

Facultad de Ciencias

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G1684 - Inferencia Estadística

Doble Grado en Física y Matemáticas  
Obligatoria. Curso 4

Grado en Matemáticas  
Obligatoria. Curso 3

Curso Académico 2023-2024

**1. DATOS IDENTIFICATIVOS**

Título/s	Doble Grado en Física y Matemáticas Grado en Matemáticas		Tipología v Curso	Obligatoria. Curso 4 Obligatoria. Curso 3
Centro	Facultad de Ciencias			
Módulo / materia	MATERIA PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA MODULO OBLIGATORIAS			
Código y denominación	G1684 - Inferencia Estadística			
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)	
Web				
Idioma de impartición	Español	English friendly	No	Forma de impartición Presencial

Departamento	DPTO. MATEMATICAS, ESTADISTICA Y COMPUTACION
Profesor responsable	ARACELI TUERO DIAZ
E-mail	araceli.tuero@unican.es
Número despacho	Facultad de Ciencias. Planta: + 1. DESPACHO PROFESORES (1052)
Otros profesores	

**2. CONOCIMIENTOS PREVIOS**

Es conveniente tener superadas las asignaturas Estadística Básica (1º de Matemáticas) y Cálculo de Probabilidades (2º de Matemáticas).

### 3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

Competencias Genéricas
(Conocer) Demostrar poseer y comprender conocimientos en el área de las Matemáticas a partir 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 del estudio de las Matemáticas.
(Aplicar) Saber aplicar los conocimientos matemáticos a su trabajo o vocación 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 las Matemáticas.
(Reflexionar) Tener la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes, dentro del área de las Matemáticas, para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
(Aprender) Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores en Matemáticas con un alto grado de autonomía.
(Comunicar) Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones del ámbito matemático a un público tanto especializado como no especializado.
(Autonomía) Aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas.
(Buscar información) Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos y de Internet.
(Leer) Leer textos científicos escritos tanto en español como en inglés.
(Trabajar en equipo) Saber trabajar en equipo.
Competencias Específicas
(Comprender) Comprender y utilizar el lenguaje matemático.
(Conocer demostraciones) Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de la Matemática.
(Demostrar) Adquirir la capacidad de construir demostraciones.
(Abstraer) Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada y de otros ámbitos) distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.
(Asimilar) Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos.
(Modelizar) Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.
(Resolver) Resolver problemas de Matemáticas, mediante habilidades de cálculo básico y otros, planificando su resolución en función de las herramientas de que se disponga y de las restricciones de tiempo y recursos.
(Utilizar software) Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras para experimentar en Matemáticas y resolver problemas.

#### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conocer las propiedades básicas de los estimadores y manejar los métodos usuales para su construcción (máximo verosímil, de Bayes, mínimos cuadrados,...) incluyendo la estimación por intervalos
- Plantear y resolver problemas de contraste de hipótesis en una y varias poblaciones
- Construir y analizar modelos lineales.
- Utilizar software de análisis estadístico

#### 4. OBJETIVOS

Objetivos concretos: Conocimientos

- Desarrollar la intuición sobre fenómenos aleatorios y su tratamiento.
- Comprensión de los conceptos de la Estadística Matemática.
- Manejar y comprender los distintos métodos y enfoques de la inferencia estadística, reconociendo su aplicabilidad a problemas reales.

Objetivos concretos: Habilidades

- Sintetizar y analizar descriptivamente conjuntos de datos.
- Construcción y manejo de diferentes métodos de estimación
- Comprobación de la veracidad de ciertas hipótesis a través de los tests de hipótesis y tests de ajuste.

#### 5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	30
- Prácticas en Aula (PA)	25
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	5
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	8
- Evaluación (EV)	6
Subtotal actividades de seguimiento	14
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>74</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	
Trabajo autónomo (TA)	76
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>76</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>150</b>

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE													
CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	MUESTREO ALEATORIO SIMPLE. ESTADÍSTICOS. Muestreo aleatorio simple. La función de distribución muestral. Estadísticos. Momentos muestrales y sus distribuciones. Las distribuciones t, F y Chi cuadrado	6,00	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,20	0,00	0,00	1,2,3
2	TEORÍA DE ESTIMACIÓN PUNTUAL Estimadores. Propiedades de los estimadores. Estimadores insesgados. Método de los momentos. Estimador máximo verosímil. Estimadores de Bayes	6,00	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,20	0,00	0,00	4,5,6
3	ESTIMACIÓN POR INTERVALOS. Introducción. Intervalos de confianza de menor longitud. Relación con los test de hipótesis. Intervalos de confianza bayesianos.	6,00	5,00	0,00	1,00	0,00	0,00	3,00	0,00	15,20	0,00	0,00	7,8,9
4	EL MODELO LINEAL: REGRESIÓN. Regresión lineal simple. El método de los mínimos cuadrados. Regresión lineal múltiple. Análisis de Correlación.	6,00	4,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,20	0,00	0,00	10,11,12
5	EL MODELO LINEAL: ANÁLISIS DE LA VARIANZA. El modelo lineal general. Análisis de la varianza de una vía. Análisis de la varianza de varias vías. Otros diseños	6,00	4,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,20	0,00	0,00	13,14,15
6	Examen final	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16-19
7	Tutorías	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1-15
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>30,00</b>	<b>25,00</b>	<b>0,00</b>	<b>5,00</b>	<b>0,00</b>	<b>8,00</b>	<b>6,00</b>	<b>0,00</b>	<b>76,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	

Esta organización tiene carácter orientativo.

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

**7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN**

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%										
Examen parcial	Examen escrito	No	Sí	50,00										
<table border="1"> <tr> <td>Calif. mínima</td> <td>5,00</td> </tr> <tr> <td>Duración</td> <td>2 horas</td> </tr> <tr> <td>Fecha realización</td> <td>Hacia la mitad del cuatrimestre.</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td>En el examen final de la convocatoria ordinaria.</td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td>Examen relativo a los tres primeros temas. No se permitirá el uso de apuntes.</td> </tr> </table>		Calif. mínima	5,00	Duración	2 horas	Fecha realización	Hacia la mitad del cuatrimestre.	Condiciones recuperación	En el examen final de la convocatoria ordinaria.	Observaciones	Examen relativo a los tres primeros temas. No se permitirá el uso de apuntes.			
Calif. mínima	5,00													
Duración	2 horas													
Fecha realización	Hacia la mitad del cuatrimestre.													
Condiciones recuperación	En el examen final de la convocatoria ordinaria.													
Observaciones	Examen relativo a los tres primeros temas. No se permitirá el uso de apuntes.													
Examen global	Examen escrito	Sí	Sí	50,00										
<table border="1"> <tr> <td>Calif. mínima</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Duración</td> <td>2 horas</td> </tr> <tr> <td>Fecha realización</td> <td>A fijar por la Universidad</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td>En la convocatoria extraordinaria.</td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td>Examen global de toda la asignatura. Se utilizará el programa R. No se permitirá el uso de apuntes.</td> </tr> </table>		Calif. mínima	0,00	Duración	2 horas	Fecha realización	A fijar por la Universidad	Condiciones recuperación	En la convocatoria extraordinaria.	Observaciones	Examen global de toda la asignatura. Se utilizará el programa R. No se permitirá el uso de apuntes.			
Calif. mínima	0,00													
Duración	2 horas													
Fecha realización	A fijar por la Universidad													
Condiciones recuperación	En la convocatoria extraordinaria.													
Observaciones	Examen global de toda la asignatura. Se utilizará el programa R. No se permitirá el uso de apuntes.													
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>										
<b>Observaciones</b>														
<p>Aquellos alumnos que tengan aprobada el examen parcial tienen la posibilidad de presentarse, para subir nota, a la recuperación que se hará en la misma fecha que el examen global. En caso de obtener una nota inferior se mantendría la primera.</p> <p>La calificación final de la convocatoria ordinaria se obtiene por el siguiente procedimiento:</p> <p>a) Suma ponderada de la nota máxima entre el parcial y su recuperación y la nota del global, si el alumno tiene el parcial aprobado</p> <p>b) Suma ponderada de las notas de la recuperación del parcial y del global, si el parcial estaba suspenso.</p> <p>La calificación de la convocatoria extraordinaria sigue el mismo criterio que la ordinaria.</p>														
<b>Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial</b>														
Para los alumnos a tiempo parcial se aplican los mismos criterios que para el resto de alumnos.														

**8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS**
**BÁSICA**

Si bien, hay unos apuntes de la asignatura que contienen un alto porcentaje de los contenidos, dichos apuntes no se seguirán fielmente, proporcionando en clase nuevos materiales.

CUESTA ALBERTOS, J.A. , TUERO A. Inferencia estadística (Apuntes).

LINDGREN, B.W (1993). Statistical Theory. Chapman and Hall: New York.

ROHATGI, V.K. (1976). An Introduction to Probability Theory and Mathematical Statistics. Wiley, Nueva Cork

Complementaria
ANDERSEN, B. (1990). Methodological Errors in Medical Research. Blackwell: Oxford.
HUFF, D. (1954). How to Lie With Statistics. Penguin, Nueva York
MENDENHALL, W., WACKERLY, D.D. y SCHEAFFER, R.L. (1987). Introducción a la probabilidad y la estadística. Grupo Editorial Iberoamericana: México D.F.
OTT, L. y MENDENHALL, W. (1990). Understanding Statistics. PWS-KENT, Boston
TANUR y otros (1992). La estadística, una guía de lo desconocido. Alianza, D.L., Madrid.
WILLIAMS, D. (2001). Weighing the Odds : A Course in Probability and Statistics. Cambridge University Press, Cambridge.
WONACOTT, T. H. y WONACOTT R.J. (1997). Introducción a la Estadística. Limusa: Méjico
ZAR, J. H. (1984). Biostatistical Analysis. Prentice Hall: Englewood Cliffs, N.J.

9. SOFTWARE				
PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
R	Facultad de Ciencias			
Curso moodle de la Universidad de Cantabria				

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS	
<input type="checkbox"/> Comprensión escrita	<input type="checkbox"/> Comprensión oral
<input type="checkbox"/> Expresión escrita	<input type="checkbox"/> Expresión oral
<input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés	
<b>Observaciones</b>	