línea de adaptación de las enseñanzas impartidas, con un mayor predominio de la valoración del esfuerzo del alumno, mediante un proceso de evaluación continua en los diferentes cursos y titulaciones. No obstante, el reto que introduce el EEES no sólo supone esta valoración, sino que detrás de la misma, se debe encontrar un trabajo del profesorado, adecuadamente formado, y actuando coordinadamente en cada asignatura, en cada curso y en cada titulación.

¹ El Real Decreto (RD) 1044/2003, de 1 de agosto, sobre el Suplemento Europeo al Título; el RD 1125/2003, de 5 de septiembre, sobre los ECTS; el RD 49/2004, de 19 de enero, sobre homologación de planes de estudios y títulos de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional; el RD 285/2004, de 20 de febrero, por el que se regulan las condiciones de homologación y convalidación de títulos y estudios extranjeros de educación superior (modificado por el RD 1830/2004, de 27 de agosto); y los Reales Decretos 55 y 56, de 21 de enero, de estudios de grado y de estudios universitarios oficiales de postgrado, respectivamente (modificados por el RD 1509/2005, de 16 de diciembre).

En el presente Curso Académico 2009/10 entraron en funcionamiento los Nuevos Grados y con ellos los Nuevos Planes de Estudio, por lo que queremos destacar la importancia fundamental que tienen las Guías Docentes, en general, y de las Asignaturas de Matemáticas de Primer Curso, en particular, en los distintos Grados que oferta la Universidad CEU San Pablo.

Tanto los profesores como los alumnos de la Universidad valoran muy positivamente contar con una Guía Docente en la que se recojan todos los aspectos esenciales de cada asignatura y que guarde la misma estructura en todas las demás asignaturas.

2. LA GUÍA DOCENTE: ¿QUÉ ES? ¿QUÉ FUNCIÓN CUMPLE? ¿CÓMO SE ELABORA?

La Guía Docente es el documento que recoge toda la información relevante respecto de una Materia y de cada una de las Asignaturas que la componen.

La elaboración de la Guía Docente no es una tarea sencilla, principalmente cuando se confecciona por primera vez, pues requiere que se cumplimenten una serie de apartados en concordancia con las exigencias reflejadas en la *Memoria de Verificación*² de cada Grado.

En la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad CEU San Pablo, la ANECA ha aprobado los Planes de Estudios del título de Graduado/a en Ciencias Económicas, en Administración y Dirección de Empresas, en Marketing y Gestión Comercial, en Turismo; en Administración y Dirección de Empresas + Marketing y Gestión Comercial, en Administración y Dirección de Empresas + Derecho y en Publicidad y Relaciones Públicas + Marketing y Gestión Comercial.

Para la correcta elaboración de las Guías Docentes, la Facultad (equipo decanal, directores de departamento, coordinadores de titulación o autoridad competente) ha de

² Se da el nombre de *Memoria de Verificación* (o simplemente, *Memoria Verifica*) a la Memoria del Plan de Estudios conducente al título oficial de Graduado/a en la titulación que corresponda, que haya sido remitida a la ANECA (Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad) para su verificación y evaluación. Cada Memoria Verifica ha sido elaborada conforme a lo establecido en el artículo 25 del Real Decreto 1393/2008, de acuerdo con el protocolo de evaluación para la verificación de títulos oficiales

facilitar a los Responsables de Área encargados de su desarrollo, toda la información y documentos que precisen: Código de asignatura, Memorias de Verificación, nómina de profesores que imparten la asignatura, etc.

Así pues, el procedimiento que debe seguirse es el siguiente:

1. Las Guías Docentes serán desarrolladas por los Responsables de Área, si no hubiese, por los de Unidad Docente, con el apoyo y la colaboración de los profesores que imparten las asignaturas.
2. Se confeccionará una sola Guía por asignatura.
3. Una vez que se hayan cumplimentado las Guías por los Responsables de Área, serán revisadas por los coordinadores de titulación, con la finalidad de detectar posibles repeticiones de contenidos, etc., desajustes en las programaciones del Plan del curso de las asignaturas impartidas en un mismo curso; comprobar que el formato del Modelo de Guía Docente no ha sufrido alteraciones; que se han cumplimentado todos los campos y de forma correcta, que los datos ofrecidos se corresponden con la información recogida en las Memorias Verifica; etc.
4. Han de tenerse en cuenta posibles repeticiones, solapamientos, etc. de contenidos, competencias, etc. que pueden aparecer en diversas asignaturas – impartidas en un mismo curso o en cursos diferentes – pertenecientes a la titulación.
5. Cada Curso Académico, se revisarán y corregirán todas las Guías Docentes, incluidas las confeccionadas en cursos anteriores.
6. Se creará un documento por asignatura y titulación o titulaciones simultáneas; de tal manera que si una asignatura se imparte en tres titulaciones o titulaciones simultáneas, se crearán tres documentos.
7. Todas las Guías se grabarán en un archivo con formato pdf.

3. LA MATERIA MATEMÁTICAS Y SUS ASIGNATURAS EN LAS NUEVAS TITULACIONES DE GRADO

La distribución de la formación básica en los Nuevos Planes de Estudio está articulada a través de Materias, en consistencia con lo que recoge la exposición de motivos del RD 1393/2007, y con el propósito de entroncar con las medidas que

flexibilizan la organización de las enseñanzas universitarias, promoviendo la diversificación curricular.

Las Materias básicas, fundamentales, avanzadas y específicas, que conforman el Plan de Estudios se enumeran, en cada Memoria Verifica, exponiendo sus objetivos formativos propios más destacados. En la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, hacemos referencia a la Materia *Matemáticas* tal y como se describe en las Memorias de Verificación en los Grados siguientes: Administración y Dirección de Empresas; Ciencias Económicas; Marketing y Gestión Comercial. Asimismo, es necesario destacar que en las dobles titulaciones de: Administración y Dirección de Empresas + Marketing y Gestión Comercial; Administración y Dirección de Empresas + Derecho; Publicidad y Relaciones Públicas + Marketing y Gestión Comercial; debe observarse la Memoria Verifica del grado en Administración y Dirección de Empresa o del Grado en Marketing y Gestión Comercial, según corresponda.

En general, excepto en el Grado en Ciencias Económicas, en lo que respecta a la Materia *Matemáticas*, existe gran uniformidad en las competencias, tanto generales como específicas, y en los objetivos de las asignaturas que la componen.

En el Grado en Administración y Dirección de Empresas la Materia *Matemáticas* tiene como objetivos principales:

“Conseguir que el alumno adquiera la destreza matemática necesaria para afrontar cuestiones tales como la modelación de problemas económicos, la aplicación del análisis matricial, la resolución de sistemas de ecuaciones lineales, los procesos secuenciales lineales, el estudio de modelos dinámicos, el estudio de la derivación y la diferenciación de funciones económicas y la aplicación del cálculo integral

Alcanzar la capacidad de aplicar las herramientas matemáticas en la resolución de problemas de carácter económico y empresarial”³

En el Grado en Ciencias Económicas, la Materia *Matemáticas* posee los objetivos siguientes:

“Que el alumno conozca, comprenda y sepa utilizar los conceptos y resultados más usuales en ciencia económica del estudio de ecuaciones diferenciales, las ecuaciones en diferencias finitas, la programación matemática y los sistemas dinámicos.

Que el alumno conozca, comprenda y sepa utilizar conceptos y modelos básicos de la teoría de juegos (no cooperativos, cooperativos, dinámicos) más usuales en las aplicaciones intermedias para la Teoría Económica”⁴

³ Memoria de Verificación; Grado en ADE; pág. 30.

En el Grado en Marketing y Gestión Comercial, la descripción de los objetivos de la Materia *Matemáticas* que se refleja en el Programa Formativo es la siguiente:

“Se pretende utilizar la Matemática en sus dos vertientes fundamentales: la formativa, por un lado y por el otro, su uso como herramienta para el mejor entendimiento y asimilación de otras materias del Grado.

En el bloque de Álgebra Lineal: espacios vectoriales, cálculo matricial, sistemas de ecuaciones lineales, diagonalización de matrices y formas cuadráticas. En la parte de Cálculo Diferencial: funciones de una variable, límites, continuidad, derivadas, aplicaciones de la derivada y diferencial: En el contenido avanzado de Cálculo Superior: cálculo en varias variables, optimización libre y con restricciones, ecuaciones en diferencias, ecuaciones diferenciales, series y cálculo integral”⁵

La oferta académica de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales se completa con los Grados Bilingües (Boston University). A tal efecto cabe señalar, los Grados siguientes: Business Administration + Law, Business Administration + Marketing, Advertising and Public Relations + Marketing. En cuanto a las Guías Docentes de los Grados Bilingües, deben cumplimentarse conforme al modelo anterior en versión inglesa.

Tal y como se señaló en líneas anteriores, la Materia *Matemáticas* comprende distintas asignaturas cuyas denominaciones y contenidos difieren en relación al Grado al cual corresponden. La Tabla I indica, para cada Grado, cuales son las distintas Asignaturas de la Materia *Matemáticas* reconocidas en los Nuevos Planes de Estudio:

De todas las Guías Docentes correspondientes a las Asignaturas de la Materia Matemáticas procederemos al estudio detallado de una de ellas. En concreto, la que corresponde a la Asignatura Matemáticas I de Primer Curso de los Grados en Administración y Dirección de Empresas, en Marketing y Gestión Comercial, en Administración y Dirección de Empresas + Marketing, en Administración y Dirección de Empresas + Derecho.

⁴ Memoria de Verificación; Grado en Ciencias Económicas, pág. 6.

⁵ Memoria de Verificación; Grado en Marketing y Gestión Comercial; pág. 35.

Tabla 1: Asignaturas de la Materia *Matemáticas*

| MATERIA: MATEMÁTICA | | |
|--|-----------------|-----------------------|
| GRADO | ASIGNATURA | CURSO/SEMESTRE |
| Administración y Dirección de Empresas | Matemáticas I | 1º Curso, 1º Semestre |
| | Matemáticas II | 2º Curso, 1º Semestre |
| Ciencias Económicas | Matemáticas I | 1º Curso, Anual |
| | Matemáticas II | 2º Curso, Anual |
| | Matemáticas III | 3º Curso, 1º Semestre |
| Marketing y Gestión Comercial | Matemáticas I | 1º Curso, 1º Semestre |
| | Matemáticas II | 2º Curso, 1º Semestre |
| ADE + Marketing y Gestión Comercial | Matemáticas I | 1º Curso, 1º Semestre |
| | Matemáticas II | 2º Curso, 1º Semestre |
| ADE + Derecho | Matemáticas I | 1º Curso, 2º Semestre |
| | Matemáticas II | 2º Curso, 1º Semestre |
| Publicidad y Relaciones Públicas + Marketing y Gestión Comercial | Matemáticas I | 2º Curso, 1º Semestre |
| | Matemáticas II | 3º Curso, 1º Semestre |

4. LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA MATEMÁTICAS I DE LOS GRADOS EN ADE, EN ADE + DERECHO, EN MARKETING Y GESTIÓN COMERCIAL, EN ADE + MARKETING Y GESTIÓN COMERCIAL

Transcurrido un año de la puesta en vigencia de los Nuevos Planes de Estudios y con ellos los distintos Grados, las Guías Docentes que se habían elaborado para el Curso Académico 2009/10 han sido sometidas a un proceso de análisis y revisión críticos. Así pues, después de un primer año de rodaje se ha procedido a su adaptación y el modelo original ha sufrido algunas modificaciones.

Como partícipes en la elaboración de las Guías Docentes de la Unidad Docente de Matemáticas, describiremos la que corresponde al Primer Curso de los Grados en ADE, en ADE + Derecho, en Marketing y Gestión Comercial y en ADE + Marketing y Gestión Comercial, para el Curso Académico 2010/11.

El primer apartado de la Guía Docente es la *Identificación de la Asignatura* y comprende tres partes:

1. *Asignatura*: se incluye el nombre, el código, el curso y el semestre, el carácter, el grado o grados en los que se imparte y la Facultad o Facultades en la que se imparte la titulación.
2. *Módulo, Materia y ECTS*: debe indicarse la Materia, la Rama del Conocimiento, el Módulo (si procede) y los créditos ECTS de la asignatura. Como ya

comentamos, la Materia se denomina Matemáticas y pertenece a la Rama de Conocimiento “Ciencias Sociales y Jurídicas”; el módulo no procede y posee 6 créditos ECTS.

3. *Organización de la Asignatura*: comprende la identificación del Departamento (Métodos Cuantitativos e Informáticos), la Sección Departamental (Matemáticas), el Área de Conocimiento (Matemática Aplicada a las Ciencias Sociales) y el Responsable de Área (Dr. D. Andrés María Gutiérrez Gómez).

El segundo apartado, *Profesorado de la Asignatura*, está constituido por dos acápites: el primero hace referencia a la *Identificación del Profesorado* en el que deben enumerarse los profesores que impartirán la asignatura detallando sus datos de contacto (teléfono, extensión, e-mail) y el segundo, se refiere a la *Acción Tutorial* en el que se indica que “Para todas las consultas relativas a la Materia, los alumnos pueden contactar con el/los profesores a través del e-mail, del teléfono y en el despacho a las horas de tutorías que se harán públicas en el Portal del Alumno”.

El tercer apartado se denomina *Objetivos de la Asignatura* y es uno de los más importantes. Debe ponerse especial cuidado en su elaboración y deben consultarse los contenidos de la Memoria de Verificación dado que hay párrafos de ésta que deben coincidir literalmente. Se distinguen dos partes: 1) de Conocimientos y, 2) de Competencias.

En el acápite correspondiente a los *Objetivos de Conocimientos* debemos diferenciar los que corresponden a la Asignatura de los de la Materia. En nuestro caso concreto tenemos:

Objetivos de la Asignatura:

- Lograr que el alumno alcance el nivel de conocimientos correspondientes a diversas técnicas matemáticas que son útiles y esenciales para la asimilación de otras disciplinas.
- Capacitar al alumno para que sea capaz de actualizar sus conocimientos por sí mismo y resolver problemas con lógica, creatividad y confianza en sus propios conocimientos.

Objetivos de la Materia de Referencia:

- Conseguir que el alumno adquiera la destreza matemática necesaria para afrontar cuestiones tales como la modelación de problemas económicos, la aplicación del

análisis matricial, la resolución de ecuaciones lineales, los procesos secuenciales lineales, el estudio de modelos dinámicos, el estudio de la derivación y la diferenciación de funciones económicas y la aplicación del cálculo integral.

- Alcanzar la capacidad de aplicar las herramientas matemáticas en la resolución de problemas de carácter económico y empresarial.

En cuanto a los *Objetivos de Competencias*, destacamos, *Competencias de la Asignatura* y *Competencias de la Materia de Referencia* y a su vez, cada una de esas secciones comprende: Competencias Básicas o Generales y Competencias Específicas.

Para cumplimentar este apartado debe tenerse en cuenta el “Sistema de Evaluación” que prevé la Memoria de Verificación. En esta sección de la Memoria se expone una Relación Genérica de Instrumentos de Evaluación Adecuados a las metodologías Docentes y al logro de Competencias. Así pues, el RD 1393 reconoce cinco Competencias Generales o Básicas y asocia una tipología de actividades de evaluación orientadas al logro de las mismas.

Las *Competencias Generales* se definen como “aquellas referidas a la aplicación de la siguiente descripción a objetivos propios de un Título de Grado”⁶.

Para saber cuáles de esas Competencias Básicas corresponden a la Asignatura Matemáticas I debe analizarse cuál es la modalidad de impartición de la Materia. En nuestro caso corresponde a una “Materia de perfil práctico-teórico, prácticas y Prácticum” y en función de ello se considera que está preferentemente orientada al logro de las Competencias Básicas 2 y 3. Dichas competencias se definen como:

*“Competencia General 2 (B2): que los estudiantes sepan **aplicar sus conocimientos** a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.*

*Competencia General 3 (B3): que los estudiantes tengan la capacidad de **reunir e interpretar datos relevantes** (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética”.*

En el cuerpo de la Guía Docente, las Competencias Básicas enumeradas precedentemente deben incluirse de forma literal en el subapartado “Competencias de la

⁶ Que vienen que vienen recogidas en las normativas de Títulos del RD 1393 y en el Marco Español de cualificaciones para la Educación Superior-MECES” (Memoria de Verificación, pp. 35-36).

Materia de Referencia”, mientras que puede introducirse alguna matización en el subapartado “Competencias de la Asignatura”.

En nuestro caso concreto, dentro de *Competencias de la Asignatura: Básicas*, se describen:

“B2: Los estudiantes deben saber **aplicar sus conocimientos** de modelación matemática, de álgebra lineal, de cálculo diferencial y de cálculo integral a problemas de carácter económico y empresarial.

B3: Los estudiantes deben ser capaces de **reunir e interpretar datos e información relevante** para la elaboración de modelos económicos, dominar el lenguaje matemático y asimilar su potencialidad para el análisis económico y empresarial”.

En cuanto a las *Competencias Específicas*, el diseño Curricular del Programa Formativo de la Titulación se orienta a garantizar aquellas propias de la disciplina objeto de estudio. Así pues, se definen como: “aquellas vinculadas específicamente al Grado en Administración y Dirección de Empresas”⁷ “Los titulados en el Grado de Administración y Dirección de Empresas de la Universidad CEU San Pablo deberían ser capaces de demostrar conocimientos relevantes y comprensión de las organizaciones, el entorno en el que operan y cómo se gestionan y dirigen.

Es importante poner énfasis en la comprensión y la respuesta al cambio así como a la previsión de futuro de las mismas”⁸.

En la Memoria de Verificación se efectúa una enumeración y descripción de ocho Competencias Específicas, que son las que en concreto se pretende desarrollar en el Título de Grado en ADE en la Universidad CEU San Pablo.

De entre esas ocho Competencias Específicas debemos seleccionar las que corresponden a nuestra Materia *Matemática* así como a la Asignatura que hemos seleccionado en el presente trabajo.

Una vez más, aquellas que se escojan como Competencias Específicas de la Materia, debe coincidir textualmente de la Memoria de Verificación, mientras que en

⁷ Según “The Quality Assurance Agency – QAA – For Higher Education Subject Benchmark Statements: General Business and Management 2007” (Memoria Verifica, pág. 35)

⁸ (Memoria Verifica, pp. 36-37).

las Competencias Específicas de la Asignatura se admiten ciertas matizaciones, pero siempre dentro del contexto de las identificadas para la Materia.

En nuestro caso concreto distinguimos:

“Competencias de la Asignatura: Específicas

- *Conocer y tener capacidad para interpretar elementos matemáticos instrumentales en la toma de decisiones económicas y empresariales.*
- *Capacidad para identificar, formular y solucionar problemas matemáticos y para relacionar las herramientas matemáticas aplicables a cada problema y su vinculación con otras disciplinas.*
- *Capacidad para utilizar las tecnologías de la información aplicadas a la empresa en las distintas etapas de la modelación matemático-económica, así como para identificar las fuentes de información económica relevante y su contenido, que permitan determinar las herramientas propias del álgebra lineal y del cálculo diferencia e integral aplicables”.*

“Competencias de la Materia de Referencia: Específicas

- *Conocer y tener capacidad para interpretar conocimientos económicos fundamentales, elementos de contexto e institucionales y elementos instrumentales en la toma de decisiones empresariales.*
- *Capacidad para realizar análisis críticos en términos cuantitativos y cualitativos, incluyendo el análisis de datos, la interpretación y la extrapolación a la realidad empresarial concreta.*
- *Capacidad para utilizar las tecnologías de la información aplicadas a la empresa, así como para identificar las fuentes de información económica relevante y su contenido”.*

En el cuarto apartado *Metodología Docente de la Asignatura* distinguimos dos acápite: 1) Metodología Docente de la Materia de Referencia; 2) Detalle de la Metodología Docente de la Asignatura.

El primero de ellos, debe cumplimentarse conforme lo indicado en el punto 3.1 de la Memoria de Verificación, que en nuestro caso se expone en la Tabla 2, a continuación:

Tabla 2. Metodología Docente de la Materia de referencia

| MATERIA | RANGO PORCENTUAL DE CRÉDITOS (ACTIVIDADES FORMATIVAS) | | | | | | NÚMERO CRÉDITOS ECTS | |
|-------------|---|-----------|---|----------------------|---------------------|-----------------|----------------------|----|
| | PRESENCIALES | | | | | NO PRESENCIALES | | |
| | Clase magistral | Seminario | Taller Seminario de grupo Tutoría Académica | Prácticas Individual | Trabajo de síntesis | Otras | | |
| Matemáticas | | 15-20% | | 15-20% | | | 60-70% | 12 |

Dado que la enseñanza es semipresencial, la metodología docente se apoya en cinco pilares fundamentales (Memoria de Verificación, pág. 24). Pero lo más importante es que debe efectuarse la distinción entre: 1) Descripción de la presencialidad y, 2) Descripción de la no presencialidad.

La descripción detallada de la presencialidad, debe circunscribirse exclusivamente a aquellas actividades que tengan asignado un porcentaje en la Tabla 2. En las que no se haya asignado presencialidad debe indicarse: No Procede. En nuestro caso concreto, detallamos:

1. Clase Magistral: No procede
2. Seminario:
 - Las clases teóricas se desarrollarán a través de Seminarios que serán impartidos por el propio profesor de la asignatura.
 - Los alumnos deberán interpretar razonadamente los conocimientos recibidos y potenciar la capacidad de aplicación a situaciones de carácter económico-empresarial
3. Grupo de Trabajo: No procede
4. Prácticas: Las clase prácticas se desarrollarán a través de:
 - Seminarios teórico-prácticos en los que el profesor recordará los conceptos teóricos explicados con anterioridad y pondrá énfasis en la aplicación práctica de los mismos, haciendo participar a los alumnos.
 - Talleres en los que los alumnos tendrán que resolver la relación de problemas que el profesor proponga para cada tema de la asignatura.
5. Trabajo de Síntesis: No procede.
6. Otros: No procede

Con respecto a la descripción de la no presencialidad, hemos considerado los aspectos siguientes:

- Resolución de problemas propuestos para cada tema de la asignatura.
- Consulta y análisis de la bibliografía recomendada.
- Consulta de los documentos distribuidos a través del portal del alumno.
- Resolución de ejercicios de autoevaluación.
- Servicio de consulta a disposición del alumno, ya sea acudiendo a tutorías o a través del correo electrónico.

El apartado quinto se denomina *Evaluación del Aprendizaje* y comprende:

1. Actividades de Evaluación y Competencias Básicas de la Materia de Referencia: para completar esta sección debemos ajustarnos a lo previsto en la Memoria de Verificación, Punto 3.1., es decir, seleccionar la(s) competencia(s) básica(s) que proceda(n). Debemos reconocer que el Modelo Pedagógico de la Universidad CEU San Pablo se caracteriza por la puesta en práctica de un sistema de evaluación continua, que conjuga diferentes instrumentos e evaluación en función de las competencias a adquirir por el estudiante y de las actividades formativas programadas al efecto. Dentro de las Competencias Básicas, recordemos que a nuestra Materia corresponden las B2 y B3, y en función de ello la tipología de actividades de evaluación orientadas al logro de las competencias, se indica en la Tabla 3, siguiente:

Tabla 3. Actividades de Evaluación y Competencias Básicas de la Materia Matemática

| COMPETENCIAS BÁSICAS (ANEXO I RD 1393) | TIPOLOGÍA DE ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN ORIENTADAS AL LOGRO DE LAS COMPETENCIAS |
|--|---|
| Competencia 2 (CB2) “Aplicación de conocimientos” | Examen escrito con ejercicios, problemas, supuestos, etc. |
| Competencia 3 (CB3) “Reflexión, síntesis y emisión de juicios” | Trabajos individuales Presentación de ejercicios Cuadernos de prácticas |

2. Actividades de Evaluación y Competencias de la Asignatura: en relación a lo expuesto en la descripción de las Competencias tanto Generales como Específicas de la Asignatura, se detalla la tipología de actividades de evaluación orientada al logro de tales competencias:

← Con formato: Sangría: Izquierda: 0,63 cm

Tabla 4: Actividades de Evaluación y Competencias de la Asignatura

| COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA | TIPOLOGÍA DE ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN ORIENTADAS AL LOGRO DE LAS COMPETENCIAS |
|---|--|
| BÁSICAS CB2: aplicación de conocimientos CB3: reflexión, síntesis y emisión de juicios | <ul style="list-style-type: none"> • Examen escrito con ejercicios, problemas, supuestos, etc. • Trabajos individuales • Presentación de ejercicios • Cuadernos de prácticas |
| ESPECÍFICAS CE1; interpretar elementos matemáticos instrumentales CE4: identificar, formular y solucionar problemas matemáticos CE6: utilizar tecnologías de información | |

3. Asistencia a clase: para poder acogerse al sistema de evaluación continua es precisa la asistencia al 75% de las clases de teoría (se realizarán controles de asistencia), Ya que el alumno puede faltar el 25% del total de las clases, no se admitirán justificaciones de ausencia. La asistencia a las clases prácticas es obligatoria en un 100%.

4. Criterios de Evaluación:

CONVOCATORIA ORDINARIA. EVALUACIÓN CONTINUA:

- La evaluación del alumno se efectuará teniendo en cuenta:

1. Participación del alumno en las *Pruebas-Control* y en los *Exámenes-Control*.

En las pruebas-control se valorará la participación mediante la resolución de ejercicios en la pizarra, la entrega de problemas propuestos; trabajo en el aula (individual y/o grupal); la resolución de cuestionarios tipo test; la utilización y aprovechamiento de las tutorías; la utilización de medios no presenciales puestos a disposición del alumno.

En los exámenes-control se evaluarán los conocimientos adquiridos por el alumno al final de cada uno de los temas o bloque de temas del programa de la asignatura.

2. Prueba final: al finalizar el semestre los alumnos tendrán una prueba final en la que se evaluarán los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en relación a todos los temas que componen el programa de la asignatura.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:

- El alumno que no supere la asignatura en la convocatoria ordinaria, deberá presentarse al examen final de la convocatoria extraordinaria, que abarcará toda la materia contenida en la asignatura.

En la calificación de la convocatoria extraordinaria no se aplicarán los porcentajes establecidos en la evaluación continua, y ésta será la del examen extraordinario.

5. Valoración final del alumno:

| PARÁMETRO A EVALUAR | PORCENTAJE |
|---|------------|
| Asistencia y participación en clases teóricas y seminarios prácticos (> 75%) | Hasta un 5 |
| Prácticas | 45 |
| Resolución y entrega de problemas propuestos | 15 |
| Resolución de problemas en la pizarra; participación en los talleres | 15 |
| Otros: cuestionarios tipo test, utilización y aprovechamiento de tutorías, exámenes-control | 15 |
| Prueba final | 50 |
| CALIFICACIÓN FINAL DE LA ASIGNATURA | 100 |

El apartado sexto se titula *Programa de la Asignatura*. Aquí debe distinguirse entre: Programa Teórico y Programa de Prácticas. Se incluye a continuación el Programa de la Asignatura:

PROGRAMA TEÓRICO:

Introducción

ANÁLISIS ECONÓMICOS LINEALES

- * Relaciones lineales. Modelos económicos lineales.
- * Formulación de algunos modelos económicos lineales.

Bloque Temático A: ÁLGEBRA LINEAL.

Tema 1

ESPACIO VECTORIAL.

- * Nociones previas.
- * Espacio vectorial: definición, consecuencias.
- * Conceptos específicos del espacio vectorial.
- * Subespacio vectorial.
- * Aplicación lineal.

Tema 2

MATRICES.

- * Conceptos básicos. Operaciones elementales.
- * Transposición matricial. Matrices simétricas.
- * Determinante de una matriz cuadrada. Rango de una matriz.
- * Inversión matricial.
- * Análisis de Compatibilidad Lineal por Métodos Matriciales.

Tema 3

MATRICES SEMEJANTES. DIAGONALIZACIÓN.

- * Autovalores, autovectores y polinomio característico de una matriz cuadrada.
- * Propiedades.
- * Matrices semejantes.

- * Diagonalización de una matriz cuadrada. Diagonalización de matrices simétricas.
- * Potencia de una matriz.

Tema 4

FORMAS CUADRÁTICAS REALES.

- * Definición y formas de expresar una forma cuadrática .
- * Objetivo del análisis. Signo de la forma cuadrática. Métodos para el estudio del signo.
- * Reducción a forma diagonal. Ley de inercia.
- * Formas Cuadráticas restringidas.

Bloque Temático B: CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL EN UNA VARIABLE.

Tema 5

ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO CONTINUO Y DE LA TENDENCIA. LÍMITES.

- * Límite de una función real de variable real: límites laterales, límites infinitos y límites en el infinito.
- * Funciones continuas: requisitos y clases de discontinuidad. Continuidad lateral.
- * Comportamiento continuo y tendencia en la función real de una variable.
- * Indeterminaciones.

Tema 6

DERIVADAS. DIFERENCIABILIDAD.

- * Concepto e interpretación de la derivada. Tasa de variación. Función derivada.
- * Cálculo de derivadas. Derivadas de orden superior. Aplicaciones económicas de la derivada.
- * Concepto de diferencial. Regla de L' Hôpital.

Tema 7

INTEGRACIÓN BÁSICA.

- * Definición de integral indefinida.
- * Funciones primitivas y métodos de integración.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS:

Al finalizar cada tema teórico se procederá a la realización de prácticas. El profesor resolverá una serie de problemas en clase, con la participación de los alumnos, y posteriormente, ellos deberán entregar otra serie de problemas propuestos que habrán sido incorporados como Documentación de Apoyo a la Docencia en el Portal del Profesor con suficiente antelación, y que tendrán disponibles en el Portal del Alumno.

El apartado siete se denomina *Bibliografía de la Asignatura* y comprende a su vez tres partes:

Bibliografía Básica: deben consignarse no más de tres manuales de referencia de la disciplina, haciendo referencia a los de fácil acceso.

Bibliografía Complementaria: deben consignarse no más de diez (máximo quince) libros o artículos sobre temas concretos de la disciplina, haciendo referencia a la edición más actual y distinguiendo entre Teoría y Práctica.

Recursos Web de utilidad: deben incluirse aquellas páginas que se consideren de mayor utilidad para ser consultadas por los alumnos.

El apartado ocho contempla un aspecto al que debe darse gran importancia y se refiere a la: *Actitud dentro del Aula*. Es de gran trascendencia que los alumnos conozcan de forma clara y precisa cuales son las normas que rigen su comportamiento dentro del aula. En nuestro caso concreto, el apartado de *Normas* considera:

Las faltas en la Integridad Académica (ausencia de citación de fuentes, plagios de trabajos o uso indebido/prohibido de información durante los exámenes), así como firmar en la hoja de asistencia por un compañero que no está en clase, implicarán la pérdida de la evaluación continua, sin perjuicio de las acciones sancionadoras que estén establecidas.

Asimismo, deberán observarse los siguientes comportamientos:

- Sentarse adecuadamente.
- Apagar los teléfonos móviles durante las clases, exámenes y demás actividades dentro del aula.
- Mantener en todo momento una actitud atenta y respetuosa, tanto hacia los compañeros como hacia el profesorado y resto de personal de la Universidad.
- No entrar a las clases con comida y/o bebidas.
- No leer ni manipular materiales distintos a los de la asignatura.
- Respeto hacia las instalaciones y a la Institución en su conjunto.

El apartado nueve comprende el *Plan del Curso*. Este epígrafe de la Guía Docente ha sido totalmente reestructurado en relación al modelo vigente en la Guía Docente del Curso 2009/10. Debe completarse una tabla de doble entrada cuyas filas comprenden las Semanas, en total 16, y en las columnas destacamos:

1. Temas
2. Clases Magistrales: Teóricas
3. Seminarios: Clases teóricas participativas
4. Tutorías:
 - 4.1. Cuestiones y problemas
 - 4.2. Discusión en grupos/casos
 - 4.3. Minitest
 - 4.4. Exposición
5. Pruebas:
 - 5.1. Parciales (controles)
 - 5.2. Finales

Para completar dicha tabla hemos tenido en cuenta el grado de dificultad y la extensión de cada uno de los temas del programa, intentando, en función a la experiencia de años anteriores, dosificar uniformemente la carga presencial y no presencial para el alumno.

El último apartado de la Guía Docente está constituido por la *Ficha ECTS de la Asignatura* (European Credit Transfer System). Esta ficha recoge, de manera resumida, los aspectos más importantes de la Asignatura, tales como: Identificación de la

Asignatura, el profesorado y la Metodología, Evaluación Docente y Programa. Al final de este documento se incluye, en el Anexo I, la Ficha ECTS de la Asignatura objeto de estudio.

4. CONCLUSIONES

1. La Guía Docente es la herramienta básica de cada Asignatura y de cada Materia, en los Nuevos Planes de Estudio de la Universidad CEU San Pablo.
2. La elaboración de la Guía Docente requiere un gran esfuerzo ya que es la referencia que respalda la Asignatura, tanto para el profesor como para el alumno. Para el profesor, como medio para adecuar su práctica docente y para el alumno, como ayuda para conocer en cada momento la evolución de la Asignatura.
3. La estructuración de la Asignatura debe ser rígida para todos y a la vez flexible para la marcha cotidiana de cada grupo de alumnos, por lo que la Guía Docente debe recoger todas y cada una de las posibilidades existentes.
4. Cualquier conflicto surgido en el proceso de enseñanza-aprendizaje debe intentar resolverse aplicando los criterios contenidos en la Guía Docente.
5. Para los profesores, la Guía Docente, es el marco en el que debe encuadrarse la actividad docente de la Asignatura en cada Curso Académico.
6. Los alumnos agradecen la existencia de la Guía Docente desde el comienzo de Curso, ya que les sirve de ayuda a la hora de organizarse en su estudio y de valorar cada una de las actividades realizadas conducentes a obtener la superación de la asignatura.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Documento de Trabajo (2006): “Orientaciones Generales del Vicerrectorado de Ordenación Académica y Profesorado para la adaptación de la Universidad CEU San Pablo al Espacio Europeo de Educación Superior”; VOAP, Universidad CEU San Pablo.

- Mas-Colell (2003): “The European Space of Higher Education: Incentive and Governance Issues”. *Rivista di Política Económica*; pp.9-27; Fifth Angelo Costa Lecture.
- Memoria de Verificación (2008): Título de Graduado/a en Administración y Dirección de Empresas; Universidad CEU San Pablo; Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales; Vicerrectorado de Ordenación Académica y Profesorado; Unidad para la Calidad, (Conforme al Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre)
- Memoria de Verificación (2008): Título de Graduado/a en Marketing y Gestión Comercial; Universidad CEU San Pablo; Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales; Vicerrectorado de Ordenación Académica y Profesorado; Unidad para la Calidad; Expediente N° 453/2008.
- Memoria de Verificación (2008): Título de Graduado/a en Ciencias Económicas; Universidad CEU San Pablo; Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales; Vicerrectorado de Ordenación Académica y Profesorado; Unidad para la Calidad; Expediente N° 455/2008.
- Ministerio de Educación y Ciencia (2006): “Aclaraciones sobre el documento de 26 de septiembre de 2006, ‘La Organización de las Enseñanzas Universitarias en España’”, MEC.
- Ministerio de Educación y Ciencia (2006): Propuesta “LA Organización de las Enseñanzas Universitarias en España”, MEC.
- Vicerrectorado de Ordenación Académica y Profesorado (2007): “La adaptación de las titulaciones de la Universidad CEU San Pablo al Espacio Europeo de Enseñanza Superior”; Universidad CEU San Pablo.
- Vicerrectorado de Ordenación Académica y Profesorado (2007): “Propuestas y recomendaciones del VOAP para ‘La Mejora y el Desarrollo adecuado del programa piloto para el curso académico 2007/08’ (un análisis desde los resultados obtenidos en la encuesta IDEA)”; Universidad CEU San Pablo.

- Vicerrectorado de Ordenación Académica y Profesorado (2007): “Criterios de exigencia y de permanencia de los estudiantes en la Universidad CEU San Pablo”; Universidad CEU San Pablo.
- Vicerrectorado de Ordenación Académica y Profesorado (2007): “Propuesta de Sistemas de Evaluación Centrados en el Aprendizaje del Alumno”. Comisión de Bolonia; Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales; Universidad CEU San Pablo.

ANEXO I. Ficha ECTS de la Asignatura

| | TÍTULO DEL MÓDULO | DESCRIPCIÓN |
|--|--|---|
| IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA | Denominación | <i>Matemáticas I</i> |
| | Código | <i>b103</i> |
| | Titulación (es) | <i>Grado en Administración y Dirección de Empresas</i> |
| | Carácter(1) | <i>Obligatoria</i> |
| | Centro(s) | <i>Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales</i> |
| | Semestre(s) | <i>Primero</i> |
| | Curso(s) | <i>Primero</i> |
| | Materia | <i>Matemáticas</i> |
| | Rama de conocimiento | <i>Ciencias Sociales y Jurídicas</i> |
| | Módulo | <i>No procede</i> |
| | ECTS | 6 |
| PROFESORADO | Profesor responsable del Área/Unidad docente | Dr. D. Andrés Gutiérrez Gómez |
| | Profesorado | <i>Dra. D^a M^a del Carmen Escribano Ródenas; D^a Elena Nieto; D. José Luis Cuenca.</i> |
| METODOLOGÍA, EVALUACIÓN DOCENTE Y PROGRAMA | Competencias | <i>Conocer y tener capacidad para interpretar conocimientos económicos fundamentales, elementos de contexto e institucionales y elementos instrumentales, en la toma de decisiones empresariales</i> |
| | Objetivos | <i>Conseguir que el alumno adquiera la destreza matemática necesaria para afrontar cuestiones tales como la modelación de problemas económicos, la aplicación del análisis matricial, la resolución de sistemas de ecuaciones lineales, los procesos secuenciales lineales, el estudio de modelos dinámicos, el estudio de la derivación y la diferenciación de funciones económicas y la aplicación del cálculo integral. Alcanzar la capacidad de aplicar las herramientas matemáticas en la resolución de problemas de carácter económico y empresarial.</i> |
| | Bibliografía básica | <i>Gutiérrez; Franco: Matemáticas aplicadas a la Economía y a la Empresa. Editorial Paraninfo. Sydsaeter; Hammond: Matemáticas para el Análisis Económico. Edit. Prentice Hall. Calvo; Escribano; Fernández; García; Ibar; Ordás: Problemas Resueltos de Matemáticas aplicadas a la economía y la empresa. Editorial Paraninfo.</i> |
| | Requisitos previos | Tener conocimientos básicos de álgebra lineal y cálculo diferencial e integral. |
| | Método de enseñanza | Seminarios teórico-prácticos; prácticas individuales; talleres. |
| | Métodos de evaluación | Asistencia y participación en seminarios teórico-prácticos; Prácticas individuales; pruebas-control; exámenes-control; prueba final; utilización y aprovechamiento de tutorías |
| | Idioma utilizado | Español |
| | | |