

**FICHA DE ASIGNATURA DE LA LICENCIATURA EN CIENCIAS DEL MAR
PARA GUÍA DOCENTE EXPERIENCIA PILOTO DE CRÉDITOS EUROPEOS.**

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

NOMBRE: **ANÁLISIS MULTIVARIANTE Y SERIES TEMPORALES**

CÓDIGO: **2302052** AÑO DE PLAN DE ESTUDIO: **1999**

TIPO (troncal/obligatoria/optativa) : **OPTATIVA**

Créditos totales (LRU/ECTS): **9/8.6** Créditos LRU/ECTS teóricos: **4.5/ 4.3** Créditos LRU/ECTS prácticos: **4.5/4.3**

CURSO: **5º** CUATRIMESTRE: **2º** CICLO: **2º**

DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES

NOMBRE: **ANTONIO SÁNCHEZ NAVAS**

CENTRO/DEPARTAMENTO: **CASEM/ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA**

ÁREA: **ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA**

Nº DESPACHO: **5** E-MAIL: **antonio.navas@uca.es** TF: **956016172**

URL WEB:

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. DESCRIPTORES

Tratamiento de datos multivariantes continuos y discretos. Modelos multivariantes del análisis de la varianza. Análisis de series temporales.

2. SITUACIÓN

2.1. PRERREQUISITOS:

Tener cursadas las asignaturas Estadística, Matemáticas I y Matemáticas II.

2.2. CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN:

Esta asignatura es continuación natural de la asignatura Estadística de primer curso, en ella se generalizan los contenidos para situaciones en las que se trabajan con grandes cantidades de datos y variables, también se estudian variables medidas a lo largo del tiempo, situaciones que se dan cuando se abordan trabajos en campos como Biología Marina, Oceanografía, Acuicultura, Ecosistemas, etc., o sea, aquellos campos experimentales relacionados con las Ciencias del Mar y Ambientales.

Una vez cursada la asignatura los alumnos serán capaces de afrontar un estudio empírico genérico en sus distintas fases de ejecución con la ayuda de software estadístico apropiado.

2.3. RECOMENDACIONES:

Deben tener formación básica en Estadística, Álgebra Matricial, Geometría y Análisis Matemático

Deben tener hábitos de estudio diario y saber asimilar los conceptos a través de la comprensión de su contenido.

Deben tener capacidad de análisis y relación de los conocimientos que han ido adquiriendo con el estudio Individual de cada tema.

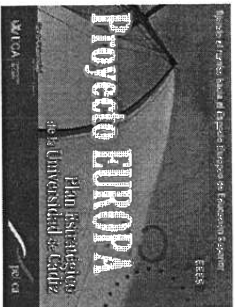
Deben tener predisposición para discutir trabajos de investigación relacionados con los contenidos de la asignatura con otros compañeros en grupos de estudio.

Código Seguro de verificación: LP4a/D+6QyZ6x5pOTpZsrA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	31/01/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	1/9



LP4a/D+6QyZ6x5pOTpZsrA==



3. COMPETENCIAS

3.1. COMPETENCIAS TRANSVERSALES/GENÉRICAS:

- Capacidad de análisis y síntesis
- Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica
- Conocimientos generales básicos sobre el área de estudio
- Conocimientos básicos de la profesión
- Comunicación oral y escrita en la propia lengua
- Conocimiento de una segunda lengua
- Habilidades básicas en el manejo del ordenador
- Habilidades de investigación
- Capacidad de aprender
- Capacidad crítica y autocrítica
- Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones
- Resolución de problemas
- Toma de decisiones
- Habilidad para trabajar de forma autónoma
- Iniciativa y espíritu emprendedor
- Preocupación por la calidad

3.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- **Cognitivas (Saber):**
Conocer los conceptos fundamentales relacionados con la materia
Conocer las aplicaciones más importantes de la materia
- **Procedimentales/Instrumentales (Saber hacer):**
Manejar distintas técnicas
Diferenciar los distintos problemas que se plantean
Saber concretar los resultados de un problema
Utilizar software en la resolución de problemas
- **Actitudinales (Ser):**
Tener capacidad de organizar y planificar el trabajo a realizar diaria o semanalmente.
Habilidad para utilizar el material básico correspondiente.
Capacidad de decisión.

4. OBJETIVOS

El objetivo general que nos marcamos con la impartición de esta asignatura es que los alumnos sean capaces de abordar modelos estadísticos multivariantes y de series temporales, relacionados con las Ciencias del Mar, en las distintas fases de planificación, ejecución e interpretación de resultados, con la correcta aprehensión de los conceptos y técnicas usuales y el manejo fluido de algún paquete estadístico de carácter general.

Objetivos específicos

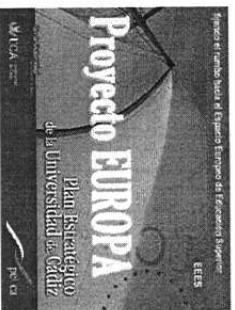
1. Los conocimientos adquiridos por el alumno durante las clases teóricas y sus horas de estudio van encaminadas a:

Código Seguro de verificación: LP4a/D+6QyZ6x5pOTpZsrA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	31/01/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	2/9



LP4a/D+6QyZ6x5pOTpZsrA==



2. El trabajo en clases prácticas proporcionará al alumno:
- Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos a problemas concretos
 - Capacidad para comprender.
 - Iniciación al trabajo de investigación buscando aplicaciones prácticas de la materia impartida.
 - Llevar a la práctica, haciendo uso del ordenador, lo estudiado en las clases teóricas.
 - Interpretar los resultados obtenidos en el ordenador en el contexto de la situación planteada.
3. La realización de trabajos y memorias de prácticas incidirá en la adquisición de habilidades como:
- Interpretar datos, realizar hipótesis y obtener conclusiones.
 - Conocer la metodología de búsqueda de fuentes bibliográficas y vías de acceso a la documentación.
 - Analizar y procesar la información obtenida de distintas fuentes.

METODOLOGIA

1. DISTRIBUCIÓN DE HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO

Segundo Semestre:	217
No de Horas:	217
Clases Teóricas*:	31,5
Clases Prácticas*:	31,5
Exposiciones y Seminarios*:	0,5
Tutorías Especializadas (presenciales o virtuales):	
A) Colectivas*:	6
B) Individuales:	
Realización de Actividades Académicas Dirigidas:	
A) Con presencia del profesor*:	3
B) Sin presencia del profesor:	18
Otro Trabajo Personal Autónomo:	
A) Horas de estudio:	71
B) Preparación de Trabajo Personal:	38
C) Preparación examen:	16
Realización de Exámenes:	
A) Examen escrito:	1,5
B) Exámenes orales (control del Trabajo Personal):	
HORAS TOTALES PRESENCIALES=	

2. TÉCNICAS DOCENTES (EN NEGRITA):

Sesiones académicas teóricas	Exposición y debate:	Tutorías especializadas:
Sesiones académicas prácticas	Visitas y excursiones:	Controles de lecturas obligatorias:
Otros (especificar): Búsquedas aplicaciones prácticas		


DESARROLLO Y JUSTIFICACIÓN:

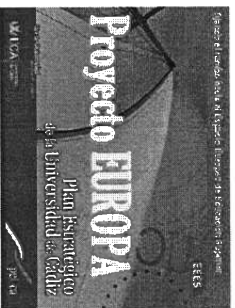
ENSEÑANZA PRESENCIAL

Para las clases presenciales se propone un tiempo de dedicación de alrededor del 29%, correspondiente a un tiempo real de **63 horas**, correspondientes a 31,5 horas de teoría más 31,5 horas de clases prácticas.

TEORÍA: Teniendo en cuenta que partimos de un tiempo global de trabajo para

Código Seguro de verificación: LP4a/D+6QyZ6x5pOTpZsrA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	31/01/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	3/9
			
LP4a/D+6QyZ6x5pOTpZsrA==			



esta materia de 217 horas en un cuatrimestre de 15 semanas, la enseñanza presencial de la teoría podría organizarse en:

a) Clases magistrales a lo largo del cuatrimestre: 2 h x 14 semanas + 3 h x 1 semana + 2,5 h x 1 semana = 31,5 horas

TOTAL 31,5 horas

PRÁCTICAS: Para las clases prácticas, de acuerdo al programa presentado, se deberían realizar sesiones de aula de informática distribuidas en 13 semanas. El tiempo real quedaría distribuido de la siguiente manera:

a) Sesiones prácticas en ordenador : 2,5 x 12 semanas + 1,5 h x 1 semana = 31,5 horas

TOTAL 31,5 horas

TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO

La organización de este tiempo podría resumirse de la siguiente manera:

TEORÍA: Estudio de la materia impartida en clase: se dedicará aproximadamente 1,5 horas de estudio por cada hora de clase de teoría, lo que supone un total de **47 horas de estudio**. Es el tiempo para que el alumno repase, diaria o semanalmente, los conceptos explicados en clase, consulte referencias y complete contenidos.

PRÁCTICAS: Elaboración de las memorias de prácticas. Se dedicarán 0,75 hora por cada hora de prácticas + problemáticas, lo que supone un total de **24 horas de elaboración de la memoria de prácticas**. En esta memoria, el alumno tendrá que exponer los aspectos más importantes del desarrollo de las prácticas, interpretar los resultados obtenidos y las observaciones realizadas y añadir sus comentarios personales, destacando los aspectos que considere más interesantes de lo aprendido.

EXÁMENES: Preparación y realización de exámenes. Se dedicarán **18 horas**, la mayor parte de las cuales estarán destinadas a la revisión total de lo aprendido a lo largo del cuatrimestre y una mínima parte a la realización de los exámenes (unas 3 horas).

ACTIVIDADES DIRIGIDAS Y TUTORÍAS

Para este apartado, se establecen las **TUTORÍAS ESPECIALIZADAS**. De las 6 horas previstas para este apartado, el **25%** (aproximadamente 1,5 horas) se dedicará a tutorías entre el profesor y grupos reducidos de alumnos, en las que el primero indicará como llevar a cabo los trabajos y realizará un seguimiento de los mismos. El tiempo restante, es decir, un **75%** (aproximadamente **4,5 horas**) será el utilizado por los alumnos para la realización del trabajo. En definitiva, las tutorías especializadas, que se llevarán a cabo en horario fijado, estarán enfocadas a: (i) orientar al alumno sobre cómo abordar la realización de los trabajos científicos de lectura recomendada y (ii) guiar y supervisar la elaboración de trabajos.

3. BLOQUES TEMÁTICOS (dividir el temario en grandes bloques temáticos; no hay número mínimo ni máximo)

UNIDAD TEMÁTICA I

Tema 1. Conceptos fundamentales.

Tema 2. Fundamentos matemáticos.

Tema 3. Representaciones unidireccionales de matrices de datos.

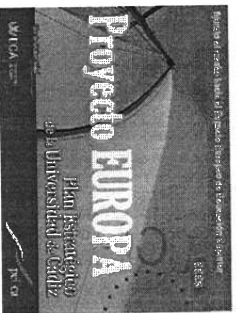
Tema 4. Distribuciones multivariantes.

Código Seguro de verificación: LP4a/D+6QyZ6x5pOTpZsrA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	31/01/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	4/9



LP4a/D+6QyZ6x5pOTpZsrA==



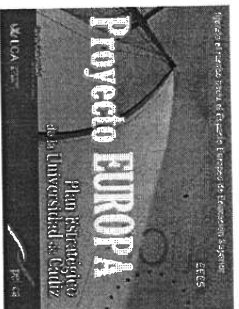
<p>UNIDAD TEMÁTICA II</p> <p>Tema 5. Métodos gráficos de clasificación.</p> <p>Tema 6. Análisis factorial.</p> <p>Tema 7. Análisis de correspondencias.</p> <p>Tema 8. Análisis discriminante.</p> <p>Tema 9. Análisis multivariante de la varianza.</p> <p>Tema 10. Modelo de regresión múltiple.</p> <p>Tema 11. El modelo de regresión logística.</p> <p>UNIDAD TEMÁTICA III</p> <p>Tema 12. Introducción al análisis de series temporales.</p>
<p>4. BIBLIOGRAFÍA</p> <p>4.1 GENERAL</p> <ul style="list-style-type: none"> CARRASCO, J.L., HERMAN, M.A.: Estadística multivariante en las ciencias de la vida. Ed. Ciencia 3, 1993. DILLON, W.R., GOLDSTEIN, M.: Multivariate analysis. Methods and applications. Ed. John Wiley, 1984. JOHNSON Y WICHERN.: Applied multivariate statistical analysis. Ed. Prentice Hall, 1988. LEBART, MORINEAU Y FÉNELON.: Tratamiento estadístico de datos. Ed. Marcombo, 1985. PEÑA, D.: Análisis de datos multivariantes. Ed McGraw Hill, 2002. TABACHNICK Y FIDELL.: Using multivariate statistics, Ed. Harper&Row, 1989. VISAUTA, B.: Análisis estadístico con SPSS para Windows. Ed. McGraw Hill, 1998. <p>4.2 ESPECÍFICA (con remisiones concretas, en lo posible)</p> <ul style="list-style-type: none"> CUADRAS, C.M.: Métodos de análisis multivariable. Ed. PPU, 1991. KRZANOWSKI, W.J.: Principles of multivariate analysis. Ed. Oxford Science, 1988. MONTGOMERY, D.C.: Diseño y Análisis de Experimentos. Segunda edición. Limusa Wiley, México, 2002. PARDO MERINO, A.; RUIZ DÍAZ M.A.: Spss 11. Guía para el análisis de datos. Ed. McGraw Hill, 2002. PEÑA SANCHEZ DE RIVERA, D. (1991) "Estadística. Modelos y métodos".

Código Seguro de verificación:LP4a/D+6QyZ6x5p0TpZsrA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	31/01/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	5/9



LP4a/D+6QyZ6x5p0TpZsrA==



Vol. 2. Ed. Alianza Universidad Textos. (Segunda edición)

- URIEL, E.: Análisis de datos. Series temporales y Análisis multivariante. Ed. AC, 1995

5. TÉCNICAS DE EVALUACIÓN

a) La dedicación presencial de esta materia supone un 30 % de la asignatura, por lo que la asistencia y la participación en clases teóricas y prácticas deben ser tenidas en cuenta en la evaluación del rendimiento del estudiante. Se controlará la asistencia a clases prácticas tomando nota de los alumnos presentes en cada sesión.

La dedicación no presencial: La mayor parte del trabajo que desarrolla el alumno (70 %) va a ser no presencial de forma autónoma, en horas de estudio, realización de memorias y trabajos, búsqueda de información, etc. Este aprendizaje no presencial se evaluará de la siguiente manera:

- b) Correspondiente a las clases presenciales
 - Búsquedas de aplicaciones de la materia impartida.
 - Memorias de prácticas.
- c) Correspondiente a las actividades académicamente dirigidas
 - Trabajos tutorizados de investigación.

La utilización de un Aula Virtual permitirá, además, evaluar de forma más aproximada el trabajo del alumno en la materia, incluyendo parámetros de evaluación como el seguimiento de sus visitas a la página de la asignatura, su participación en las actividades propuestas por el profesor, consultas al profesor, etc.


Criterios de evaluación y calificación (referidos a las competencias trabajadas durante el curso):

a) Se controlará la asistencia y participación en las clases teóricas y prácticas tomando nota de los alumnos presentes en cada sesión, supondrá un 20% de la calificación.

La dedicación no presencial se evaluará de la siguiente manera:

- b) Correspondiente a las clases presenciales
 - Controles de corta duración referente a la materia impartida recientemente en las clases teóricas y prácticas, 10 % de la calificación.
 - Examen resolviendo un supuesto práctico completo en el que se ayudará del ordenador con el software estadístico adecuado, 30% de la calificación.
- c) Correspondiente a las actividades académicamente dirigidas
 - Búsquedas de aplicaciones de las técnicas estudiadas en los distintos campos de la titulación, 10 % de la calificación.
 - Elaboración y defensa de un trabajo de investigación en el que se apliquen las distintas técnicas estudiadas, 30 % de la calificación.

Código Seguro de verificación: LP4a/D+6QyZ6x5pOTpZsrA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	31/01/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	6/9
			
LP4a/D+6QyZ6x5pOTpZsrA==			

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE SEMANAL (Sólo hay que indicar el número de horas que a ese tipo de sesión va a dedicar el estudiante cada semana)

Primer Cuatrimestre		Nº de horas sesiones teoría	Nº horas sesiones practicas	Nº de horas Exposiciones y Seminarios	Tutorías Especializadas	Nº de horas de Visitas y Excursiones	Nº de horas Actividades	Horas de estudio	Preparación de trabajos	Exámenes	Temas de temario a tratar
SEMANA											
	1 P	3						5			
	NP										
	2 P	2	1,5		1			4	2		
	NP										
	3 P	2	2,5				I II 1	5	2		
	NP						II II 6				
	4 P	2	2,5		1			5	3		
	NP										
	5 P	2	2,5		1			5			
	NP										
	6 P	2	2,5				I II 1	5	3		
	NP						II II 6				
	7 P	2	2,5					5	3		
	NP										
	8 P	2	2,5					5	3		
	NP				1						
	9 P	2	2,5					5	3		
	NP										
	10 P	2	2,5		1			5	3		
	NP										
	11 P	2	2,5		1			5	4		
	NP										
	12 P	2	2,5					5	4	4	
	NP										
	13 P	2	2,5				I II 1	5	4	4	
	NP						II II 6				
	14 P	2	2,5					5	4	4	
	NP										
	15 P	2,5						4		4	
	NP										

Código Seguro de verificación: LP4a/D+6QyZ6x5pOTpZsrA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
 Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR

MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO

FECHA

31/01/2017

ID. FIRMA

angus.uca.es

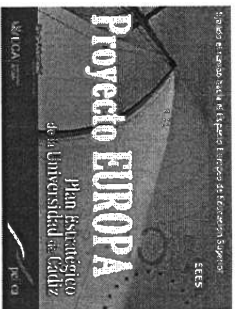
LP4a/D+6QyZ6x5pOTpZsrA==

PÁGINA

7/9




LP4a/D+6QyZ6x5pOTpZsrA==

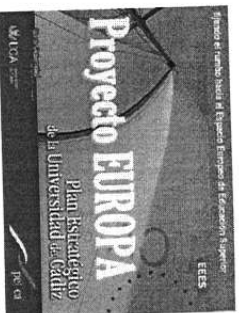


TEMARIO DESARROLLADO (con indicación de las competencias que se van a trabajar en cada tema)

<p>Tema 1. Conceptos fundamentales. Introducción Tipos de datos Conceptos estadísticos Conceptos matemáticos</p> <p>Tema 2. Fundamentos matemáticos. Conceptos geométricos Conceptos algebraicos Similitudes, Disimilitudes y Distancias</p> <p>Tema 3. Representaciones unidireccionales de matrices de datos. Representaciones directas en dos dimensiones. Representaciones basadas en subespacios de proyección. Análisis de componentes principales. Criterios de selección de componentes. Análisis de tamaño y forma</p> <p>Tema 5. Distribuciones multivariantes. Normal bidimensional. Normal multivariante. Distribución de Wishart. Distribución T2 de Hotelling Distribución lambda de Wilks.</p> <p>Tema 4. Métodos gráficos de clasificación. Introducción. Métodos de clúster jerárquicos. Métodos de clúster no jerárquicos. Escalamiento multidimensional.</p> <p>Tema 6. Análisis factorial. El modelo factorial. Métodos de obtención de factores. Rotaciones.</p> <p>Tema 7. Análisis de correspondencias. Introducción. Distancia chi-cuadrado. Representaciones gráficas.</p> <p>Tema 8. Análisis discriminante. Introducción. Separación y clasificación para dos poblaciones. Clasificación en el caso de k poblaciones.</p> <p>Tema 9. Análisis multivariante de la varianza. Modelo ANOVA. Manova de un factor. Manova de dos factores.</p> <p>Tema 10. Modelo de regresión múltiple. Introducción. Estimación de parámetros. Intervalos de confianza y contrastes. Predicción. Diagnos del modelo.</p> <p>Tema 11. El modelo de regresión logística.</p>
--

Código Seguro de verificación: LP4a/D+6QyZ6x5p0TpZsrA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	31/01/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	8/9
			
LP4a/D+6QyZ6x5p0TpZsrA==			



Introducción.
 Estimación de parámetros.
 Diagnóstico del modelo.
Tema 12. Introducción al análisis de series temporales.
 Series temporales y procesos estocásticos.
 Procesos autoregresivos.
 Procesos de media móvil.
 Procesos ARMA
 Procesos ARIMA.
 Diagnóstico del modelo

MECANISMOS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO (al margen de los contemplados a nivel general para toda la experiencia piloto, se recogerán aquí los mecanismos concretos que los docentes propongan para el seguimiento de cada asignatura):

El seguimiento del proceso se llevará a cabo a través de encuestas que reflejen el grado de dedicación de los alumnos a las distintas actividades propuestas. Estas encuestas servirán, por tanto, para conocer el tiempo real que los alumnos dedican al estudio y asimilación de conceptos por cada clase de teoría recibida, a la búsqueda bibliográfica, a la consulta en libros de texto, a foros de discusión entre compañeros, a la elaboración de trabajos y memorias de prácticas, etc.

Los resultados de las encuestas se compararán con el grado de dedicación que se ha estimado como necesario para la realización de las actividades relacionadas con la asignatura (Tablas 1 y 2). En caso de disparidad entre los resultados de las encuestas y la dedicación estimada, ésta podrá ser modificada y ajustada para que contemple, de una manera más exacta, el tiempo real de dedicación de los alumnos a cada una de las actividades.

Código Seguro de verificación: LP4a/D+6QyZ6x5pOTpZsrA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
 Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	31/01/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	9/9



LP4a/D+6QyZ6x5pOTpZsrA==