

# Titulación y Programa Formativo

## Curso de adaptación al Grado en ESTADÍSTICA



**VNiVERSIDAD**  
**DE SALAMANCA**

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL



FACULTAD DE CIENCIAS  
UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

---

SALAMANCA, 2014

## PRESENTACIÓN

---

La Guía Académica de la Facultad de Ciencias para el curso 2014-15 contiene la información relativa a sus seis títulos de Grado adaptados al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), a sus seis titulaciones no adaptadas en fase de extinción y al curso de adaptación al Grado en Estadística.

Los seis grados que se imparten en la Facultad son Matemáticas, Física, Estadística, Geología, Ingeniería Geológica e Ingeniería Informática. Además se imparte un curso de adaptación para aquellos titulados de la antigua Diplomatura en Estadística que quieran graduarse en Estadística. Para cada uno de los títulos de grado la Guía Académica está dividida en dos partes; la primera presenta información general relativa a horarios, fechas de exámenes, normativa académica más relevante, etc.; y la segunda la componen las fichas de planificación docente que contienen la información académica de cada una de las asignaturas. El curso de adaptación al Grado en Estadística también dispone de estos dos documentos.

Las titulaciones no adaptadas son Licenciatura en Matemáticas, en Física, en Geología, Ingeniería Geológica, Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas e Ingeniería Informática de segundo ciclo. La información relativa a todas ellas se recoge en un único documento de la Guía Académica, puesto que en ninguna se imparte docencia presencial y la actividad académica se centra en tutorías y exámenes.

En el curso 2013-14 ha concluido el proceso de implantación para todos los nuevos grados de la Facultad de Ciencias y con él comienza el proceso de renovación de la acreditación para nuestras titulaciones. En el año 2014 este proceso afecta a los tres primeros grados implantados: el Grado en Matemáticas, el Grado en Estadística y el Grado en Física. El trabajo realizado nos permite ser optimistas de cara a esta acreditación, que es condición necesaria para la estabilización de nuestra oferta de titulaciones.

Nuestra Facultad, que ha sido pionera en la adaptación al EEES, mantiene un firme compromiso en lo que se refiere a la renovación y mejora de infraestructuras, tecnología y nuevas metodologías docentes, con el objetivo de cumplir con las directrices que establece el Espacio Europeo de Educación Superior. Este proceso debe conducirnos hacia una situación en la que nuestra calidad docente e investigadora sea aún mayor.

En este documento concreto se incluye información sobre el Curso de Adaptación al Grado en Estadística que se puso en marcha el curso 2011-12. Toda esta información está también disponible a través de la web de la Facultad, <http://ciencias.usal.es>, y se complementa con otras secciones, entre las que queremos destacar un tablón de noticias que se actualizará periódicamente con información de interés para todos nosotros, y que nos permitirá mejorar la comunicación y participar de la vida académica del centro con mayor intensidad.

José Miguel Mateos Roco  
Decano

## 1. PRESENTACIÓN

---

En el curso 2011-12 comienza a impartirse el **Curso de Adaptación al Grado en Estadística** con el fin de que los Diplomados en Estadística, titulados de la anterior ordenación obtengan, tras superarlo, el título de Graduado/a en Estadística.

Este Curso de Adaptación consta de 48 ECTS, organizado en cuatro asignaturas y un Trabajo Fin de Grado de 24 ECTS. Se imparte integrado en las clases ordinarias del Grado, a lo largo de todo el curso académico y en horario de tarde.

## 2. INFORMACIÓN GENERAL

---

Título oficial al que conduce: Graduado/a en Estadística

Fecha inicio y final: De septiembre a junio

Año académico de implantación: 2011-12

Total créditos ECTS: 48

Tipo de enseñanza: Presencial

Idiomas: Español

Centro: Facultad de Ciencias

## 3. REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

---

- a) Podrán acceder directamente a este curso de adaptación, por la vía de continuación de estudios, los Diplomados en Estadística titulados por la Universidad de Salamanca.
- b) También podrán solicitar el acceso al curso diplomados en Estadística por otras universidades. En esta opción, la Comisión de Transferencia y Reconocimiento de la Facultad de Ciencias (COTRARET) estudiará cada caso particular y decidirá qué competencias deberá obtener el estudiante, y a través de qué asignaturas del Grado puede hacerlo.
- c) Además, los estudiantes de una Diplomatura de Estadística que prevén finalizar la misma a lo más tardar en la convocatoria de septiembre de 2012.

Por experiencia laboral se podrá reconocer hasta 12 créditos, que se descontarán de las asignaturas a cursar, siempre que el trabajo desarrollado tenga una relación directa con las materias que necesariamente tienen que cursarse en el curso de adaptación. El Trabajo de Fin de Grado no podrá reconocerse en ningún caso.

Se establece un límite de plazas de 30 titulados por curso. El **criterio de admisión** para la adjudicación de las plazas será la nota media del expediente académico de la titulación de origen. En caso de que no se cubran las plazas con los solicitantes de los apartados (a) y (b), las plazas restantes hasta el límite señalado (30) podrán ser cubiertas por los solicitantes que se encuentren en el caso (c), siempre que éstos hayan finalizado sus estudios anteriormente a la fecha de matriculación. Igualmente en este caso y para las plazas disponibles se establecerá entre ellos el criterio de admisión de la nota media de la Diplomatura de Estadística cursada.

#### 4. PROCEDIMIENTO DE SOLICITUD DE PLAZA

Los estudiantes interesados que cumplan los requisitos de acceso al Curso de Adaptación al Grado en Estadística podrán presentar su Solicitud de admisión en dicho Curso, dirigida al Decano de la Facultad de Ciencias en la Secretaría del centro: <http://fciencias.usal.es>, acompañada de la siguiente documentación:

Impreso de reconocimiento de créditos. Podrá encontrarlo en: <http://campus.usal.es/~gesacad/web-acceso/SolicitudERC.pdf>.

Casos (a) y (b): Fotocopia del título/s que le faculta para acceder a este curso de adaptación (o del resguardo de haber efectuado el depósito). Debe mostrarse el original para el cotejo de la fotocopia o bien entregar fotocopia compulsada.

Certificación académica personal en la que conste la nota media de su expediente calculada conforme al R.D. 1267/1994, de 10 de junio por el que se modifica el R.D. 1497/1987 de 27 de noviembre. **Valoración de las calificaciones:**

- Aprobado-1; Notable 2; Sobresaliente-3; Matrícula de Honor-4
- Las asignaturas convalidadas sin calificación se computarán como aprobados
- Los créditos de libre elección que aparezcan como reconocidos no se tendrán en cuenta para calcular la media
- Las anteriores calificaciones se ponderarán por el nº de créditos de cada asignatura. En caso de planes de estudios no estructurados en créditos la ponderación será: 1- Asignatura anual; 0,5- Asignatura Cuatrimestral o Semestral.

Los estudiantes que procedan de la Universidad de Salamanca no deben entregar esta certificación. Será incorporada a su expediente por la Secretaría de la Facultad.

En los casos que proceda acreditación de la experiencia profesional: Se exigirá documento de vida laboral de la Seguridad Social, fotocopia del contrato de trabajo y certificado del responsable de la empresa/organismo público, especificando funciones y tiempo trabajado además de las competencias adquiridas.

Caso (c): Certificación académica personal de asignaturas superadas.

#### Calendario de trámites administrativos

- Plazo preinscripción: del 6 al 25 de junio de 2014 (único para todos los solicitantes).
- Primer listado de admitidos y preinscripciones admitidas: 14 de julio 2014.
- Matrícula de admitidos en primer listado: del 11 al 16 de septiembre de 2014.
- Segundo listado de admitidos: 10 de octubre de 2014.
- Matrícula de admitidos en segundo listado: del 20 al 24 de octubre de 2014

Todos los trámites se realizan en la Secretaría de la Facultad de Ciencias. En la web del Centro <http://fciencias.usal.es> se hará pública la información sobre el curso, los plazos, los trámites y las listas de admitidos.

La matrícula requerirá el abono de los **precios públicos** por los créditos reconocidos para el acceso por continuación de estudios, más los precios públicos por los créditos restantes a matricular o reconocer.

Para el Reconocimiento y Transferencia de créditos véase la normativa disponible en <http://campus.usal.es/~gesacad/coordinacion/proceindice.html>

## 5. ESTRUCTURA Y PROGRAMA FORMATIVO

Los Diplomados en Estadística cursarán 48 ECTS para transformar su titulación al Grado en Estadística (Tabla 1).

Tabla 1a. Asignaturas del Curso de Adaptación por materia, créditos ECTS y semestre de impartición. Deben de cursarse 3 asignaturas. Los titulados por la Universidad de Salamanca deberán cursar las 3 primeras, y para los de otra procedencia, la COTRARET decidirá qué 3 asignaturas deberán cursarse en base a las competencias que les resten por conseguir.

Código	Asignatura	Tipo Materia	Créditos ECTS	Semestre
	ESTADÍSTICA NO PARAMÉTRICA	O	6	1
	MÉTODOS ESTADÍSTICOS EN PSICOMETRÍA	O	6	1
	DISEÑO DE EXPERIMENTOS	O	6	1
	CONTROL ESTADÍSTICO DE LA CALIDAD	O	6	1
	TRATAMIENTO ESTADÍSTICO DE ENCUESTAS	O	6	1

Además, todos los estudiantes deberán cursar un taller de entre los siguientes (Tabla 1b)

Código	Asignatura	Tipo Materia	Créditos ECTS	Semestre
	Taller I: DISEÑO ÓPTIMO DE EXPERIMENTOS	Op	6	1
	Taller II: REDES NEURONALES Y ALGORITMOS GENÉTICOS	Op	6	1
	Taller III: DETECCIÓN Y MEDIDA DEL CAMBIO EN ESTUDIOS DE AUTOOPERCEPCIÓN	Op	6	1
	Taller IV: DISEÑOS DE INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS EN PSICOLOGÍA.	Op	6	1
	Taller V: LaTeX Y PROGRAMAS DE CÁLCULO SIMBÓLICO	Op	6	1
	Taller VI: DISEÑO DE PÁGINAS WEB	Op	6	1

Durante el segundo semestre, todos los estudiantes realizarán la asignatura Trabajo de Fin de Grado, de 24 créditos ECTS para obtener el Grado en Estadística.

## 6. CALENDARIO Y HORARIOS DE ACTIVIDADES DOCENTES

El desarrollo del curso se adaptará al calendario académico establecido por la Facultad de Ciencias para el Grado en Estadística. El horario de clases, aulas, profesores y tutorías se incluyen en el Anexo I.

CALENDARIO DE ACTIVIDADES DOCENTES 2014-2015- TITULACIONES DE GRADO

(Adaptado al Centro por Acuerdo de la Junta de Facultad de 29 de mayo de 2014)

SEPTIEMBRE 2014						
L	M	X	J	V	S	D
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

NOVIEMBRE 2014						
L	M	X	J	V	S	D
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

ENERO 2015						
L	M	X	J	V	S	D
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

MARZO 2015						
L	M	X	J	V	S	D
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

MAYO 2015						
L	M	X	J	V	S	D
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

JULIO 2015						
L	M	X	J	V	S	D
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

SEPTIEMBRE 2015						
L	M	X	J	V	S	D
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20

OCTUBRE 2014						
L	M	X	J	V	S	D
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

DICIEMBRE 2014						
L	M	X	J	V	S	D
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				


FEBRERO 2015						
L	M	X	J	V	S	D
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	


  




ABRIL 2015						
L	M	X	J	V	S	D
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			




  

JUNIO 2015						
L	M	X	J	V	S	D
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					


 Ampliación de actividad lectiva del 1º cuatrimestre a partir del 2º curso de grado

 Sesión Académica inaugural de curso (pendiente de fijar en CyL)


 Actividad Lectiva del 1er cuatrimestre  
 Tutorías a partir del 2º curso de grado (8 y 9 de enero)  
 Tutorías del 1er curso de grado (12 y 13 de enero)

 Actividad lectiva del 2º cuatrimestre  
 Tutorías del 2º Cuatrimestre  
 Ampliación para recuperación de pruebas finales

 Fiestividad del Centro

 Periodos de vacaciones según el calendario laboral (ajustados al calendario escolar de CyL). Deben añadirse las fiestas locales de cada campus (Ávila, Béjar, Salamanca y Zamora)

 Límite de actas en primera convocatoria

 Límite de actas en segunda convocatoria para ambos cuatrimestres.

 Fechas límite de actas TFG /TFM



- La Junta de Facultad de Ciencias en su sesión ordinaria de 29 de mayo de 2014) acordó respecto al Calendario aprobado por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Salamanca de 27 de marzo de 2014 [http://www.usal.es/webusal/files/Calendario\\_Actividades\\_Docentes\\_2014-2015.pdf](http://www.usal.es/webusal/files/Calendario_Actividades_Docentes_2014-2015.pdf) , adoptar para las licenciaturas la propuesta del Consejo de Gobierno, mientras que para los Grados se acuerdan las siguientes modificaciones:
- Adelantar una semana el comienzo de las actividades docentes para los cursos 2º y sucesivos, que empezaran por tanto el 15 de septiembre de 2014
- Primer cuatrimestre: Tutorías: Primer curso ,12 y 13 de enero de 2015; Para 2º curso y sucesivos será el 8 y 9 de enero de 2015.  
Fijar para el primer curso el periodo de exámenes de primera convocatoria del 14 al 23 de enero de 2015. Para 2º y sucesivos será del 12 al 23 de enero de 2015. El cierre de actas de la primera convocatoria será el 29 de enero de 2015. El periodo de exámenes de segunda convocatoria para todos los cursos será del 2 al 6 de febrero de 2015. Se recomienda a todos el profesorado publicar los resultados de los exámenes de primera convocatoria de cada asignatura al menos 5 días antes de la fecha prevista
- Segundo cuatrimestre: Tutorías: Para todos los cursos del 25 al 29 de mayo de 2015.  
Fijar para todos los cursos el periodo de exámenes de primera convocatoria del 1 al 11 de junio de 2015. El cierre de actas de la primera convocatoria será el 17 de junio de 2015. El periodo de exámenes de segunda convocatoria para todos los cursos será del 22 al 26 de junio de 2015. Se recomienda a todo el profesorado publicar los resultados de los exámenes de primera convocatoria de cada asignatura al menos 5 días antes de la fecha prevista para la segunda convocatoria de la misma.
- Dedicar la semana 15 de docencia de cada cuatrimestre a actividades tutoriales
- El cierre de actas de las dos convocatorias extraordinarias será el 4 de julio de 2015.
- Las fechas relativas a Trabajo Fin de Grado (TFG) serán:  
En primera convocatoria: 6 y 7 de julio de 2015, presentación de memorias; 21 y 22 de julio de 2015, exposición y 25 de julio de 2015, cierre de actas.  
  
En segunda convocatoria: 1 y 2 de septiembre de 2015 presentación de memorias; 15 y 16 de septiembre de 2015, exposición y 18 de septiembre de 2015, cierre de actas.

## 7. CALENDARIO DE EVALUACIÓN

### CURSO DE ADAPTACIÓN AL GRADO EN ESTADÍSTICA

Asignaturas del Primer Semestre	Evaluaciones Ordinarias (1ª convocatoria)	Evaluaciones Extraordinarias (2ª convocatoria)
Estadística no Paramétrica	16-Enero-2015	4-Febrero-2015
Métodos Estadísticos en Psicometría	19-Enero-2015	5-Febrero-2015
Diseño de Experimentos	12--Enero-2015	2-Febrero-2015
Control Estadístico de la Calidad	14-Enero-2015	3-Febrero-2015
Tratamiento Estadístico de Encuestas	21-Enero-2015	6-Febrero-2015
Taller I: Diseño Óptimo de Experimentos	22-Enero-2015	5-Febrero-2015
Taller II: Redes Neuronales y Algoritmos Genéticos	12-Enero-2015	2-Febrero-2015
Taller III: Detección y Medida del Cambio en Estudios de Autopercepción	15-Enero-2015	3-Febrero-2015
Taller IV: Diseños de Investigación y Análisis de Datos en Psicología	19-Enero-2015	5-Febrero-2015
Taller V: La TeX y programas de cálculo simbólico	13-Enero-201	6-Febrero-2015
Taller VI: Diseño de Páginas Web	20-Enero-2015	4-Febrero-2015
Trabajo Fin de Grado	Junio 2015	Julio 2015

## ANEXO I: HORARIOS Y PROFESORADO

## HORARIOS PARA LAS ASIGNATURAS DEL CURSO DE ADAPTACIÓN AL GRADO EN ESTADÍSTICA

## PRIMER SEMESTRE

El horario de clases de las materias obligatorias (de ellas hay que cursar 3):

	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
16-17	Diseño de Experimentos Aula Informática 1	Estadística No Paramétrica Aula Informática 6	Diseño de Experimentos	Estadística No Paramétrica Aula Informática 6	Control Estadístico de Calidad Aula Informática 0
17-18					
18-19	Métodos Estadísticos en Psicometría	Tratamiento Estadístico de Encuestas Aula Informática 3	Control Estadístico de Calidad Aula Informática 3	Métodos Estadísticos en Psicometría Aula Informática 3	Tratamiento Estadístico de Encuestas
19-20					

Cuando no se especifique, la clase tendrá lugar en el aula Merced 0-02

El horario de clases de los talleres optativos (hay que elegir 1):

	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
16-17	Redes Neuronales y Algoritmos Genéticos Aula Informática 6	Diseño de páginas Web Aula SUN	Redes Neuronales y Algoritmos Genéticos	Diseño de páginas Web Aula Informática 1	Detección y Medida del Cambio en Estudios de Autopercepción
17-18					
18-19	Diseño Óptimo de Experimentos Aula Informática 6	LaTeX y Programas de Cálculo Simbólico Aula Informática 6	Detección y Medida del Cambio en Estudios de Autopercepción	Diseño Óptimo de Experimentos Aula Informática 6	LaTeX y Programas de Cálculo Simbólico Aula Informática 6
19-20					
20-21	D.I.A.D. en Psicología Aula Informática 6	D.I.A.D. en Psicología Aula Informática 0	D.I.A.D. en Psicología Aula Informática 6	D.I.A.D. en Psicología	

Cuando no se especifique, la clase tendrá lugar en el aula Merced 0-04

Asignatura	Profesor –Despacho-Mail	Tutorías
ESTADÍSTICA NO PARAMÉTRICA	José M. Sánchez Santos D1509 <a href="mailto:jose@usal.es">jose@usal.es</a>	M. 10 a 11 h; 12 a 13 y 18 a 19 h. X: 16 a 17 h J. 12 a 13 y 18 a 19 h.
MÉTODOS ESTADÍSTICOS EN PSICOMETRÍA	María Cortés Rodríguez Seminario D-1 <a href="mailto:mariacortes@usal.es">mariacortes@usal.es</a>	A acordar con el profesor
DISEÑO DE EXPERIMENTOS	Juan Manuel Rodríguez Díaz D1102 <a href="mailto:juanmrod@usal.es">juanmrod@usal.es</a>	A acordar con el profesor
CONTROL ESTADÍSTICO DE LA CALIDAD	María Teresa Cabero Morán D1508 <a href="mailto:mateca@usal.es">mateca@usal.es</a>	L: 9:30-12:30 y X: 9:30-12:30
TRATAMIENTO ESTADÍSTICO DE ENCUESTAS	Mª Purificación Galindo Villardón D 3.6 (Facultad de Medicina) <a href="mailto:pgalindo@usal.es">pgalindo@usal.es</a> Carmen Patino Alonso D 3.6 (Facultad de Medicina) <a href="mailto:carpatino@usal.es">carpatino@usal.es</a>	L: 9:00-12:00 (previa cita)
Taller I: DISEÑO ÓPTIMO DE EXPERIMENTOS	Juan Manuel Rodríguez Díaz D1102 <a href="mailto:juanmrod@usal.es">juanmrod@usal.es</a>	A acordar con el profesor
Taller II: REDES NEURONALES Y ALGORITMOS GENÉTICOS	Quintín Martín Martín D1512 <a href="mailto:qmm@usal.es">qmm@usal.es</a>	L. X. 9:00 a 12:00
Taller III: DETECCIÓN Y MEDIDA DEL CAMBIO EN ESTUDIOS DE AUTO PERCEPCIÓN	Purificación Vicente Galindo D 3.6 (Facultad de Medicina) <a href="mailto:purivg@usal.es">purivg@usal.es</a> Mercedes Sánchez Barba D 3.6 (Facultad de Medicina) <a href="mailto:mersanbar@usal.es">mersanbar@usal.es</a>	L: 9:00-12:00 (previa cita)
Taller IV: DISEÑOS DE INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS EN PSICOLOGÍA	María Cortés Rodríguez Seminario D-1 <a href="mailto:mariacortes@usal.es">mariacortes@usal.es</a>	A acordar con el profesor
Taller V: LaTeX Y PROGRAMAS DE CÁLCULO SIMBÓLICO	Gloria Serrano Sotelo M0106, Ed. Merced <a href="mailto:laina@usal.es">laina@usal.es</a> José I. Iglesias Curto M1323, Ed. Merced <a href="mailto:joseig@usal.es">joseig@usal.es</a> Pedro Arias Castanedo M3324, Ed. Merced <a href="mailto:pac@usal.es">pac@usal.es</a>	Martes de 17 a 19 h. Jueves de 16 a 18 h. Martes y Jueves de 18 a 20 h.
Taller VI: DISEÑO DE PÁGINAS WEB	Juan Manuel Corchado Rodríguez E d. Ciencias <a href="mailto:corchado@usal.es">corchado@usal.es</a> Fernando de la Prieta Printado Ed. Ciencias <a href="mailto:fer@usal.es">fer@usal.es</a> Francisco de Paz Santana, Ed. S. Bartolomé <a href="mailto:fcofds@usal.es">fcofds@usal.es</a>	Consultar en su página web

# Fichas de Planificación Docente

Curso de adaptación al Grado en  
ESTADÍSTICA

Guía Académica 2014-2015 – Facultad de Ciencias

FACULTAD DE CIENCIAS  
UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

---

SALAMANCA, 2014

## FICHAS DE PLANIFICACIÓN DOCENTE DE LAS ASIGNATURAS DEL CURSO DE ADAPTACIÓN

### ESTADÍSTICA NO PARAMÉTRICA

#### 1. Datos de la Asignatura

Código	100720	Plan	2009	ECTS	6
Carácter	Obligatorio	Curso	3º	Periodicidad	C1
Área	Estadística e Investigación Operativa				
Departamento	Estadística				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:	<a href="http://studium.usal.es">http://studium.usal.es</a>			

#### Datos del profesorado

Profesor Coordinador	José Manuel Sánchez Santos	Grupo / s	
Departamento	Estadística		
Área	Estadística e Investigación Operativa		
Centro	Facultad de Ciencias		
Despacho	D1509		
Horario de tutorías	Martes de 10:00 a 11:00, 12:00 a 13:00 y 18:00 a 19:00 Miércoles de 16:00 a 17:00 Jueves de 12:00 a 13:00 y 18:00 a 19:00		
URL Web			
E-mail	jose@usal.es	Teléfono	923294458

#### 2. Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia	Estadística Básica
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios	Desarrollar un curso sobre herramientas estadísticas no paramétricas como complemento para las asignaturas del módulo y preparar al estudiante tanto hacia las materias relacionadas con las Ciencias Biosanitarias como las relacionadas con las Ciencias Sociales.

**Perfil profesional**

Todas aquellas profesiones en la que se tenga que manejar un volumen grande o pequeño de datos y que por su naturaleza requieran el uso de herramientas no paramétricas, con el objetivo de analizarlos y tomar decisiones.

**3. Recomendaciones previas**

Las generales para acceder al Grado de Estadística.

**4. Objetivos de la asignatura****Generales**

- Interpretar, valorar, generar y transformar datos estadísticos con el fin de producir información útil para la toma de decisiones, y analizar, modelar, manipular y diseñar elementos y sistemas informáticos.
- Obtener modelos, inferencias y predicciones acerca de una o varias poblaciones de interés a partir de la información que proporcionan una o varias muestras de las mismas.

**Específicos**

- Dominar la terminología básica de la Estadística no paramétrica.
- Aprender a analizar la naturaleza de las variables estadísticas para saber decidir qué herramientas son las más adecuadas a cada tipo de variable.
- Calcular e interpretar las medidas estadísticas asociadas a un conjunto de datos que no provienen de poblaciones normales.
- Conocer los tipos de variables a los que se pueden aplicar estas técnicas y aprender a recoger la información de acuerdo con la naturaleza de las variables.
- Distinguir entre métodos paramétricos y no paramétricos.
- Aprender a manejar tanto las técnicas de inferencia clásica como las no paramétricas

**5. Contenidos**

Pruebas de bondad de ajuste.  
Pruebas de normalidad.  
Pruebas no paramétricas para una muestra.  
Pruebas no paramétricas para dos muestras.  
ANOVA no paramétrico: k muestras sin aparear.  
ANOVA no paramétrico: k muestras apareadas.  
El problema de la independencia.

**6. Competencias a adquirir****Específicas**

CB1.- Demostrar poseer y comprender conocimientos en Técnicas Estadísticas partiendo de la base de la educación secundaria general, a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de la Estadística.



CB2.- Saber aplicar sus conocimientos a su trabajo de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro del área de Estadística.

CB3.- Tener la capacidad de reunir e interpretar datos de diversas áreas de estudio para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CG1.- Comprender y utilizar el lenguaje estadístico. Adquirir la capacidad para analizar y sintetizar los problemas de los distintos campos de aplicación de la Estadística.

CG2.- Desarrollar la capacidad para el aprendizaje autónomo de nuevos conocimientos y técnicas, para el razonamiento crítico y para la transmisión de los conocimientos estadísticos adquiridos en lengua nativa y extranjera.

CG3.- Adquirir la capacidad de comunicación con equipos multidisciplinares en los que el uso de la Estadística juega un papel relevante en la toma de decisiones.

CG4.- Conocer y utilizar diferentes herramientas informáticas de uso común en el ámbito de la Estadística. Gestionar la información disponible de manera óptima.

CG5.- Adquirir la capacidad de adaptación a nuevas situaciones que puedan requerir la mejora o creación de técnicas estadísticas en términos de otras ya conocidas.

CE1.- Adquirir los conocimientos estadísticos necesarios para diseñar adecuadamente una investigación y realizar estudios descriptivos e inferenciales, utilizando las herramientas informáticas más adecuadas.

#### Transversales

CT1. Conocimientos generales básicos  
CT3. Capacidad de análisis y síntesis  
CT5. Comunicación oral y escrita en la lengua propia  
CT9. Resolución de problemas  
CT10. Toma de decisiones  
CT11. Capacidad crítica y autocrítica  
CT12. Trabajo en equipo

### 7. Metodologías docentes

Se expondrá el contenido teórico de los temas a través de clases presenciales, siguiendo el material que se les proporcionará y los libros de texto recomendados, que servirán para fijar los contenidos y dar paso a clases prácticas de resolución de problemas y clases prácticas de ordenador usando los programas informáticos adecuados en cada caso. Se utilizará la plataforma virtual STUDIUM para apoyar los contenidos teóricos desarrollados y comprobar los conocimientos adquiridos.

A partir de las clases teóricas y prácticas se propondrá a los estudiantes la realización de trabajos personales sobre problemas y prácticas de ordenador, para cuya realización tendrán el apoyo del profesor en seminarios tutelados. En esos seminarios los estudiantes podrán compartir con sus compañeros y con el profesor las dudas que encuentren, obtener solución a las mismas y comenzar a desempeñar por sí mismos las competencias de la materia.

Además, los estudiantes tendrán que desarrollar por su parte un trabajo personal de estudio y asimilación de la teoría, resolución de problemas, prácticas y preparación de trabajos propuestos, para alcanzar los objetivos previstos.

## 8. Previsión de distribución de las metodologías docentes

		Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
		Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales		15			15
Prácticas	- En aula	18			18
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática	12			12
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios		5		15	20
Exposiciones y debates					
Tutorías		6			6
Actividades de seguimiento online					
Preparación de trabajos				15	15
Otras actividades (Estudio)				40	40
Exámenes		4		20	24
TOTAL		60		90	150

## 9. Recursos

## Libros de consulta para el alumno

Corder, G.W. & Foreman, D.I, "Nonparametric statistics for non-statisticians: A step-by-step approach", Wiley (2009)

## Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso

- Gibbons, Jean Dickinson and Chakraborti, Subhabrata, "Nonparametric Statistical Inference", 4th Ed. CRC (2003)
- Hettmansperger, T. P.; McKean, J. W. (1998). *Robust nonparametric statistical methods*. Kendall's Library of Statistics. 5 (First ed.). London: Edward Arnold. pp. xiv+467 pp.
- Wasserman, Larry, "All of nonparametric statistics", Springer (2007)
- Wiki: [http://en.wikipedia.org/wiki/Non-parametric\\_statistics](http://en.wikipedia.org/wiki/Non-parametric_statistics)

**10. Evaluación****Consideraciones Generales**

La evaluación será el resultado de una ponderación basada en el desarrollo de trabajos y ejercicios planteados a los alumnos durante el curso, las prácticas y la nota obtenida en el examen escrito de problemas y prácticas. Dichas pruebas permitirán evaluar las competencias descritas anteriormente.

**Criterios de evaluación**

Las cuestiones, trabajos y ejercicios resueltos por los alumnos durante el curso supondrán un 30% de la nota final. La asistencia y realización de prácticas en el aula de informática supondrán otro 10%. La evaluación final será por medio de una prueba escrita que consistirá en la resolución de problemas y supondrá un 40% de la nota final, y de una prueba práctica con ordenador a la que corresponderá el 20% restante, siendo necesario un mínimo de 2 sobre 10 en cada parte para promediar.

**Instrumentos de evaluación**

Pruebas escritas y entrega de trabajos:

- Se propondrán problemas y prácticas para resolver por el alumno.
- La prueba escrita final se realizará en la fecha prevista en la planificación docente

**Recomendaciones para la evaluación**

Se recomienda la asistencia y participación activa en todas las actividades programadas y el uso de las tutorías, así como estudiar la asignatura de forma regular desde el principio de curso y consultar al profesor las dudas que se planteen en cada momento.

**Recomendaciones para la recuperación**

Se realizará un examen de recuperación en la fecha prevista en la planificación docente.

## MÉTODOS ESTADÍSTICOS EN PSICOMETRÍA

## 1. Datos de la Asignatura

Código	100721	Plan	2009	ECTS	6
Carácter	Obligatorio	Curso	3º	Periodicidad	C1
Área	Estadística e Investigación Operativa				
Departamento	Estadística				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Stadium Campus Virtual de la Universidad de Salamanca			
	URL de Acceso:	<a href="https://moodle.usal.es/course/view.php?id=10726">https://moodle.usal.es/course/view.php?id=10726</a>			

## Datos del profesorado

Profesor Responsable/Coordinador	María Cortes Rodríguez				
Departamento	Estadística				
Área	Estadística e Investigación Operativa				
Centro	Facultad de Ciencias				
Despacho	Facultad de Ciencias (Seminario D-1)	Grupo / s			
Horario de tutorías	A acordar con el profesor				
URL Web					
E-mail	mariacortes@usal.es	Teléfono	923 294458		

## 2. Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia
Estadística Básica
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios
Desarrollar un curso sobre herramientas estadísticas no paramétricas como complemento para las asignaturas del módulo y preparar al estudiante tanto hacia las materias relacionadas con las Ciencias Biosanitarias como las relacionadas con las Ciencias Sociales.
Perfil profesional.
Todas aquellas profesiones en la que se tenga que manejar un volumen grande o pequeño de datos y que por su naturaleza requieran el uso de herramientas no paramétricas, con el objetivo de analizarlos y tomar decisiones

### 3. Recomendaciones previas

Se recomienda que los alumnos hayan superado las disciplinas correspondientes a los conceptos y técnicas de Estadística básica.

### 4. Objetivos de la asignatura

#### Generales

El alumno una vez terminado el curso, habrá adquirido los recursos y habilidades necesarios para poder analizar y valorar las pruebas psicométricas, así como para la construcción de nuevos instrumentos de medición a tenor de las propuestas actuales desde la Teoría de Respuesta al Ítem.

#### Específicos

Una vez acabado cada bloque formativo, el alumno será capaz de:

- Localizar, utilizar y valorar los distintos instrumentos de obtención de datos psicométricos en función de las características de la población sobre la que se pretende actuar.
- Conocer los presupuestos y técnicas de la construcción de instrumentos psicométricos así como los requisitos que se han de guardar según el enfoque elegido (Teoría Clásica de los Tests, o Teoría de Respuesta al Ítem).
- Valorar adecuadamente los ítems que componen cualquier prueba psicométrica.
- Construir pruebas psicométricas en cualquier ámbito tras el análisis objetivo de las posibilidades de cada una de las técnicas.

### 5. Contenidos

#### TEMA 1: INTRODUCCIÓN

#### TEMA 2: CONSTRUCCIÓN DE TEST Y ANÁLISIS DE ÍTEMS

— Cuantificación de las respuestas.

— Análisis de ítems.

— Corrección de los efectos del azar.

#### TEMA 3: MODELO CLÁSICO Y FIABILIDAD

— Teoría Clásica de los Test.

— Supuestos fundamentales.

— Descomposición de la Varianza de las puntuaciones empíricas

— Formas paralelas

— Coeficiente de fiabilidad

— Spearman-Brown

— Error típico de medida

#### TEMA 4: INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DE RESPUESTA AL ÍTEM.

— Limitaciones de la TCT

— La Curva Característica del ítem

— Modelos TRI para ítems dicotómicos.

— Supuestos fundamentales

— Estimación de parámetros

— La Curva Característica del Test

**TEMA 5: VALIDEZ DEL TEST**

- Validez de contenido.
- Validez de Constructo. – Validez Factorial.
- Validez de Criterio.

**TEMA 6: BAREMACIÓN DE UN TEST.**

- Baremos cronológicos
- Baremos centiles.
- Baremos típicos.
- Baremos en la TRI
- Mapeo de los ítems
- Niveles de desempeño.
- Puntos de corte.

**6. Competencias a adquirir****Competencias Específicas****COMPETENCIAS BÁSICAS**

- Demostrar poseer y comprender conocimientos en Métodos Estadísticos en Psicometría contruidos sobre la base de los conceptos y técnicas aprendidos y manejados en las disciplinas correspondientes de Estadística Básica.
- Saber aplicar sus conocimientos a su trabajo de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro del área de la Psicometría.
- Tener la capacidad de interpretar datos obtenidos a partir de la aplicación de las técnicas psicométricas adecuadas para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole psicológica, biológica, social, científica o ética.

**COMPETENCIAS GENÉRICAS**

- Comprender y utilizar el lenguaje estadístico y psicométrico. Adquirir la capacidad para analizar y sintetizar los problemas de los distintos campos de aplicación de la Estadística y la Psicometría.
- Desarrollar la capacidad para el aprendizaje autónomo de nuevos conocimientos y técnicas, para el razonamiento crítico y para la transmisión de los conocimientos psicométricos adquiridos en lengua nativa y extranjera.
- Adquirir la capacidad de comunicación con equipos multidisciplinares en los que el uso de la Psicometría juega un papel relevante en la toma de decisiones (educadores, técnicos de la sanidad, rehabilitadores, asistentes sociales, especialistas en "counseling", etc).
- Conocer y utilizar diferentes herramientas informáticas de uso común en el ámbito de la Psicometría. Gestionar la información disponible de manera óptima.
- Adquirir la capacidad de adaptación a nuevas situaciones que puedan requerir la mejora o creación de técnicas estadísticas y psicométricas en términos de otras ya conocidas.

**COMPETENCIAS ESPECÍFICAS**

- Adquirir los conocimientos psicométricos necesarios para diseñar adecuadamente una investigación y realizar estudios científicos, utilizando las herramientas informáticas más adecuadas.

Transversales
<p><i>Instrumentales:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>• Creación de pruebas psicométricas para investigación básica y aplicada.</li> <li>• Conocimientos de informática en el ámbito de estudio para grabar la información en soporte informático y realizar análisis psicométricos oportunos.</li> </ul> <p><i>Personales:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Razonamiento crítico.</li> <li>• Pensamiento creativo.</li> <li>• Pensamiento de más alto nivel.</li> </ul> <p><i>Sistémicas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptación a nuevas situaciones.</li> </ul>

## 7. Metodologías docentes

La modalidad de la actividad docente-discente será presencial. La metodología será variada en cuanto a los métodos a utilizar. El método expositivo será en este caso el adecuado para abordar los contenidos que se acercan al alumno a través de procedimientos inductivos y dogmáticos, con la estructura lógica de los contenidos. Se intercalará el método interrogativo, desarrollando preguntas que provocan la actividad intelectual de los alumnos para introducirse de forma más activa en la estrategia metodológica. Se utilizan y ponen en uso técnicas de trabajo grupal e individual, para activar mecanismos de aprendizaje colaborativo. Los alumnos emiten juicios de valor al respecto de las actividades que ellos mismos han resuelto, teóricas y prácticas, para argumentar la razón de sus respuestas.

## 8. Previsión de distribución de las metodologías docentes

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales	16			16
Prácticas	- En aula	10	10	20
	- En el laboratorio			
	- En aula de informática	16	10	26
	- De campo	4		4
	- De visualización (vísu)			
Seminarios	8	20		28
Exposiciones y debates				
Tutorías				

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos	4	25		29
Otras actividades (detallar)		25		25
Exámenes	2	25		27
TOTAL	60	90	40	150

### 9. Recursos

#### Libros de consulta para el alumno

Abad, F.J. (2011). *Medición en Ciencias Sociales y de la Salud*. Madrid: Síntesis.

Martínez-Arias, R. (1996). *Psicometría: Teoría de los tests psicológicos y educativos*. Madrid: Síntesis Psicología

#### Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso

Muñiz, J. (1997). Teoría de respuesta a los ítems. Madrid: Pirámide.

Martínez-Arias, R. (1996). Psicometría: Teoría de los tests psicológicos y educativos.

Muñiz, J. (1998). La medición de lo psicológico. *Psicotherma*, 10, 1-21. <http://www.psicotherma.com>

Muñiz, J. (2010). Las teorías de los tests: teoría clásica y teoría de respuesta a los ítems. *Papeles del Psicólogo*, 31 57-66.

<http://www.cop.es/papeles>

### 10. Evaluación

#### Consideraciones Generales

Las herramientas de evaluación sirven para medir y registrar los conocimientos y capacidades adquiridos. Se tendrán en cuenta para la evaluación de los contenidos teóricos la taxonomía de Bloom y se diseñará una tabla de especificaciones, para planificar la evaluación a los distintos niveles de los contenidos teóricos.

La evaluación será continua, recogiendo la docente evaluación de contenidos teóricos, prácticos y actitudinales en herramientas diseñadas a tal fin, además se hará una prueba objetiva de evaluación de la teoría. La práctica se evaluará a través de las actividades prácticas que desarrollen los alumnos

#### Criterios de evaluación

-Demostrar conocimientos en Métodos Estadísticos en Psicometría contruidos sobre la base de los conceptos y técnicas aprendidos y manejados en las disciplinas correspondientes de Estadística Básica. -Aplicar conocimientos a su trabajo de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro del área de la Psicometría.  
- Interpretar datos obtenidos a partir de la aplicación de las técnicas psicométricas adecuadas para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole psicológica, biológica, social, científica o ética. - Utilizar el lenguaje estadístico y psicométrico. -Analizar y sintetizar los problemas de los distintos campos de aplicación de la Estadística y la Psicometría. -Manejar equipos multidisciplinares. -Mejorar técnicas estadísticas

#### Instrumentos de evaluación

Escalas de calificación descriptiva.

Listas de cotejo

Prueba objetiva

Tabla de especificaciones.



Recomendaciones para la evaluación
Permanente y planificada a la hora de programar el contenido. Al alumno se le recomienda asistir a clase e implicarse en la actividad..
Recomendaciones para la recuperación
Imprescindible la interacción grupal en el aula.

## DISEÑO DE EXPERIMENTOS

## 1. Datos de la Asignatura

Código	100722	Plan	2009	ECTS	6
Carácter	Obligatorio	Curso	3	Periodicidad	C1
Área	Estadística e Investigación Operativa				
Departamento	Estadística				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:	<a href="http://studium.usal.es">http://studium.usal.es</a> o : <a href="http://moodle.usal.es">http://moodle.usal.es</a>			

## Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Juan Manuel Rodríguez Díaz	Grupo / s	
Departamento	Estadística		
Área	Estadística e Investigación Operativa		
Centro	Facultad de Ciencias		
Despacho	D1102		
Horario de tutorías	A acordar con el profesor		
URL Web	<a href="http://web.usal.es/juanmrod">http://web.usal.es/juanmrod</a>		
E-mail	<a href="mailto:juanmrod@usal.es">juanmrod@usal.es</a>	Teléfono	923 29-4458

**2. Sentido de la materia en el plan de estudios****Bloque formativo al que pertenece la materia**

La asignatura pertenece al módulo "Modelos Lineales y Análisis Multivariante", formado por las asignaturas "Análisis Multivariante", "Modelos Lineales" y "Diseño de Experimentos", todas ellas de carácter obligatorio, las dos primeras en el segundo semestre del curso 2º y la última en el primer semestre del tercer curso.

**Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios**

El carácter obligatorio de las asignaturas que conforman el Bloque formativo denota su importancia dentro del plan de estudios. Las tres asignaturas se ocupan del estudio de diversos modelos que pueden caracterizar los datos: el "Análisis Multivariante" intenta simplificar aquellos que dependen de multitud de factores para lograr un mejor estudio e interpretación del modelo, mientras "Modelos Lineales" se ocupa de aquellos modelos que son lineales en los parámetros y "Diseño de Experimentos" busca los puntos en los que se deberían tomar las observaciones para que las estimaciones de los parámetros obtenidas a partir de éstas tengan propiedades interesantes (independencia, varianza mínima,...)

**Perfil profesional**

Todas las actividades asociadas con planear y realizar estudios de investigación tienen implicaciones estadísticas. El experimento (en particular el diseño del mismo) constituye la base para la estructura de un estudio de investigación, y a su vez esa estructura define la función del estudio. Si la estructura es razonable, el estudio funcionará de manera adecuada y se obtendrá la información para la que fue diseñado. Si la estructura tiene fallos, el estudio no funcionará bien y presentará información incompleta o errónea. Los principios estadísticos son los asociados con la recolección de aquellas observaciones que proporcionen la mayor cantidad de información para el estudio de investigación de una manera eficiente, y por tanto se hacen necesarios en cualquier disciplina.

En general se puede decir que el conocimiento de la asignatura resulta fundamental en todo tipo de saber que necesite realizar experimentos para obtener información acerca de los fenómenos objeto de estudio, lo que ocurre en la inmensa mayoría. Como ejemplos se puede citar cualquier ingeniería o industria, o más concretamente áreas tales como Agricultura, Biología, Farmacología, Medicina, Economía, Psicología, Química, Sociología, etc.

**3. Recomendaciones previas**

Se recomienda haber cursado previamente la asignatura "Estadística Matemática" o al menos tener nociones elementales de distribuciones de probabilidad, intervalos de confianza y contrastes de hipótesis.

**4. Objetivos de la asignatura****Objetivos Generales**

- Diseñar adecuadamente el proceso de adquisición y tratamiento de los datos.
- Ser capaz de identificar o crear el modelo adecuado a cada caso.
- Capacidad para manipular computacionalmente los modelos, aprovechando la potencia de los métodos estadísticos, de optimización etc., y realizar el análisis de los modelos y de los resultados obtenidos.
- Extracción de conclusiones: percibir la naturaleza de los problemas e interpretar las soluciones proporcionadas por los modelos correspondientes.

- Capacidad de comunicar los resultados, las conclusiones de los modelos y las soluciones propuestas de una forma inteligible para el resto de la empresa u organismo, para conseguir que sean aceptadas e implantadas por los responsables de la toma de decisiones.
- Llevar a cabo un aprendizaje continuado a lo largo de toda la vida profesional, y estar siempre dispuesto a abordar problemas nuevos con nuevas herramientas.

#### Objetivos Específicos

- Elegir y utilizar el método de análisis más adecuado en una investigación en función de los objetivos de la misma
- Aplicar los principales métodos de análisis de la varianza.
- Conocer los métodos clásicos de diseño de experimentos y la metodología de Taguchi.
- Conocer los distintos métodos de análisis de Superficies de Respuesta.

### 5. Contenidos

#### Contenidos Teóricos

- Diseño completamente aleatorizado. Replicaciones. Diseño en bloques aleatorizados.
- Cuadrados latino y grecolatino. Diseño en bloques aleatorizados incompleto. Diseños jerárquico y anidado.
- Diseños factoriales a 2 y 3 niveles. Fracciones de diseños factoriales. Métodos de Taguchi.
- Superficies de respuesta.

#### Contenidos Prácticos

Prácticas realizadas con ordenador para resolver problemas correspondientes a los temas teóricos descritos anteriormente:

- ANOVA de un factor.
- Diseños con dos o más factores.
- Cuadrados latino y grecolatino
- Diseños jerárquico y anidado.
- Diseños factoriales a 2 niveles. Fracciones de diseños factoriales.
- Superficies de respuesta.

### 6. Competencias a adquirir

Con la materia, los estudiantes adquirirán las competencias CB-1, CB-2, CB-3, CG-1, CE-1, CE-2, CE-3 y CE-4 del Título:

#### Específicas

- Adquirir los conocimientos estadísticos necesarios para diseñar adecuadamente una investigación y realizar estudios descriptivos e inferenciales, utilizando las herramientas informáticas más adecuadas.
- Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales utilizando las técnicas estadísticas más adecuadas a los fines que se persigan.
- Adquirir la capacidad para detectar y modelizar el azar en problemas reales. Distinguir entre método estadístico y razonamiento determinista.
- Capacitar para el análisis de datos procedentes de diferentes ámbitos: técnico, biosanitario, socio-jurídico o económico mediante técnicas estadísticas.

## Transversales

- Demostrar poseer y comprender conocimientos en Técnicas Estadísticas partiendo de la base de la educación secundaria general, a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de la Estadística.
- Saber aplicar sus conocimientos a su trabajo de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro del área de Estadística.
- Tener la capacidad de reunir e interpretar datos de diversas áreas de estudio para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- Comprender y utilizar el lenguaje estadístico. Adquirir la capacidad para analizar y sintetizar los problemas de los distintos campos de aplicación de la Estadística.
- Desarrollar la capacidad para el aprendizaje autónomo de nuevos conocimientos y técnicas, para el razonamiento crítico y para la transmisión de los conocimientos estadísticos adquiridos en lengua nativa y extranjera.
- Adquirir la capacidad de comunicación con equipos multidisciplinares en los que el uso de la Estadística juega un papel relevante en la toma de decisiones.
- Conocer y utilizar diferentes herramientas informáticas de uso común en el ámbito de la Estadística. Gestionar la información disponible de manera óptima.

Adquirir la capacidad de adaptación a nuevas situaciones que puedan requerir la mejora o creación de técnicas estadísticas en términos de otras ya conocidas.

## 7. Metodologías docentes

Los contenidos teóricos se introducirán mediante clases magistrales, en las que se fomentará la participación del estudiante cuando la naturaleza y dificultad de la materia lo permitan. La enseñanza magistral se complementará con clases de resolución de problemas (éstas sí con una participación mayoritaria de los estudiantes) y prácticas de ordenador que permitan resolver rápidamente los ejercicios planteados a partir de los temas teóricos. Se seguirá esencialmente el manual recomendado, complementado con el material de las transparencias que los profesores exponen en clase, y que se proporcionará a los estudiantes a través de la plataforma virtual Studium. Dicha plataforma servirá de apoyo y enlace entre los profesores y los estudiantes (recogida de material teórico y práctico –transparencias, enunciados de ejercicios, prácticas de ordenador, tablas estadísticas–, entrega de trabajos, autoevaluación, etc.) Los seminarios tutelados servirán para afianzar los conocimientos mediante la realización y exposición de trabajos individuales o en grupo, resolución de problemas o prácticas de ordenador, etc., siempre exponiendo públicamente las dificultades a fin de que su resolución sirva a los compañeros, y siempre bajo la supervisión de los profesores. Éstos en todo caso intentarán que en lo posible sean los propios estudiantes los que realicen entre sí una labor de auto-resolución de sus propias dudas. En cualquier caso, siempre será necesaria la realización por parte del estudiante de una labor personal de estudio y asimilación de los contenidos teóricos, así como de resolución de problemas planteados y preparación de los trabajos propuestos, a fin de alcanzar las competencias previstas.

El software utilizado será esencialmente el programa SPSS quizá apoyado puntualmente con el programa Mathematica; programas para los que la Universidad posee licencia de campus. Se fomentará el uso del software libre (por ejemplo R-project) que los propios estudiantes pueden utilizar en su entorno particular sin necesidad de adquisición de licencias.

## 8. Previsión de distribución de las metodologías docentes

		Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
		Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales		15			15
Prácticas	- En aula	8			8
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática	12			12
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios		10		10	20
Exposiciones y debates		5		10	15
Tutorías		7			7
Actividades de seguimiento online					
Preparación de trabajos				15	15
Otras actividades (Estudio)				40	40
Exámenes		3		15	18
TOTAL		60		90	150

## 9. Recursos

## Libros de consulta para el alumno

- PEÑA SÁNCHEZ DE RIVERA, D. (1992): "Estadística, Modelos y Métodos: 2. Modelos Lineales y Series Temporales". Alianza Editorial. Madrid.
- MONTGOMERY, D. C. (2005): "Design and analysis of experiments". Wiley.

## Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso

- MYERS, R.H. and MONTGOMERY d.c. (2002). ResPonse Surface Methodology. John Wiley & Sons. New York.
- PEÑA SÁNCHEZ DE RIVERA, D. (2002). "Regresión y Diseño de Experimentos". Alianza Editorial, Madrid
- <http://studium.usal.es>

## 10. Evaluación

## Consideraciones Generales

La nota final del estudiante será una media ponderada de las obtenidas durante el curso a través de los trabajos y exposiciones realizadas en el aula, las prácticas con ordenador y el examen final.

<b>Criterios de evaluación</b>
Evaluación continua: los trabajos propuestos y las exposiciones en clase supondrán un 20% de la nota final; la realización de prácticas en Aula de Informática supondrá un 20%. El examen final consistirá en una prueba teórico-práctica que supondrá un 70% de la nota final, y en la que será necesario alcanzar un mínimo de 3 puntos sobre 10 para que se pueda promediar con las otras notas. La nota de la evaluación continua conseguida en la primera convocatoria será la misma que se tendrá para la segunda, pudiendo recuperar en ésta última sólo la nota del examen final.
<b>Instrumentos de evaluación</b>
Pruebas escritas y exposiciones orales en clase: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se propondrán problemas y prácticas para resolver que el alumno debe entregar y/o exponer en el aula.</li> <li>- La prueba escrita final se realizará en la fecha prevista en la planificación docente.</li> </ul>
<b>Recomendaciones para la evaluación</b>
Se recomienda la asistencia y participación activa en todas las actividades programadas y el uso de las tutorías, así como estudiar la asignatura de forma regular desde el principio de curso y consultar a los profesores las dudas que se planteen en cada momento.
<b>Recomendaciones para la recuperación</b>
Se realizará un examen de recuperación en la fecha prevista en la planificación docente.

## CONTROL ESTADÍSTICO DE LA CALIDAD

### 1. Datos de la Asignatura

Código	100723	Plan	2009	ECTS	6
Carácter	Obligatorio	Curso	3º	Periodicidad	C1
Área	Estadística e Investigación Operativa				
Departamento	Estadística				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:	<a href="https://moodle.usal.es/">https://moodle.usal.es/</a>			

### Datos del profesorado

Profesora Coordinadora	María Teresa Cabero Morán	Grupo / s	
Departamento	Estadística		
Área	Estadística e Investigación Operativa		
Centro	Facultad de Ciencias		
Despacho	D1508		
Horario de tutorías	L: 9:30 – 12:30 y X: 9:30 – 12:30		
URL Web	<a href="http://web.usal.es/~mateca/">http://web.usal.es/~mateca/</a>		
E-mail	<a href="mailto:mateca@usal.es">mateca@usal.es</a>	Teléfono	923294458

**2. Sentido de la materia en el plan de estudios**

Bloque formativo al que pertenece la materia
"Fundamentos de Economía" (primero), "Métodos Estadísticos en Psicometría" (tercero), "Control Estadístico de la Calidad" (tercero).
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios
Desarrollar un curso de Estadística para la aplicación y uso de métodos estadísticos en procesos industriales, administrativos y/o servicios.
Perfil profesional
En las relacionadas con la banca, bolsa, industria, marketing, servicios, economía, seguros, finanzas, consultorías, oposiciones al Cuerpo de Estadísticos. Evaluar la calidad de un producto

**3. Recomendaciones previas**

Para cursar la asignatura Control Estadístico de la Calidad se recomienda tener conocimientos en profundidad y asentados de Estadística Descriptiva, además de conocimientos en Cálculo de Probabilidades sobre distribuciones de probabilidad más frecuentes discretas y continuas y conocimientos de Contrastes de Hipótesis, parte de la materia de Estadística Matemática. También se recomienda tener un manejo básico de una hoja de cálculo de Microsoft Excel.

**4. Objetivos de la asignatura**

<b>GENERALES</b>
<p>Conocer la naturaleza, métodos y fines de la Estadística junto con cierta perspectiva histórica de su desarrollo.</p> <p>Reconocer la necesidad de la Estadística para tratar científicamente aquellas situaciones con gran volumen de datos.</p> <p>Reconocer a la Estadística como parte integrante de la Educación y la Cultura.</p> <p>Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico, riguroso y crítico a través del estudio de la Estadística.</p> <p>Capacitar para la utilización de los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en la definición y planteamiento de problemas y en la búsqueda de sus soluciones tanto en contextos académicos como profesionales.</p> <p>Preparar para posteriores estudios especializados, tanto en una disciplina estadística como en cualquiera de las ciencias que requieran buenos fundamentos estadísticos.</p>
<b>ESPECÍFICOS</b>
<p>Aplicar los métodos estadísticos como herramientas para evaluar hombres, materias, máquinas y/o procesos.</p> <p>Comprender y manejar los conceptos estadísticos, así como sus distintos métodos y enfoques, reconociendo su aplicabilidad a problemas reales de empresas, organismos o países, y decidir si un proceso está operando satisfactoriamente y en caso de no ser así modificarlo</p>

**5. Contenidos**

<b>CONTENIDOS TEÓRICOS</b>
<p>TEMA 1. GENERALIDADES. Significado de la calidad. Definición y objetivos del Control Estadístico de la Calidad. Evolución histórica del Control Estadístico de la Calidad. Control de Calidad vs. Control Estadístico de la Calidad. Tipos de Control. Calidad y costos. Variabilidad y sus fuentes. Métodos estadísticos como instrumento de la mejora de la calidad. Conceptos básicos. Atributos y variables en Control Estadístico de la Calidad.</p>

TEMA 2. MODELACIÓN DE LA CALIDAD DE PROCESOS Y/O SERVICIOS. Principales distribuciones de probabilidad utilizadas en Control Estadístico de la Calidad. Recogida de datos. Elaboración de gráficos estadísticos aplicados a la calidad y su interpretación.
TEMA 3. INFERENCIA ACERCA DE LA CALIDAD DE PROCESOS Y/O SERVICIOS. Pruebas de bondad de ajuste, en particular, normalidad. Contrastes de hipótesis de parámetros de un proceso y/o servicio.
TEMA 4. FILOSOFÍA DE LOS GRÁFICOS DE CONTROL. Reseña histórica. Definiciones base. Principios básicos y decisiones preliminares (característica de calidad a investigar, tamaño de muestra...). El porqué de su uso. Bases estadísticas. Construcción general control. Alteraciones. Tipos. Estado de control. Análisis de patrones.
TEMA 5. GRÁFICOS DE CONTROL POR ATRIBUTOS. Gráfico p o de fracción disconforme con tamaños de muestra iguales o distintos (tamaño medio de muestra, límites individualizados, gráfico estandarizado, regla del 40%). Gráfico np o de unidades defectuosas.
TEMA 6. GRÁFICOS DE CONTROL POR NÚMERO DE DEFECTOS. Gráfico c o de número de defectos. Gráfico U o de número promedio de defectos con unidades de medida iguales o distintas (unidad de medida mediada, límites individualizados, gráfico estandarizado, regla del 40%).
TEMA 7. GRÁFICOS DE CONTROL POR VARIABLES. Gráfico de medias y desviaciones. Gráfico de desviaciones. Gráfico de medias y cuasidesviaciones. Gráfico de cuasidesviaciones. Gráfico de medias y recorridos. Gráfico de recorridos. Estimaciones de medias y desviaciones en una situación estable en la producción.
TEMA 8. MUESTREO PARA LA ACEPTACIÓN I. Introducción. Control de recepción. Control de recepción por atributos. Definición de Muestreo para la Aceptación. Definición de plan de muestreo. Riesgos del vendedor y el comprador. Nivel de calidad aceptable (AQL) y rechazable (LTPD). Planes de muestreo por atributos de control y rechazo simple, doble, múltiple y rectificativos Dodge-Romig (planes LTPD y AQL). Nomograma, General Motors, Norma japonesa. Calidad media de entrada en el almacén (AQL) y su límite (AOQL). Curvas de operaciones para un plan de muestreo: cálculo, significado e interpretación. Decisión del mejor plan de muestreo. Cálculo, estudio, interpretación y simulación de planes de muestreo con los programas informático-estadísticos PMASIL, PMASIL_SIM, MANISE y MANISE_GRAF.
TEMA 9. MUESTREO PARA LA ACEPTACIÓN II. Reseña histórica. Norma militar MIL STD-105D (planes de muestreo simples y dobles). Uso de las tablas. Rigor y nivel de inspección. Pautas a seguir para el cambio de rigor de inspección. Simulación del futuro de la inspección mediante las Normas Militares Estándar en un proceso. Utilización de los programas informático-estadísticos SIMIL y SIMIL 2.0.

## 6. Competencias a adquirir

### Específicas

Aplicar ciertos métodos estadísticos para un control de un proceso y/o servicio.

Comprender y manejar los conceptos estadísticos, tablas estadísticas específicas, así como programas informáticos y construcción de sus propias funciones.

Interpretar resultados de los gráficos de control y tomar decisiones y aplicarlas.

### Transversales

#### INSTRUMENTALES:

Capacidad de análisis y síntesis.

Capacidad de organización y planificación.

Capacidad de gestión de la información.

Resolución de problemas.

#### INTERPERSONALES:

Trabajo en equipo.

Razonamiento crítico.

Compromiso ético.



Habilidades en las relaciones interpersonales.  
Sentido de la igualdad en su amplia definición.  
SISTÉMICAS:  
Aprendizaje autónomo.  
Motivación por la calidad.  
Compromiso con el medio ambiente.

## 7. Metodologías docentes

- Clases de Teoría. En estas clases se mostrarán los diferentes contenidos del programa expuesto. Así mismo se plantearán y resolverán ejercicios que ayuden a la comprensión de la teoría.
- Clases de Prácticas. Resolución de problemas, en las que se aplicarán las definiciones, propiedades y teoremas expuestos en las clases teóricas. Se desarrollan todas en el aula de informática. Comprenden la realización de los problemas y de prácticas de ordenador con ayuda de programas especializados (Microsoft Excel, PMASIL, PMASIL\_SIM, MANISE y MANISE\_GRAF, SIMIL y SIMIL 2.0).
- Exposiciones Orales. El/la alumno/a elabora, bajo la supervisión de la profesora, realiza trabajos o ejercicios individuales o en grupo que explica bien en la pizarra o bien en el ordenador en clase delante de sus compañeros o también los ejercicios resueltos durante los seminarios.
- Seminarios tutelados. Propuesta de ejercicios prácticos con frecuencia que requieran el uso de los resultados explicados en las clases magistrales. Estos problemas son resueltos en los seminarios, donde los/as estudiantes pueden compartir con sus compañeros y con la profesora las dudas que encuentren, obtener solución a las mismas y comenzar a desempeñar por sí mismos las competencias del módulo.

## 8. Previsión de distribución de las metodologías docentes

		Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
		Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales		16			16
Prácticas	- En aula	4			4
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática	24			16
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios		4			4
Exposiciones y debates		5		5	10
Tutorías		4			4
Actividades de seguimiento online				6	6
Preparación de trabajos				15	15
Otras actividades (Estudio)				43	43
Exámenes		3		21	24
TOTAL		60		90	150

**9. Recursos**

## Libros de consulta para el alumno

MONTGOMERY, D. C. (2004): "Control Estadístico de la Calidad". Ed. Limusa-Wiley.

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso

<https://moodle.usal.es/>

CHARBONNEAU, H. C. Y WEBSTER, G. L. (1983): "Control de Calidad". Ed. Interamericana. Méjico.

**10. Evaluación**

## Consideraciones Generales

Será el resultado de una ponderación basada en el desarrollo de cuestiones y ejercicios planteados durante el curso, controles, las exposiciones en clase, las prácticas y de la nota obtenida en un examen escrito de teoría, problemas y prácticas.

## Criterios de evaluación

La calificación final será el resultado de 4 apartados:

- A. Cuestiones y ejercicios planteados durante el curso, Studium, prácticas de ordenador y controles, que supondrán un 40% de la nota final.
- B. Preparación y exposición de ejercicios, que supondrán un 5% de la nota final.
- C. Asistencia a clase, que supondrá un 5%.
- D. Examen final, por medio de una prueba escrita que constará de una parte teórica que supondrá un 15% de la nota final, de una parte de problemas y prácticas a la que corresponderá el 35% restante.

Los apartados A, B y C equivalen a la calificación por curso.

Se cree conveniente que para superar la asignatura sea necesario obtener tanto en A como en D un mínimo de 3 puntos sobre 10.

## Instrumentos de evaluación

Pruebas escritas en clase e Internet y exposiciones orales en clase

## Recomendaciones para la evaluación

Estudiar la asignatura de forma regular desde el principio de curso.

Preparar la teoría simultáneamente con la realización de problemas y prácticas.

Usar las tutorías y tutorías on-line.

Participar de forma activa en clase

## Recomendaciones para la recuperación

Preparar la teoría simultáneamente con la realización de problemas y prácticas.

Usar las tutorías y tutorías on-line.

La recuperación se realizará solamente sobre el examen final (apartado D), y se valorará junto con la nota obtenida en el proceso del curso, la evaluación continua (apartados A, B y C) en las mismas proporciones.

## TRATAMIENTO ESTADÍSTICO DE ENCUESTAS

## 1. Datos de la Asignatura

Código	100724	Plan	2009	ECTS	6
Carácter	Obligatorio	Curso	3º	Periodicidad	C1
Área	Estadística e Investigación Operativa				
Departamento	Estadística				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium Campus Virtual de la Universidad de Salamanca			
	URL de Acceso:	<a href="https://moodle.usal.es/login/index.php">https://moodle.usal.es/login/index.php</a>			

## Datos del profesorado

Profesora Coordinadora	Mª Purificación Galindo Villardón	Grupo / s	
Departamento	Estadística		
Área	Estadística e Investigación Operativa		
Centro	Facultad de Medicina		
Despacho	D 3.6 (2ª Planta) (Facultad de Medicina)		
Horario de tutorías	Lunes de 9:00 A 12:00 (previa cita)		
URL Web	biplot.usal.es		
E-mail	pgalindo@usal.es	Teléfono	923 294400 Ext 1852

Profesora	Carmen Patino Alonso	Grupo / s	
Departamento	Estadística		
Área	Estadística e Investigación Operativa		
Centro	Facultad de Medicina		
Despacho	(1ª Planta) (Facultad de Medicina)		
Horario de tutorías	Lunes de 9:00 A 12:00 (previa cita)		
URL Web	biplot.usal.es		
E-mail	carpatino@usal.es	Teléfono	923 294400 Ext 1852

**2. Sentido de la materia en el plan de estudios**

Bloque formativo al que pertenece la materia

Estadística Avanzada

Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios

Su carácter es optativo y su docencia está programada en el primer semestre de 3º curso. Los alumnos ya han estudiado, en los cursos anteriores, las técnicas de recogida de datos y los métodos estadísticos descriptivos e inferenciales básicos.

Perfil profesional

La asignatura Técnicas de tratamiento estadístico de encuestas contribuye a la formación de un titulado en el Grado en Estadística en el tratamiento de datos cualitativos, cada vez más utilizados en las Ciencias Sociales.

**3. Recomendaciones previas**

Tener aprobadas las asignaturas de Recogida de Datos, Estadística Descriptiva y Estadística Matemática

**4. Objetivos de la asignatura**

Generales:

- Adquirir los recursos y habilidades necesarios en la obtención, tratamiento e interpretación de datos en diversos campos de la ciencia y especialmente en aquellos en los que la información se recoge mediante encuestas.

Específicos

- Aprender a analizar datos cualitativos procedentes de encuestas, univariantes, bivariantes y multivariantes.

**5. Contenidos**

TEMA 1: ENCUESTA POR MUESTREO

Objetivo de una encuesta por muestreo.

Métodos de recolección de datos más usuales.

Fuentes de error en las encuestas.

Selección de la muestra: muestreo y tamaño.

Fuentes secundarias.

Encuestas oficiales: Instituto Nacional de Estadística

Algunas encuestas oficiales: encuesta nacional de Salud, encuesta europea de Salud

TEMA 2: VALIDEZ Y FIABILIDAD DE LOS CUESTIONARIOS

Validez factorial

Consistencia interna: alpha de Cronbach

**TEMA 2: ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE DATOS PROCEDENTES DE TABLAS CONTINGENCIA BIDIMENSIONALES**

Posibles análisis sobre una tabla de contingencia bidimensional.

La lógica del análisis logarítmico-lineal: descomposición de una tabla de contingencia bidimensional.

Elementos básicos del análisis logarítmico-lineal. Efectos y Parámetros.

Cálculo e interpretación de los parámetros.

Modelos logarítmico-lineales para una tabla de 2 vías.

Modelos jerárquicos. Relación entre las hipótesis de independencia y los modelos logarítmico-lineales jerárquicos.

Contrastes para la significación de los parámetros.

Contrastes para la significación de los efectos.

Contrastes para la bondad de un modelo.

**TEMA 3: ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE DATOS PROCEDENTES DE TABLAS CONTINGENCIA TRIDIMENSIONALES**

Conceptos de asociación e interacción.

Paradoja de Simpson.

Componentes que influyen en la magnitud de las frecuencias de una tabla trifactorial.

Independencia completa, independencia múltiple e independencia condicionada.

Modelo saturado para una tabla de tres vías.

Modelos logarítmico lineales jerárquicos para una tabla de tres vías. Grados de libertad de los modelos.

Relación entre las hipótesis de independencia y los modelos logarítmico lineales jerárquicos.

Evaluación de los modelos. Test de significación para la bondad de un modelo. Test de significación de los efectos.

**TEMA 4: ANÁLISIS DE SEGMENTACIÓN: ALGORITMO CHAID.**

Métodos de detección automática de la interacción

Algoritmo CHAID: etapas del proceso, tipos de predictores, métodos de parada del algoritmo.

Comportamiento del CHID en presencia de la paradoja de Simpson

**TEMA 5: ESTUDIO DE UNA TABLA DE CONTINGENCIA MEDIANTE ANÁLISIS DE CORRESPONDENCIAS.**

Perfiles y distancia ji-cuadrado. Absorción de inercia. Calidad de representación. Contribución del elemento al factor. Contribución del factor al elemento. Principio de equivalencia distribucional.

**6. Competencias a adquirir****Competencias Específicas****COMPETENCIAS BÁSICAS**

- Demostrar poseer y comprender conocimientos en Técnicas Estadísticas partiendo de la base de la educación secundaria general, a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de la Estadística.
- Saber aplicar sus conocimientos a su trabajo de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro del área de Estadística.
- Tener la capacidad de reunir e interpretar datos de diversas áreas de estudio para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

**COMPETENCIAS GENÉRICAS**

- Comprender y utilizar el lenguaje estadístico. Adquirir la capacidad para analizar y sintetizar los problemas de los distintos campos de aplicación de la Estadística.
- Desarrollar la capacidad para el aprendizaje autónomo de nuevos conocimientos y técnicas, para el razonamiento crítico y para la transmisión de los conocimientos estadísticos adquiridos en lengua nativa y extranjera.
- Adquirir la capacidad de comunicación con equipos multidisciplinares en los que el uso de la Estadística juega un papel relevante en la toma de decisiones.
- Conocer y utilizar diferentes herramientas informáticas de uso común en el ámbito de la Estadística. Gestionar la información disponible de manera óptima.
- Adquirir la capacidad de adaptación a nuevas situaciones que puedan requerir la mejora o creación de técnicas estadísticas en términos de otras ya conocidas.

**COMPETENCIAS ESPECÍFICAS**

- Adquirir los conocimientos estadísticos necesarios para diseñar adecuadamente una investigación y realizar estudios descriptivos, utilizando las herramientas informáticas más adecuadas.

**Transversales***Instrumentales:*

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Creación de cuestionarios para investigación por encuesta
- Conocimientos de informática en el ámbito de estudio para grabar la información en soporte informático y realizar análisis básicos
- Conocer y manejar las estadísticas oficiales especialmente las de Castilla y León

*Personales:*

- Razonamiento crítico.

*Sistémicas:*

- Adaptación a nuevas situaciones.

**7. Metodologías docentes**

LECCIÓN MAGISTRAL: Donde se presenta la teoría (las diferentes técnicas estadísticas). Se emplearán medios audiovisuales como apoyo.

- DOCENCIA BASADA EN PROBLEMAS simulados o recogidos de las publicaciones científicas que despierten el interés de los alumnos.
- MÉTODOS PRÁCTICOS PARTICIPATIVOS: Se presentará algún trabajo de investigación en el que los alumnos deben participar (en la recogida de datos o en la búsqueda bibliográfica, según proceda, en la grabación en soporte informático y/o en el análisis de los mismos, en la redacción de las conclusiones y en la presentación, en grupo, de los resultados).

Una parte de este tiempo estará dedicada al manejo del software estadístico y al entrenamiento de la interpretación de las salidas del programa.

- SEMINARIOS METODOLÓGICOS donde se discutan los casos planteados y donde se les enseñe a realizar un estudio crítico de trabajos publicados en revistas científicas y se pondrá en conocimiento del grupo los problemas o sesgos detectados durante la realización de los trabajos.

## 8. Previsión de distribución de las metodologías docentes

		Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
		Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales		20		32	52
Prácticas	- En aula				
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática	10		6	16
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios		6		6	12
Exposiciones y debates		10		10	20
Tutorías		4			4
Actividades de seguimiento online					
Preparación de trabajos		5		15	20
Otras actividades (detallar)				6	6
Exámenes		5		15	20
TOTAL		60		90	150

## 9. Recursos

## Libros de consulta para el alumno

GARCÍA CORDOBA, F. (2005) Cuestionario. Recomendaciones metodológicas para el diseño de un cuestionario. Editorial Limusa-Noriega. México.  
 CHRISTENSEN, R. (1990): *Log-linear Models*. Springer Verlag. New York.  
 RUIZ-MAYA, L.; MARTÍN PLIEGO, F. J.; MONTERO, J.M.; URIZ TOME, P. (1995): *Análisis Estadístico de Encuestas: Datos Cualitativos*. AC. Madrid.

## Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso

TRASPARENCIAS DE LA CLASE, APUNTES Y VIDEOS PREPARADOS POR LAS PROFESORAS

**10. Evaluación****Consideraciones Generales**

Los estudiantes habrán de llevar a cabo una tarea personal de estudio y asimilación de la teoría y Para evaluar:

Tareas desarrolladas a lo largo del curso.

Un examen final el cual constará de dos partes:

Un examen escrito donde se plantearán preguntas teóricas que tienen como objetivo evaluar la comprensión del alumno en cuanto a los conocimientos que se han conseguido a lo largo del curso. Estas preguntas pueden ser tipo test, preguntas concretas o preguntas que relacionen varios conceptos de diferentes unidades temáticas.

Un examen con ordenador donde el alumno deberá resolver un caso práctico

**Criterios de evaluación**

Un 20% de la calificación a partir de la tareas a lo largo del curso donde se evaluarán las competencias instrumentales, interpersonales y sistémicas, así como las habilidades y actitudes.

Un 35 % del examen de ordenador donde se evaluará el nivel de conocimientos y habilidades

Un 45% del examen escrito donde se evaluará el nivel de conocimientos.

**Instrumentos de evaluación**

Examen escrito.

Manejo de software. Ordenador

Elaboración de informes

Presentación de los trabajos

**Recomendaciones para la evaluación**

Realizar de forma habitual las tareas proporcionadas a lo largo del semestre, con la finalidad de conseguir una segura comprensión de los conceptos revisados en la asignatura.

Utilizar la bibliografía para profundizar en la comprensión y adquirir varios puntos de vista sobre la materia.

Utilizar las tutorías para resolver todas aquellas lagunas que se puedan generar a lo largo del semestre.

**Recomendaciones para la recuperación**

El alumno podrá recuperar aquellas partes de la evaluación (examen ordenador y examen escrito) que no haya superado en el curso



## TALLER I: DISEÑO ÓPTIMO DE EXPERIMENTOS

## 1. Datos de la Asignatura

Código	100738	Plan	2009	ECTS	6
Carácter	Optativa	Curso	4º	Periodicidad	C1
Área	Estadística e Investigación Operativa				
Departamento	Estadística				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:	http://studium.usal.es o : http://moodle.usal.es			

## Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Juan Manuel Rodríguez Díaz	Grupo / s	
Departamento	Estadística		
Área	Estadística e Investigación Operativa		
Centro	Facultad de Ciencias		
Despacho	D1102		
Horario de tutorías	A acordar con el profesor		
URL Web	http://web.usal.es/juanmrod		
E-mail	juanmrod@usal.es	Teléfono	923 29-4458

## 2. Sentido de la materia en el plan de estudios

## Bloque formativo al que pertenece la materia

La asignatura pertenece al módulo "Talleres", formado por las asignaturas "Taller I: Diseño Óptimo de Experimentos", "Taller II: Redes Neuronales y Algoritmos Genéticos", "Taller III: Detección y Medida del Cambio en Estudios de Autopercepción", "Taller IV: Diseños de Investigación y Análisis de Datos en Psicología", "Taller V: LaTex y Programas de Cálculo Simbólico" y "Taller VI: Diseño de Páginas Web", todas ellas de carácter optativo en el primer semestre del cuarto curso.

## Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios

Según el Plan de Estudios, el estudiante deberá alcanzar una formación general suficiente en los tres primeros cursos. El cuarto curso está pensado como el inicio de su actividad investigadora/profesional. Por ello, en el primer cuatrimestre ha de cursar 30 ECTS entre Prácticas en Empresa y asignaturas del Bloque formativo "Talleres". Por tanto, las materias de este bloque, que deberán ser eminentemente prácticas, supondrán para el estudiante los primeros contactos con temas vanguardistas de investigación, y de modo natural deberían orientarle en las preferencias del Trabajo de Fin de Grado que ha de realizar en el semestre siguiente.

El Diseño Óptimo de Experimentos es una disciplina relativamente novedosa, que adquiere mayor importancia y adeptos día a día. Consiste en la elección de los mejores puntos en los que tomar observaciones con el fin de realizar una estimación *óptima* (según el criterio de optimización elegido) de los parámetros desconocidos del modelo que describe los datos.

#### Perfil profesional

Todas las actividades asociadas con planear y realizar estudios de investigación tienen implicaciones estadísticas. El experimento (en particular el diseño del mismo) constituye la base para la estructura de un estudio de investigación, y a su vez esa estructura define la función del estudio. Si la estructura es razonable, el estudio funcionará de manera adecuada y se obtendrá la información para la que fue diseñado. Si la estructura tiene fallos, el estudio no funcionará bien y presentará información incompleta o errónea. Los principios estadísticos son los asociados con la recolección de aquellas observaciones que proporcionen la mayor cantidad de información para el estudio de investigación de una manera eficiente, y por tanto se hacen necesarios en cualquier disciplina.

En general se puede decir que el conocimiento de la asignatura resulta muy importante en todo tipo de saber que necesite realizar experimentos para obtener información acerca de los fenómenos objeto de estudio, lo que ocurre en la inmensa mayoría. Como ejemplos se puede citar cualquier ingeniería o industria, o más concretamente áreas tales como Agricultura, Biología, Farmacología, Medicina, Economía, Psicología, Química, Sociología, etc.

### 3. Recomendaciones previas

Se recomienda haber cursado previamente las asignaturas "Modelos Lineales" y "Diseño de Experimentos", o al menos tener nociones básicas de los temas tratados en las mismas.

### 4. Objetivos de la asignatura

#### Objetivos Generales

- Diseñar adecuadamente el proceso de adquisición y tratamiento de los datos.
- Ser capaz de identificar o crear el modelo adecuado a cada caso.
- Capacidad para manipular computacionalmente los modelos, aprovechando la potencia de los métodos estadísticos, de optimización etc., y realizar el análisis de los modelos y de los resultados obtenidos.
- Extracción de conclusiones: percibir la naturaleza de los problemas e interpretar las soluciones proporcionadas por los modelos correspondientes.
- Capacidad de comunicar los resultados, las conclusiones de los modelos y las soluciones propuestas de una forma inteligible para el resto de la empresa u organismo, para conseguir que sean aceptadas e implantadas por los responsables de la toma de decisiones.
- Llevar a cabo un aprendizaje continuado a lo largo de toda la vida profesional, y estar siempre dispuesto a abordar problemas nuevos con nuevas herramientas.

#### Objetivos Específicos

- Planificar el diseño de un experimento de forma óptima en función de las herramientas de que se disponga y de las restricciones de tiempo y recursos.

**5. Contenidos****Contenidos Teóricos**

- Modelo lineal.
- Matriz de información.
- Inversa generalizada.
- Criterios de optimización.
- Teorema General de Equivalencia.
- Algoritmos para el cálculo de diseños óptimos

**Contenidos Prácticos**

El ordenador será una tónica general en las clases de la materia. Algunos de los problemas planteados se intentarán resolver analíticamente cuando sea posible. en muchos casos la única solución factible será la numérica, para lo que es imprescindible el uso de los computadores y el entrenamiento en la programación de los procedimientos y algoritmos necesarios para llegar a los resultados deseados. Los principales temas de prácticas serán los siguientes:

- Cálculo de matrices de información e inversas generalizadas
- Cálculo de diseños óptimos exactos respecto de distintos criterios de optimización, y eficiencias respecto del resto de los criterios.
- Algoritmos para el cálculo de diseños óptimos: empleo del Teorema General de Equivalencia como regla de parada

**6. Competencias a adquirir**

Con la materia, los estudiantes adquirirán las competencias CB-3, CB-4, CG-3, CE-4 y CE-5 del Título:

**Específicas**

- Capacitar para el análisis de datos procedentes de diferentes ámbitos: técnico, biosanitario, socio-jurídico o económico mediante técnicas estadísticas.
- Conocer el procedimiento de elaboración y redacción de un informe de resultados estadísticos con datos procedentes de investigaciones científicas.

**Transversales**

- Tener la capacidad de reunir e interpretar datos de diversas áreas de estudio para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado..
- Adquirir la capacidad de comunicación con equipos multidisciplinares en los que el uso de la Estadística juega un papel relevante en la toma de decisiones.
- Conocer y utilizar diferentes herramientas informáticas de uso común en el ámbito de la Estadística. Gestionar la información disponible de manera óptima.

Adquirir la capacidad de adaptación a nuevas situaciones que puedan requerir la mejora o creación de técnicas estadísticas en términos de otras ya conocidas.

## 7. Metodologías docentes

Se darán los contenidos teóricos imprescindibles para poder comenzar a la obtención de diseños óptimos exactos y aproximados mediante distintas técnicas. Se introducirán mediante clases magistrales, en las que se fomentará la participación del estudiante cuando la naturaleza y dificultad de la materia lo permitan.

Los seminarios de cálculo de óptimos y resolución de cuestiones con y sin ordenador constituirán la dedicación principal de estudiantes y profesor, fomentando la participación mayoritaria de los estudiantes, que ocasionalmente deberán exponer públicamente los trabajos realizados y responder a las posibles dudas planteadas por el profesor y sus propios compañeros.

La plataforma virtual Studium servirá de apoyo y enlace entre el profesor y los estudiantes (recogida de material teórico y práctico, material en transparencias, enunciados de ejercicios y prácticas de ordenador, entrega de trabajos, autoevaluación, etc.).

En cualquier caso, especialmente al comienzo de la asignatura será necesaria la realización por parte del estudiante de una labor personal de estudio y asimilación de los contenidos teóricos, y posteriormente de resolución de cuestiones planteadas y preparación de los trabajos propuestos, a fin de alcanzar las competencias previstas.

El software utilizado será esencialmente el programa Mathematica; para el que la universidad posee licencia de campus. Se fomentará el uso del software libre (por ejemplo R-project) que los propios estudiantes pueden utilizar en su entorno particular sin necesidad de adquisición de licencias.

## 8. Previsión de distribución de las metodologías docentes

		Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
		Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales		5			5
Prácticas	- En aula				
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática	5			5
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios		30		10	30
Exposiciones y debates		15		10	15
Tutorías		5			5
Actividades de seguimiento online					22
Preparación de trabajos				40	30
Otras actividades (Estudio)				30	38
Exámenes					
TOTAL		60		90	150

**9. Recursos**

## Libros de consulta para el alumno

- ATKINSON A.C., DONEV A.N. and TOBIAS R.D. (2007): Optimum Experimental Designs, with SAS. Oxford University Press Inc.. New York.
- GOOS, P. and JONES, B. (2011). Optimal Design of Experiments: A Case Study Approach. John Wiley & Sons, U.K.

## Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso

- ATKINSON A.C. and DONEV A.N. (1992): Optimum Experimental Designs. Clarendon Press. Oxford.
- FEDOROV V.V. and HACKL P. (1997). Model-Oriented Design of Experiments. Springer-Verlag. New York.
- PUKELSHEIM F. (1993). Optimal Design of Experiments. John Wiley & Sons. New York.
- <http://studium.usal.es>

**10. Evaluación**

## Consideraciones Generales

La nota final del estudiante será una media ponderada de las obtenidas durante el curso a través de los trabajos y exposiciones realizadas en el aula y las prácticas con ordenador

## Criterios de evaluación

Los trabajos y prácticas propuestos a lo largo del semestre y las exposiciones en clase supondrán un 50% de la nota final. Cada estudiante tendrá que realizar (y defender públicamente) un trabajo final que supondrá el restante 50% de la nota final.

## Instrumentos de evaluación

Entrega de trabajos y prácticas y exposiciones orales en clase.

## Recomendaciones para la evaluación

Se recomienda la asistencia y participación activa en todas las actividades programadas y el uso de las tutorías, así como trabajar la asignatura de forma regular desde el principio de curso y consultar al profesor las dudas que se planteen en cada momento

## Recomendaciones para la recuperación

Se realizará un examen de recuperación en la fecha prevista en la planificación docente. La nota de la evaluación continua no es recuperable, y será la misma con que se promediará en la segunda convocatoria.

## TALLER II: REDES NEURONALES Y ALGORITMOS GENÉTICOS

## 1. Datos de la Asignatura

Código	100739	Plan	2009	ECTS	6
Carácter	Opcativa	Curso	4º	Periodicidad	C1
Área	Estadística e Investigación Operativa				
Departamento	Estadística				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium Campus Virtual de la Universidad de Salamanca			
	URL de Acceso:	<a href="https://moodle.usal.es/login/index.php">https://moodle.usal.es/login/index.php</a>			

## Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Quintín Martín Martín	Grupo / s	
Departamento	Estadística		
Área	Estadística e Investigación Operativa		
Centro	Facultad de Ciencias		
Despacho	D1512		
Horario de tutorías	Lunes y miércoles de 9:00 a 12:00		
URL Web	<a href="http://campus.usal.es/~eiog/io/">http://campus.usal.es/~eiog/io/</a>		
E-mail	qmm@usal.es	Teléfono	923 294458

## 2. Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia
Esta asignatura pertenece al módulo "Talleres" formado por las siguientes asignaturas: Taller I: Diseño Óptimo de Experimentos Taller III: Detección y medida del cambio en estudios de autopercepción Taller IV: Diseños de investigación y análisis de datos en psicología Taller V: LaTeX y Programas de Cálculo Simbólico Taller VI: Diseño de Páginas Web
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
Su carácter es optativo y su docencia está programada en el primer semestre del 4º curso. El bloque formativo se complementa con una asignatura de 1º (Investigación Operativa I) y otras dos en el 2º curso (Investigación Operativa II e Investigación Operativa III). Sus contenidos son necesarios

para continuar con la formación en las técnicas de optimización y predicción centrándose esta asignatura fundamentalmente en las técnicas heurísticas Redes Neuronales Artificiales y Algoritmos Genéticos.

#### Perfil profesional

En todas aquellas profesiones en las que sea necesario optimizar recursos, minimizar costes, planificación y gestión de la producción e inventarios,... como por ejemplo en Ingeniería, Operaciones de transporte, Logística, Sector de las Telecomunicaciones, Sector de la Energía, Baca, Ciencias de la Salud, Planificación y Gestión de la producción, etc.

### 3. Recomendaciones previas

Las generales para acceder al Grado de Estadística.

### 4. Objetivos de la asignatura

#### Objetivos Generales:

Conseguir que los estudiantes puedan identificar, modelizar, analizar y sintetizar los problemas de los distintos campos de aplicación de la Investigación Operativa. Que sepan interpretar las soluciones proporcionadas por los modelos y que puedan comunicarlos de forma inteligible para el resto de la empresa u organismo, para conseguir que sean aceptadas e implantadas por los responsables de la toma de decisiones. Así como conocer y utilizar diferentes herramientas informáticas de uso común en el ámbito de la Investigación Operativa.

#### Objetivos Específicos

- Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales utilizando las técnicas de Investigación Operativa más adecuadas a los fines que se persigan.
- Identificar, diferenciar y modelizar los problemas reales mediante: Toma de decisión bajo incertidumbre, teoría de juegos, simulación, aplicación de las redes neuronales artificiales y algoritmos genéticos a la Investigación Operativa.
- Resolver los problemas de Investigación Operativa, según la técnica más adecuada en cada caso, usando cuando sea necesario el programa informático adecuado.
- Conocer la relación entre las redes neuronales artificiales y algoritmos genéticos dentro de la Investigación Operativa.
- Investigar los cambios que experimenta la solución óptima cuando alguna de las componentes del problema es modificada, analizando las consecuencias derivadas de dicha variación. Cambio de las funciones de activación en las neuronas de la capa oculta/capa de salida de una red neuronal artificial.

### 5. Contenidos

#### Contenidos Teóricos

TEMA 1. Redes Neuronales Artificiales. El Perceptrón multicapa. Algoritmos de aprendizaje. Entrenamiento de la red neuronal. Tasa de aprendizaje y factor momento. Función de activación de las neuronas de la capa oculta y de la capa de salida. Redes neuronales artificiales de *Kohonen* y de *Hopfield*. Aplicación de las redes neuronales al problema del Viajante de Comercio (TSP) y a la predicción. Función de Base Radial (RBF). Aplicaciones. Redes neuronales artificiales vs técnicas paramétrica y no paramétricas. Lenguajes de programación.

TEMA 2. Algoritmos Genéticos. Codificación de las variables para trabajar con algoritmos genéticos. Evaluación y selección de los cromosomas (soluciones). Operadores genéticos. Aplicación de los algoritmos genéticos al problema del Viajante de Comercio (TSP) y al problema de inventarios. Aplicación de los algoritmos genéticos al diseño de Redes Neuronales Artificiales. Lenguajes de programación.

#### Contenidos Prácticos

PRÁCTICA 1: Manejo del Perceptrón.

PRÁCTICA 2: Manejo de la Función de Base Radial (RBF).

PRÁCTICA 3: Redes neuronales artificiales vs técnicas paramétrica y no paramétricas.

PRÁCTICA 4: Aplicación de los algoritmos genéticos/redes neuronales al problema del Viajante de Comercio (TSP)

### 6. Competencias a adquirir

#### Específicas

- Adquirir la capacidad de comunicación con equipos multidisciplinares en lo que el uso de la Investigación Operativa y las técnicas de predicción jueguen un papel relevante a la hora de tomar decisiones.
- Capacitar para la utilización de los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en la definición y planteamiento de problemas y en la búsqueda de sus soluciones tanto en contextos académicos como profesionales.
- Adquirir la capacidad de adaptación a nuevas situaciones que puedan requerir la mejora o modificación de las técnicas usadas.
- Capacidad de abstracción.
- Conocimiento, identificación y selección de fuentes relacionadas con las redes neuronales y los algoritmos genéticos dentro de la Investigación Operativa y las técnicas de predicción.
- Extracción de conclusiones y redacción de informes.

#### Transversales

##### INSTRUMENTALES:

Capacidad de análisis y síntesis.

Capacidad de organización y planificación

Capacidad de gestión de la información.

Resolución de problemas.

Interpretación de resultados a partir de modelos de Investigación Operativa.

Elaboración de previsiones y escenarios.

Toma de decisiones.

##### INTERPERSONALES:

Trabajo en equipo.

Razonamiento crítico.

Compromiso ético

Habilidades en las relaciones interpersonales.

Tratamiento de conflictos.

##### SISTÉMICAS:

Aprendizaje autónomo

Motivación por la calidad



Creatividad  
Espíritu emprendedor  
Capacidad innovadora  
Gestión de proyectos

## 7. Metodologías

Se expondrá el contenido teórico de los temas a través de clases presenciales, siguiendo el texto recomendado, que servirá para fijar los contenidos y dar paso a clases prácticas de resolución de problemas y clases prácticas de ordenador usando los programas informáticos adecuados en cada caso. Utilizando la plataforma virtual para apoyar los contenidos teóricos desarrollados, evaluar y comprobar los conocimientos adquiridos.

A partir de las clases teóricas y prácticas se propondrá a los alumnos la realización de trabajos personales sobre teoría, problemas y prácticas de ordenador, para cuya realización tendrán el apoyo del profesor en seminarios tutelados. En esos seminarios los estudiantes podrán compartir con sus compañeros y con el profesor las dudas que encuentren, obtener solución a las mismas y comenzar a desempeñar por sí mismos las competencias de la materia.

Además, los estudiantes tendrán que desarrollar por su parte un trabajo personal de estudio y asimilación de la teoría, resolución de problemas, prácticas y preparación de los trabajos propuestos, para alcanzar los objetivos previstos. De ello tendrán que responder, exponiendo sus trabajos ante el profesor y el resto de compañeros.

Realización de exámenes de teoría y resolución de problemas y prácticas.

## 8. Previsión de distribución de las metodologías docentes

		Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
		Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales		6			14
Prácticas	- En aula	4			12
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática	16	8		16
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios		6			6
Exposiciones y debates		8		10	19
Tutorías		6	4		12
Actividades de seguimiento online			4	12	16
Preparación de trabajos		12	4	30	4
Otras actividades (Estudio)				10	30
Exámenes		2		8	18
TOTAL		60	20	70	150

**9. Recursos**

## Libros de consulta para el alumno

"Investigación Operativa". Martín Q. (2003): Pearson Education. Madrid. ISBN: 84-205-4105-2

"Investigación Operativa. Problemas y ejercicios resueltos". Martín Q., Santos M. T., Paz, Y.R. (2005) Pearson Education. ISBN: 84-205-4466-3.

## Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso

"Redes Neuronales Artificiales. Fundamentos, modelos y aplicaciones". Hilera, J. R. y Martínez V. J. (2005): Ed. Ra-ma.

"Genetic algorithms in search, optimization, and machine learning" David E. Goldberg. Ed. Addison-Wesley (1997).

**10. Evaluación**

## Consideraciones Generales

La evaluación será el resultado de una ponderación basada en el desarrollo de cuestiones y ejercicios planteados a los alumnos durante el curso, las exposiciones en clase, las prácticas, de trabajos y de la nota obtenida en un examen escrito de teoría, problemas y prácticas.

## Criterios de evaluación

Las cuestiones y ejercicios planteados a los alumnos junto con la exposición de éstos durante el curso supondrán hasta un 20% de la nota final.

La asistencia y realización de prácticas-seminarios en Aula de Informática supondrá hasta un 10%.

La realización de trabajos supondrá hasta un 20%.

La evaluación final será por medio de prueba escrita que constará de una parte teórica que supondrá hasta un 20% de la nota final, y de una parte práctica (resolución de problemas) a la que corresponderá hasta el 30%

## Instrumentos de evaluación

Pruebas escritas y exposiciones orales en clase:

- Se propondrán cuestiones (Test), ejercicios y prácticas para resolver que el alumno debe entregar al profesor (ver STUDIUM) para su evaluación continua, realizando exposiciones orales de los trabajos presentados.
- La prueba escrita final se realizará en la fecha prevista en la planificación docente.

## Recomendaciones para la evaluación

Se recomienda la asistencia y participación activa en todas las actividades programadas y el uso de las tutorías, así como estudiar la asignatura de forma regular desde el principio de curso y consultar al profesor las dudas que se planteen en cada momento.

Las pruebas prácticas realizadas en el aula de informática se contarán como parte del examen (E25%).

## Recomendaciones para la recuperación

Se realizará un examen de recuperación en la fecha prevista en la planificación docente.

Para dicha recuperación el alumno mantendrá la calificación obtenida en la evaluación continua (incluida la calificación de las pruebas prácticas realizadas en el aula de informática).

## TALLER III: DETECCIÓN Y MEDIDA DEL CAMBIO EN ESTUDIOS DE AUTOPERCEPCIÓN

## 1. Datos de la Asignatura

Código	100740	Plan	2009	ECTS	6
Carácter	Optativa	Curso	4º	Periodicidad	C1
Área	Estadística e Investigación Operativa				
Departamento	Estadística				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Stadium Campus Virtual de la Universidad de Salamanca			
	URL de Acceso:	<a href="https://moodle.usal.es/login/index.php">https://moodle.usal.es/login/index.php</a>			

## Datos del profesorado

Profesora Coordinadora	Purificación Vicente Galindo	Grupo / s	
Departamento	Estadística		
Área	Estadística e Investigación Operativa		
Centro	Facultad de Medicina		
Despacho	D 3.6 (2ª Planta) (Facultad de Medicina)		
Horario de tutorías	Lunes de 9:00 A 12:00		
URL Web	<a href="http://biplot.usal.es">biplot.usal.es</a>		
E-mail	<a href="mailto:purivg@usal.es">purivg@usal.es</a>	Teléfono	923 294400 Ext 1852

Profesor aCoordinadora	Mercedes Sánchez Barba	Grupo / s	
Departamento	Estadística		
Área	Estadística e Investigación Operativa		
Centro	Facultad de Medicina		
Despacho	D 3.6 (2ª Planta) (Facultad de Medicina)		
Horario de tutorías	Lunes de 9:00 A 12:00 (previa cita)		
URL Web	<a href="http://biplot.usal.es">biplot.usal.es</a>		
E-mail	<a href="mailto:mersanbar@usal.es">mersanbar@usal.es</a>	Teléfono	923 294400 Ext 1852

## 2. Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia
Talleres.
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios
Optativa.

**Perfil profesional**

Estadísticos que van a desarrollar su actividad en Ciencias Sociales.

**3. Recomendaciones previas**

Haber cursado las materias de Métodos Estadísticos en Psicometría y Tratamiento Estadístico de Encuestas.

**4. Objetivos de la asignatura**

En esta materia se iniciará a los estudiantes en los métodos de investigación con datos de autopercepción. Se pretende que el estudiante sea capaz de recopilar, manejar y expresar y comunicar con precisión y claridad la información necesaria para resolver un problema planteado. Debe servir como un primer paso preparatorio para desarrollar el trabajo de Fin de Grado elegido por el estudiante.

**5. Contenidos****TEMA 1: INTRODUCCIÓN:**

- Datos de autopercepción: su problemática
- Calidad de vida autopercebida: un constructo dinámico
- Cambios Alpha, Beta y Gamma en estudios de autopercepción

**TEMA 2: ¿CÓMO MEDIR DATOS DE AUTOPERCEPCIÓN?**

- Escalas e ítems
- Variables causales y variables indicadoras
- Constructos y variables latentes
- Medidas de perfil y medidas de utilidad

**TEMA 3: INSTRUMENTOS PARA MEDIR DATOS DE AUTOPERCEPCIÓN**

- Instrumentos Genéricos y Específicos: Ventajas e inconvenientes.
- Validez, Fiabilidad y Sensibilidad al cambio de los instrumentos.

**TEMA 4: "RESPONSE SHIFT": ¿SESGO O MECANISMO DE DEFENSA?**

- Concepto de "Response Shift"
- Modelos teóricos que explican el concepto de "Response Shift"
- Modelo SCHWARTZ & SPRANGERS
- Modelos de LEPORE & ETON
- Modelo de WILSON & CLEARY
- Implicaciones clínicas del "Response Shift"

**TEMA 5: PROCEDIMIENTOS ANALÍTICOS PARA DETECTAR Y EVALUAR "RESPONSE SHIFT" EN DATOS LONGITUDINALES**

- Cambio en estándares internos: Recalibración
- El "then test"
- Cambio en los valores: Repriorización
- Método de Ahmavaara
- Reconceptualización

**TEMA 6: APLICACIÓN A DATOS REALES DE CALIDAD DE VIDA RELACIONADA CON LA SALUD O CUALQUIER CONJUNTO DE DATOS DE AUTOPERCEPCIÓN**

## 6. Competencias a adquirir

### Específicas

- Capacitar para la utilización de los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en la definición y planteamiento de problemas y en la búsqueda de sus soluciones tanto en contextos académicos como profesionales.
- Adquirir la capacidad de adaptación a nuevas situaciones que puedan requerir la mejora o modificación de las técnicas usadas.
- Capacidad de abstracción.
- Conocimiento, identificación y selección de fuentes relacionadas con el Response Shift y los cambios Alfa Beta y Gamma.
- Extracción de conclusiones y redacción de informes.

### Transversales

#### INSTRUMENTALES:

Capacidad de análisis y síntesis.

Capacidad de organización y planificación

Capacidad de gestión de la información.

Resolución de problemas.

Interpretación de resultados a partir de modelos de Response Shift.

Elaboración de previsiones y escenarios.

Toma de decisiones.

#### INTERPERSONALES:

Trabajo en equipo.

Razonamiento crítico.

Compromiso ético

Habilidades en las relaciones interpersonales.

Tratamiento de conflictos.

#### SISTÉMICAS:

Aprendizaje autónomo

Motivación por la calidad

Creatividad

Espíritu emprendedor

Capacidad innovadora

Gestión de proyectos

## 7. Metodologías docentes

LECCIÓN MAGISTRAL: Donde se presenta la teoría (las diferentes técnicas estadísticas). Se emplearán medios audiovisuales como apoyo.

DOCENCIA BASADA EN PROBLEMAS simulados o recogidos de las publicaciones científicas que despierten el interés de los alumnos.

MÉTODOS PRÁCTICOS PARTICIPATIVOS: Se presentará algún trabajo de investigación en el que los alumnos deben participar (en la recogida de datos o en la búsqueda bibliográfica, según proceda, en la grabación en soporte informático y/o en el análisis de los mismos, en la redacción de las conclusiones y en la presentación, en grupo, de los resultados).

Una parte de este tiempo estará dedicada al manejo del software estadístico y al entrenamiento de la interpretación de las salidas del programa. SEMINARIOS METODOLÓGICOS donde se discutan los casos planteados y donde se les enseñe a realizar un estudio crítico de trabajos publicados en revistas científicas y se pondrá en conocimiento del grupo los problemas o sesgos detectados durante la realización de los trabajos.

### 8. Previsión de distribución de las metodologías docentes

		Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
		Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales		20		32	52
Prácticas	- En aula				
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática	10		6	16
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios		6		6	12
Exposiciones y debates		10		10	20
Tutorías		4			4
Actividades de seguimiento online					
Preparación de trabajos		5		15	20
Otras actividades (detallar)				6	6
Exámenes		5		15	20
TOTAL		60		90	150

### 9. Recursos

#### Libros de consulta para el alumno

BADIA, X.; SALAMERO, M. & ALONSO, J. (1999). *La Medida de la Salud. Guía de escalas de medición en Español*. Ed: EDIMAC. Barcelona.  
 FAYERS, P.M. & MACHIN, D. (2000a). *Quality of Life: Assessments, Analysis and Interpretation*. John Wiley and Sons, LTD.  
 STAQUET, M.J.; HAYS, R.D. & FAYERS, P. M. (2000). Edts. *Quality of life Assessment in Clinical Trials*. Ed. Oxford University Press.

#### Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

AHMAVAARA, Y. (1954). Transformation analysis of factorial data. *Annals of the Academy of Science Fennicae. Series B.* 881 (2), pp: 54-59  
 SCHWARTZ, C.E. & SPRANGERS, M.A.G. (1999). Methodological approaches for assessing response shift in longitudinal quality of life research. *Social & Medicine.* 48. pp:1531 - 1548.

**10. Evaluación****Consideraciones Generales**

Los estudiantes habrán de llevar a cabo una tarea personal de estudio y asimilación de la teoría y de preparación y resolución de trabajos propuestos (que se reunirán en un portafolio), para alcanzar las competencias previstas. La asimilación de los contenidos de los diferentes temas habrá de ser demostrada mediante la exposición de trabajos ante el profesor y el resto de compañeros, precedidos de una tutoría personal entre estudiante y profesor, así como mediante la realización de exámenes de teoría y prácticas.

**Criterios de evaluación**

La evaluación se realizará a partir de la realización y exposición de los trabajos con las que los estudiantes tendrán que demostrar la adquisición de las competencias previstas.

**Instrumentos de evaluación**

Elaboración de trabajos  
Exposiciones de los trabajos realizados

**Recomendaciones para la evaluación**

Realizar de forma habitual las tareas proporcionadas a lo largo del semestre, con la finalidad de conseguir una segura comprensión de los conceptos revisados en la asignatura.  
Utilizar la bibliografía para profundizar en la comprensión y adquirir varios puntos de vista sobre la materia.  
Utilizar las tutorías para resolver todas aquellas lagunas que se puedan generar a lo largo del semestre.

**Recomendaciones para la recuperación**

Si la materia no es superada por el alumno en la convocatoria oficial, se podrá presentar a la convocatoria extraordinaria fijada para ello.  
Tiene que considerar que los criterios de evaluación serán los indicados antes y por tanto es imprescindible superar la parte de la asignatura de resolución de casos prácticos usando una herramienta informática para el análisis de datos.

## TALLER IV: DISEÑOS DE INVESTIGACIÓN Y AN. DATOS EN PSICOLOGIA

## 1. Datos de la Asignatura

Código	100741	Plan	2009	ECTS	6
Carácter	Optativa	Curso	4º	Periodicidad	C1
Área	Estadística e Investigación Operativa				
Departamento	Estadística				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium Campus Virtual de la Universidad de Salamanca			
	URL de Acceso:	<a href="https://moodle.usal.es/login/index.php">https://moodle.usal.es/login/index.php</a>			

## Datos del profesorado

Profesora Coordinadora	María Cortes Rodríguez				
Departamento	Estadística				
Área	Estadística e Investigación Operativa				
Centro	Facultad de Ciencias				
Despacho	Facultad de Ciencias (Seminario D-1)	Grupo / s			
Horario de tutorías	A acordar con el profesor				
URL Web					
E-mail	mariacortes@usal.es	Teléfono	923 294458		

## 2. Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia
Talleres.
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios
El diseño de experimentos y análisis de datos en psicología están dirigidos a la aproximación y al conocimiento del proceso de investigación científica y a la familiarización del alumno con técnicas específicas que se utilizan en la práctica experimental en psicología, abarcando todos los aspectos previos del diseño y la planificación de una investigación y aspectos posteriores a la recogida de datos como el análisis de datos propios de esta disciplina.
Perfil profesional
El taller Diseño de Investigaciones y Análisis de Datos en Psicología contribuye a la formación de un titulado en el Grado en Estadística en : Capacitar al alumno para planificar y diseñar las fases y momentos de una investigación en Psicología. Diferenciar los diferentes tipos de diseños en investigaciones psicológicas. Ser capaz de analizar los datos experimentales obtenidos con una técnica adecuada a cada situación compleja que se presente.



### 3. Recomendaciones previas

Haber superado las asignaturas de estadística básica y haber cursado Análisis Multivariante..

### 4. Objetivos de la asignatura

#### Generales

- Aplicar una serie de conceptos básicos pertenecientes al ámbito de la metodología del diseño de experimentos.
- Analizar los conceptos, procedimientos, instrumentos, etc., contemplados, estableciendo relaciones entre ellos, configurando una trama conceptual adecuada que responda a la formación teórica que debe adquirir.
- Utilizar los conceptos e instrumentos metodológicos, aplicándolos de manera efectiva al análisis de la realidad y a la modificación del curso de los acontecimientos cuando sea necesario.

#### Específicos

- Conocer las técnicas del diseño de experimento (clásicas, programas de investigación científica, modelos de simulación) y ser capaz de plantear problemas formulando las hipótesis pertinentes en función de las variables utilizadas.
- Conocer los tipos, las técnicas y las limitaciones de la investigación experimental valorando los distintos contextos de investigación (de descubrimiento, de justificación y de aplicación) para ser capaz de planificar diseños experimentales que resulten válidos tanto interna como externamente.
- Manejar los requisitos de los distintos diseños experimentales grupales, siendo capaz de justificar su uso en cada una de las situaciones y de realizar las pruebas estadísticas adecuadas en cada uno de los diversos tipos: diseños grupales al azar, diseños por bloques, diseños factoriales y diseños especiales.
- Ser capaz de decidir sobre el uso de los diseños experimentales intrasujeto, a tenor de las circunstancias que aconsejen la utilización del sujeto único como técnica de control del error.
- Conocer los aspectos conceptuales relativos a los modelos de simulación y manejar los procedimientos y técnicas de construcción de sistemas.

### 5. Contenidos

#### TEMA MA 1: INTRODUCCIÓN

— El conocimiento científico — La psicología como ciencia — Modelos y constructos

#### TEMA 2: LA LÓGICA DE LA EXPERIMENTACIÓN.

— Características de un experimento. — Fuentes especiales de error. — Propiedades exigibles a los experimentos

#### TEMA 3: DISEÑOS DE EXPERIMENTALES PARA GRUPOS DISTINTOS

— Diseños de grupos aleatorios. — Diseños de grupos aleatorios por bloques. . — Diseños especiales. . — Asignación de grupos VS asignación de sujetos.

**TEMA 4: DISEÑOS EXPERIMENTALES PARA LOS MISMOS SUJETOS.**

— Efectos distorsionantes en los diseños intrasujeto. — Diseños que estudian aprendizaje. — Técnicas de control de errores

**TEMA 5: DISEÑOS COMPLEJOS**

—Características de los diseños complejos — La interacción. — Diseños factoriales "con lupa". — Casos especiales de interacción .

**TEMA 6: DISEÑOS CON N=1.**

— Estudio de casos. — Características. — Tipos de diseño N=1 — Validez y limitaciones.

**TEMA 7: DISEÑOS CUASIEXPERIMENTALES**

— Diseños pre-post. — Diseños solo post. — Diseños de serie temporal interrumpida — Discontinuidad en la regresión. — Validez

**TEMA 8: ETICA DE LOS EXPERIMENTOS CON PERSONAS****6. Competencias a adquirir****Competencias Específicas****COMPETENCIAS BÁSICAS**

- Demostrar poseer y comprender conocimientos y manejar técnicas de Diseño de Experimentos mediante la utilización de las técnicas y procedimientos de análisis estadísticos adquiridos previamente en los niveles anteriores del Grado.
- Saber aplicar sus conocimientos a su trabajo de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas relativos al Diseño de Experimentos.
- Tener la capacidad de reunir e interpretar datos de diversas áreas de estudio para emitir juicios que incluyan el planteamiento de investigaciones que impliquen el manejo de técnicas de Diseño Experimental relativas a temas relevantes de índole social, científica o ética.

**COMPETENCIAS GENÉRICAS**

- Comprender y utilizar el lenguaje y las técnicas de Diseño Experimental. Adquirir la capacidad para analizar y sintetizar los problemas de los distintos campos de investigación mediante técnicas experimentales.
- Desarrollar la capacidad para el aprendizaje autónomo de nuevos conocimientos y técnicas, para el razonamiento crítico y para la transmisión de los conocimientos relativos a la investigación y al Diseño Experimental adquiridos en lengua nativa y extranjera.
- Adquirir la capacidad de comunicación con equipos multidisciplinares en los que el planteamiento de investigaciones mediante técnicas experimentales juega un papel relevante en la toma de decisiones.
- Conocer y utilizar diferentes herramientas informáticas de uso común en el ámbito de la Estadística aplicada al análisis de los resultados obtenidos mediante técnicas experimentales. Gestionar la información disponible de manera óptima.
- Adquirir la capacidad de adaptación a nuevas situaciones que puedan requerir la mejora o creación de técnicas de investigación y de diseño experimental que superen o supongan una mejora declarada de otras ya conocidas.

Transversales
<p><i>Instrumentales:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>- Creación de situaciones para investigación experimental mediante la evaluación objetiva de las características de cada situación.</li> <li>- Conocimientos de informática en el ámbito de estudio para realizar los análisis pertinentes.</li> </ul> <p><i>Personales:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Razonamiento crítico.</li> <li>- Pensamiento creativo.</li> <li>- Pensamiento de más alto nivel.</li> </ul> <p><i>Sistémicas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Adaptación a nuevas situaciones.</li> </ul>

## 7. Metodologías docentes

La metodología buscará la actividad intelectual de los alumnos en todo momento, y los métodos utilizados serán el expositivo, interrogativo y demostrativo. Los procedimientos los que preceden a los métodos nombrados, inductivo, deductivo, lógico, dogmático... Las técnicas serán aquellas que nos permitan llegar a desarrollar los métodos de forma correcta. Se plantearán trabajos grupales e individuales para poder realizar aprendizajes de alto nivel personal y además colaborativo. Alumno a probar el uso de las distintas herramientas para identificar puntos débiles y fuertes.

## 8. Previsión de distribución de las metodologías docentes

		Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
		Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales		12			12
Prácticas	- En aula	10	10		20
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática	20	10		30
	- De campo	4			4
	- De visualización (vísu)				
Seminarios					
Exposiciones y debates		8	20		28

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Tutorías				4
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos	4	25		29
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	2	25		27
TOTAL	60	90		150

## 9. Recursos

### Libros de consulta para el alumno

León y Montero, (1997). *Diseño de investigaciones*. Mc Graw Hill  
 Badía, X.; Salameo, M. & Alonso, J. (1999). La medida de la Salud. Guía de escalas de medición en Español. Ed. Edimac. Barcelona.  
 Fayers, P.M. & Machin, D. (2000a). *Quality of Life: Assessments, Analysis and Interpretation*. John Wiley and Sons. Ltd.

### Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso

Ahmavaara, Y. (1954). *Transformation analysis of factorial data*. *Annals of the Academy of Science*. Fennicae. Series B. 881 (2), pp: 54-59.  
 Schwartz, C.E. & Sprangers; M.A.G. (1999). Methodological approaches for assessing response shift in longitudinal quality of life research. *Social & medicine*. 48 pp: 1531 -1548.

## 10. Evaluación

### Consideraciones Generales

La evaluación será continua, recogiendo la docente evaluación de contenidos teóricos, prácticos y actitudinales en herramientas diseñadas a tal fin, además se hará una prueba objetiva de evaluación de la teoría. La práctica se evaluará a través de las actividades prácticas que harán los alumnos.

### Criterios de evaluación

Conocer los parámetros de la lógica experimental. Realizar al menos 1 diseño experimental para grupos distintos. Realizar al menos un diseño experimental para los mismos sujetos. Realizar diseños complejos completos. Realizar diseños con n=1. Realizar diseños cuasiexperimentales.

### Instrumentos de evaluación

Escalas de calificación descriptiva.  
 Listas de cotejo.  
 Prueba objetiva.  
 Tabla de especificaciones.  
 Hoja de registro comportamientos (actitud).

### Recomendaciones para la evaluación

Permanente y planificada a la hora de programar el contenido  
 Al alumno se le recomienda asistir a clase e implicarse en la actividad..

Recomendaciones para la recuperación
Imprescindible asistencia interacción, gran actividad grupal

## TALLER V: LaTeX Y PROGRAMAS DE CÁLCULO SIMBÓLICO

## 1. Datos de la Asignatura

Código	100742	Plan	2009	ECTS	6
Carácter	Optativo	Curso	4º	Periodicidad	1C
Área	Álgebra y Análisis Matemático				
Departamento	Matemáticas				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium (Campus virtual de la USAL)			
	URL de Acceso:	<a href="https://moodle.usal.es">https://moodle.usal.es</a>			

## Datos del profesorado

Profesora Coordinadora	Gloria Serrano Sotelo	Grupo / s	Todos
Departamento	Matemáticas		
Área	Álgebra		
Centro	Facultad de Ciencias		
Despacho	M0106 Edificio Merced (Matemáticas)		
Horario de tutorías	Martes de 17 a 19 horas		
URL Web			
E-mail	<a href="mailto:laina@usal.es">laina@usal.es</a>	Teléfono	923294460, Ext. 1538

Profesor Coordinador	Jose Ignacio Iglesias Curto	Grupo / s	
Departamento	Matemáticas		
Área	Geometría y Topología		
Centro	Facultad de Ciencias		
Despacho	M1323 Edificio Merced (Matemáticas)		
Horario de tutorías	Jueves de 16 a 18 h.		
URL Web			
E-mail	<a href="mailto:joseig@usal.es">joseig@usal.es</a>	Teléfono	923 294460 Ext. 1534

Profesor Coordinador	Pedro Arias Castanedo	Grupo / s	
Departamento	Matemáticas		
Área	Análisis Matemático		
Centro	Facultad de Ciencias		
Despacho	M3324 Edificio Merced (Matemáticas)		
Horario de tutorías	Martes y Jueves de 18a 20 h.		
URL Web			
E-mail	<a href="mailto:pac@usal.es">pac@usal.es</a>	Teléfono	923 294460 Ext. 1534

## 2. Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia
Talleres.
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios
Optativa. Asignatura-taller de desarrollo de procedimientos informáticos para facilitar la realización y presentación de trabajos.
Perfil profesional
Contribuye a perfeccionar la formación del estudiante en cualquiera de los itinerarios previstos, encajando principalmente en el perfil de "Docencia e investigación".

## 3. Recomendaciones previas

Ninguna.
----------

## 4. Objetivos de la asignatura

<p>Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer los entornos LaTeX y Mathematica: manuales, tutoriales, recursos on line.</li> <li>• Saber utilizar LaTeX como procesador de textos científicos para elaborar informes, cartas, artículos, libros y presentaciones, utilizando diferentes clases de documentos y opciones, idiomas, fórmulas, gráficos, diagramas, tablas y generando índices y bibliografías.</li> <li>• Utilizar Mathematica para resolver problemas relacionados con la Estadística e integrar los recursos como software de cálculo simbólico con los de procesador de textos para presentar trabajos en diferentes formatos.</li> </ul>
--

## 5. Contenidos

<p><b>Bloque 1. LaTeX</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Escritura de documentos en LaTeX</li> <li>- Clases de documentos y opciones</li> <li>- Paquetes</li> </ul>
---

- Elementos que estructuran un documento
- Texto plano. Comandos y opciones. Formatos
- Comandos y entornos
- Compilación en diferentes formatos
- Fórmulas
- Etiquetas. Referencias
- Tablas
- Inclusión de gráficos
- Diagramas
- Generación de Indices
- Inclusión de Bibliografía
- LaTeX on line: fórmulas, textos breves, generación de documentos gráficos y html. Compilación on line.
- Presentaciones con LaTeX

#### **Bloque 2. Mathematica**

- Operaciones básicas
- Gestión de listas
- Funciones
- Ecuaciones y sistemas
- Gráficos
- Paquetes estadísticos
- Presentaciones con Mathematica.
- Mathematica on line: WolframAlpha.

### **6. Competencias a adquirir**

#### Genéricas

**CG3.-** Adquirir la capacidad de comunicación con equipos multidisciplinares en los que el uso de la Estadística juega un papel relevante en la toma de decisiones.

#### Específicas

**CE4.-** Capacitar para el análisis de datos procedentes de diferentes ámbitos: técnico, biosanitario, socio-jurídico o económico mediante técnicas estadísticas.

**CE5.-** Conocer el procedimiento de elaboración y redacción de un informe de resultados estadísticos con datos procedentes de investigaciones científicas.

#### Básicas

**CB3.-** Tener la capacidad de reunir e interpretar datos de diversas áreas de estudio para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

**CB4.-** Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

## 7. Metodologías docentes

Como tal asignatura-taller su desarrollo será fundamentalmente práctico y con la utilización del ordenador.

A lo largo de 15 semanas, dispondrá de dos sesiones semanales de 2 horas de duración que estarán distribuida en: *clase práctica, seminario tutelado, exposición y debate*.

Los estudiantes realizarán también *actividades formativas no presenciales*.

**Clases Prácticas.** El profesor expondrá los contenidos que se abordarán en cada sesión y con él y al mismo tiempo los alumnos irán realizando los ejemplos de aplicación, que irán salvando en un archivo.

A continuación, propone una lista de ejercicios, en los que se desarrollarán los ejemplos de la clase práctica. Los estudiantes realizarán estos ejercicios en clase, siempre bajo la supervisión del profesor, que resolverá las dudas que pudieran plantearse.

**Exposiciones y debates.** En algún momento de la sesión, un estudiante podrá exponer al resto de la clase el desarrollo de un ejercicio, una propuesta estructurada de trabajo y/o ciertos contenidos nuevos, así como generar un debate sobre ellos.

**Actividades no presenciales.** Preparación de ejercicios, pequeños documentos y trabajos que cada estudiante subirá como tarea a la plataforma Moodle. Aquí será fundamental la ayuda del profesor por medio de la tutoría on-line.

## 8. Previsión de distribución de las metodologías docentes

		Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
		Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales					
Prácticas	- En aula				
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática	40		40	80
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios					
Exposiciones y debates		15		20	35
Tutorías		5			5
Actividades de seguimiento online			15		15
Preparación de trabajos				15	15
Otras actividades (detallar)					
Exámenes					
TOTAL		60	15	75	150

## 9. Recursos

Libros de consulta para el alumno

- *LATEX : a document preparation system: user's guide and reference manual*, Leslie Lamport , Adisson-Wesley, 1999.



<ul style="list-style-type: none"> <li>• La introducción no-tan-corta a LATEX2", Tobias Oetiker, Hubert Partl, Irene Hyna y Elisabeth Schlegl. <a href="ftp://ctan.tug.org/pub/ctan/info/lshort/spanish/lshort-letter.pdf">ftp://ctan.tug.org/pub/ctan/info/lshort/spanish/lshort-letter.pdf</a></li> <li>• El libro de LATEX / Bernardo Cascales Salinas ... [et al.], Madrid: Pearson educación, 2006.</li> </ul>
Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentos y tutoriales on line</li> <li>• Materiales en la plataforma moodle.</li> </ul>

## 10. Evaluación

Consideraciones Generales
Criterios de evaluación
Se valorará la adquisición de las competencias previstas por medio de las actividades de evaluación continua y del trabajo final. Las actividades de evaluación continua supondrán el 60% de la nota. El trabajo final el 40% restante.
Instrumentos de evaluación
Se utilizarán los siguientes: <b>Evaluación continua:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ELABORACIÓN Y EXPOSICIÓN DE TRABAJOS: Se valorará tanto la elaboración de los trabajos realizados, su rigor y claridad, así como su correcta exposición en clase. La valoración de los trabajos supondrá un 40% de la nota total de la asignatura.</li> <li>• TAREAS MOODLE: Serán ejercicios parecidos a los realizados en las clases prácticas. Supondrán un 20% de la nota total de la asignatura.</li> </ul> <b>Trabajo final:</b> Consistirá en un proyecto que integrará documentos y presentaciones con LaTeX y Mathematica, sobre temas propuestos por el profesor o sugeridos por los propios alumnos. Supondrá un 40% de la nota total de la asignatura.
Recomendaciones para la evaluación
Para la adquisición de las competencias previstas en esta materia se recomienda la asistencia y participación activa en todas las actividades programadas.
Recomendaciones para la recuperación
El estudiante elaborará una guía desarrollada de los contenidos de Latex y Mathematica vistos en cada una de las sesiones del curso, así como una lista de ejercicios resueltos con Mathematica. Además escribirá un documento LaTeX con la estructura y duración propuestas por el profesor.

## TALLER VI: DISEÑO DE PÁGINAS WEB

## 1. Datos de la Asignatura

Código	100743	Plan	2008	ECTS	6
Carácter	OPTATIVA	Curso	4	Periodicidad	1S
Área					
Departamento	Informática y Automática				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:	<a href="http://studium.usal.es">http://studium.usal.es</a>			

## Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Juan Manuel Corchado Rodríguez	Grupo / s	
Departamento	Informática y Automática		
Área	Ciencia de la Computación e Inteligencia		
Centro	Facultad de Ciencias		
Despacho	Edificio Ciencias		
Horario de tutorías	Consultar en su página web		
URL Web	<a href="http://web.usal.es/personas/corchado">http://web.usal.es/personas/corchado</a>		
E-mail	<a href="mailto:corchado@usal.es">corchado@usal.es</a>	Teléfono	923 294400 Ext. 1525

Profesor Coordinador	Fernando de la Prieta Pintado	Grupo / s	
Departamento	Informática y Automática		
Área	Ciencia de la Computación e inteligencia artificial		
Centro	Facultad de Ciencias		
Despacho	F3010		
Horario de tutorías	Consultar su página web		
URL Web	<a href="http://informatica.usal.es/personas/fer">http://informatica.usal.es/personas/fer</a>		
E-mail	<a href="mailto:fer@usal.es">fer@usal.es</a>	Teléfono	923 29 4400 Ext. 1525

Profesor Coordinador	Juan Francisco de Paz Santana	Grupo / s	
Departamento	Informática y Automática		
Área	Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial		
Centro	Facultad de Ciencias		
Despacho	Edificio "San Bartolomé"		
Horario de tutorías	Consultar en su página web		
URL Web	<a href="http://web.usal.es/~fcofds/">http://web.usal.es/~fcofds/</a>		
E-mail	fcofds@usal.es	Teléfono	923 2944 00 Ext. 1926

## 2. Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia
Talleres.
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios
Conocer distintos procedimientos informáticos que contribuyan a facilitar la exposición de su trabajo a través de Páginas Web.
Perfil profesional

## 3. Recomendaciones previas

Tener superadas las asignaturas básicas de Informática.

## 4. Objetivos de la asignatura

Conocer distintas técnicas y metodologías de diseño de páginas WEB  
 Conocer las nociones elementales de servidores de páginas  
 Conocer el lenguaje de especificación HTML

## 5. Contenidos

Conceptos básicos y configuración elemental de un servidor Web. Creación de una página web. El lenguaje HTML. Envío de páginas web. Cliente FTP. Herramientas para la creación y gestión de páginas web.

**6. Competencias a adquirir**

Básicas
CB4.- Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
Específicas
Genéricas
CG3.- Adquirir la capacidad de comunicación con equipos multidisciplinares en los que el uso de la Estadística juega un papel relevante en la toma de decisiones

**7. Metodologías docentes****Metodología de enseñanza aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Se desarrollará a través de seminarios prácticos dedicados a proponer, analizar y dar soluciones a situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas estadísticas y/o informáticas más adecuadas a los fines que se persigan.

El trabajo personal de los estudiantes estará también centrado en la resolución de problemas y el desarrollo de las competencias previstas.

Además, los estudiantes tendrán que desarrollar por su parte trabajos de resolución de problemas con los que alcanzar las competencias del módulo. De ello tendrán que responder exponiendo sus trabajos ante el profesor y el resto de compañeros.

**8. Previsión de distribución de las metodologías docentes**

		Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
		Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales		3	8	2	13
Prácticas	- En aula				
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática	5	10	30	45
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios		37			37
Exposiciones y debates		15			15
Tutorías					
Actividades de seguimiento online				40	40
Preparación de trabajos					

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Otras actividades (detallar)				
Exámenes				
TOTAL	60	18	72	150

## 9. Recursos

Libros de consulta para el alumno

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

## 10. Evaluación

Consideraciones Generales

La evaluación se realizará a partir de la realización y exposición de los trabajos con las que los estudiantes tendrán que demostrar las competencias previstas

Criterios de evaluación

La nota final se obtendrá ponderando el trabajo final con un 70% y la evaluación continua con un 30%.

Instrumentos de evaluación

Las pruebas especificadas en las consideraciones generales

Recomendaciones para la evaluación

Recomendaciones para la recuperación