



Guía docente				
Datos Identificativos				2021/22
Asignatura (*)	Inferencia Estadística	Código	614G02007	
Titulación	Grao en Ciencia e Enxeñaría de Datos			
Descritores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	2º cuatrimestre	Primero	Formación básica	6
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Matemáticas			
Coordinador/a	Costa Bouzas, Julian	Correo electrónico	julian.costa@udc.es	
Profesorado	Costa Bouzas, Julian	Correo electrónico	julian.costa@udc.es	
	Lombardía Cortiña, María José		maria.jose.lombardia@udc.es	
Web				
Descripción general	Comprender los fundamentos de la inferencia estadística, conociendo las condiciones de aplicación de las diversas pruebas estadísticas, paramétricas y no paramétricas, comprobando, con los procedimientos adecuados, el cumplimiento de tales condiciones en casos concretos. Aprender a enjuiciar la correcta aplicación de las pruebas estadísticas a casos reales. Para ello, se utilizará el lenguaje R.			
Plan de contingencia	1. Modificaciones en los contenidos  No se realizarán cambios  2. Metodologías *Metodologías docentes que se mantienen  Se mantienen todas las metodologías docentes (sesión magistral, prácticas de laboratorio, seminario y prueba mixta), cambiando únicamente los mecanismos de atención personalizada al alumnado, que consistirán en vídeo-tutoriales, clases virtuales y tutorías virtuales  *Metodologías docentes que se modifican  Ninguna  3. Mecanismos de atención personalizada al alumnado  Moodle, 1-2 veces por semana para proporcionar el material, consistente en apuntes, vídeo-tutoriales o vídeos de las clases  Teams, 2-3 veces por semana (para tutorías virtuales o clases virtuales)  4. Modificacines en la evaluación  No habrá modificaciones en la evaluación, salvo que esta se realizará utilizando las herramientas Moodle y Teams  *Observaciones de evaluación:  5. Modificaciones de la bibliografía o webgrafía  No hay modificaciones			



## Competencias del título

Código	Competencias del título
A17	CE17 - Capacidad para la construcción, validación y aplicación de un modelo estocástico de un sistema real a partir de los datos observados y el análisis crítico de los resultados obtenidos.
A18	CE18 - Capacidad para el análisis de un conjunto de datos y la selección y aplicación de las técnicas de inferencia estadística y de regresión más adecuadas para la adquisición de conocimiento para la toma de decisiones.
A20	CE20 - Conocimiento de las herramientas informáticas en el campo del análisis de los datos y modelización estadística, y capacidad para seleccionar las más adecuadas para la resolución de problemas.
B1	CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar 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 su campo de estudio
B5	CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
B6	CG1 - Ser capaz de buscar y seleccionar la información útil necesaria para resolver problemas complejos, manejando con soltura las fuentes bibliográficas del campo.
C1	CT1 - Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.

## Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias del título		
	A17	B1	C1
Conocer las técnicas de inferencia en poblaciones finitas para estudiar características poblacionales a partir de la información suministrada por la muestra.	A17 A18 A20	B1 B5 B6	C1
Conocer las técnicas estadísticas para realizar estimaciones de características poblacionales a partir de información obtenida con muestreo aleatorio.	A17 A18 A20	B1 B5 B6	C1
Interpretar los resultados de contrastes de hipótesis como herramienta para la toma de decisiones.	A17 A18 A20	B1 B5 B6	C1
Conocer las técnicas básicas de la estadística bayesiana y reconocer los contextos adecuados para su aplicación.	A17 A18 A20	B1 B5 B6	C1
Saber manejar con soltura programas informáticos avanzados de análisis estadístico.	A17 A18 A20	B1 B5 B6	C1

## Contenidos

Tema	Subtema
1. Introducción a la inferencia estadística	1.1 Clasificación de los métodos de inferencia estadística 1.2 Población y muestra 1.3 Muestreo en poblaciones finitas
2. Estimación puntual	2.1 Conceptos generales 2.2 Propiedades deseables de los estimadores 2.3 Estimación de parámetros de interés 2.4 Procedimientos para la construcción de estimadores
3. Intervalos de confianza	3.1 Método pivotal 3.2 Intervalos de confianza de parámetros de interés para una muestra 3.3 Intervalos de confianza de parámetros de interés para dos muestras



4. Contrastes de hipótesis	<p>4.1 Hipótesis estadística</p> <p>4.2 Tipos de error</p> <p>4.3 Nivel crítico (p-valor) y potencia de un contraste</p> <p>4.4 Contrastes paramétricos para una y dos muestras</p> <p>4.5 Análisis de la varianza</p>
5. Contrastes no paramétricos	<p>5.1 Contrastes de bondad de ajuste</p> <p>5.2 Contrastes de independencia y homogeneidad para datos categóricos</p>
6. Introducción a la estadística Bayesiana	<p>6.1 Principios Básicos. Distribuciones a Priori y Posteriori</p> <p>6.2 Distribuciones conjugadas</p> <p>6.3. Aplicaciones a la inferencia paramétrica y a los test de hipótesis</p>

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Prácticas de laboratorio	A17 A18 A20 B1 B5 B6 C1	20	24	44
Seminario	A17 A18 A20 B1 B5 B6 C1	10	14	24
Prueba mixta	A17 A18 A20 B1 B5 B6 C1	3	3	6
Sesión magistral	A17 A18 A20 B1 B5 B6 C1	30	40	70
Atención personalizada		6	0	6

(\*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Se aprenderá a utilizar el programa gratuito de orientación estadística y gráfica R, se aprenderán sus estructuras de programación y se realizarán estudios estadísticos de datos, tanto reales como simulados.
Seminario	Los seminarios reforzarán tanto el carácter aplicado de la asignatura como su interactividad. Los alumnos podrán exponer sus dudas e inquietudes referidas a la materia, y tendrán la oportunidad de realizar, con la supervisión del profesor, problemas similares a los de los exámenes. Además, con una atención muy individualizada, podrán completar las prácticas de laboratorio.
Prueba mixta	El alumno deberá demostrar su dominio de los aspectos teóricos de la materia y su capacidad para la resolución de problemas en el ámbito de la inferencia estadística.
Sesión magistral	El alumno recibirá clases magistrales en las que el profesor, con la ayuda de los medios audiovisuales pertinentes, expondrá los contenidos teórico-prácticos de la asignatura. Se fomentará en todo momento la participación y el debate.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral Prácticas de laboratorio Seminario	Para la comprensión de los aspectos teóricos y la resolución de los problemas será importante atender personalmente a los alumnos ante las posibles dudas que puedan surgir. Esta acción tutorial servirá también, por una parte, al profesor para detectar posibles problemas en la metodología empleada para impartir la asignatura y, por otra, a los alumnos para consolidar conocimientos teóricos y para expresar sus inquietudes acerca de la asignatura.



Evaluación			
Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación
Prácticas de laboratorio	A17 A18 A20 B1 B5 B6 C1	A lo largo del curso, el alumno demostrará su interés y dominio de la materia, y su capacidad de trabajo en equipo, mediante la realización de trabajos en grupo. Los alumnos que no obtengan el máximo del 20% de la nota correspondiente a esta parte, podrán recuperar la parte faltante en la realización del examen final de la materia.	20
Seminario	A17 A18 A20 B1 B5 B6 C1	A lo largo del curso, el alumno demostrará su interés por la materia y su dominio de la misma realizando pruebas escritas (controles) en el que se evaluará el trabajo práctico de la materia. Aquellos alumnos que no obtuvieran el máximo del 20% de la nota correspondiente a esta parte, podrán recuperar la parte faltante al realizar el examen final de la asignatura.	20
Prueba mixta	A17 A18 A20 B1 B5 B6 C1	El examen final, con un valor entre el 60% y el 100%, consistirá en realizar una prueba escrita teórico-práctica.	60

### Observaciones evaluación

En la fecha que establezca la Facultad en su programación anual, el alumno realizará, por escrito, el examen final de la materia (prueba mixta), en el que tendrá que responder a preguntas teóricas, resolver cuestiones teórico-prácticas, y calcular la solución de diversos problemas. Para esta prueba el alumno sólo podrá llevar consigo el material que se autorice de forma expresa.

La oportunidad de julio estará sometida a los mismos criterios que la de junio.

No se considera necesario realizar ninguna adaptación para los alumnos a tiempo parcial o con dispensa académica, al disponer todos los alumnos de la posibilidad de obtener la máxima calificación en la materia en el examen final.

La realización fraudulenta de las pruebas o actividades de evaluación implicará directamente la calificación de suspenso (0) en la materia en la oportunidad correspondiente.

### Fuentes de información

<b>Básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cao R, Francisco M, Naya S, Presedo MA, Vázquez M, Vilar JA, Vilar JM (2001). Introducción a la Estadística y sus aplicaciones. Ediciones Pirámide (Grupo Anaya)</li> <li>- Ugarte MD, Militino AF, Arnholt AT (2016). Probability and statistics with R. CRC Press, Taylor&amp;Francis Group</li> </ul>
<b>Complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bruce P, Bruce A (2017). Practical Statistics for Data Scientists: 50 Essential Concepts. O'Reilly Media</li> <li>- Dalgaard P (2008). Introductory Statistics with R. Springer</li> <li>- Devore JL (2016). Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias. Thomson</li> <li>- Field A, Miles J, Field Z (2012). Discovering Statistics Using R. SAGE Publications Ltd</li> <li>- Freund JE, Miller I, Miller M (2000). Estadística matemática con aplicaciones. Prentice Hall</li> <li>- Gornik L, Smith W (2001). Á estatística ¡en caricaturas!. SGAPEIO</li> <li>- Matloff N (2011). The art of R programming. No Starch Press</li> <li>- Navidi W (2006). Estadística para Ingenieros y Científicos. McGraw-Hill</li> <li>- Peña D (2000). Estadística. Modelos y métodos. 1 Fundamentos. Alianza Editorial</li> <li>- Teetor P (2011). R Cookbook. O'Reilly Media</li> <li>- Vélez-Ibarrola R, García-Pérez A (2012). Principios de Inferencia Estadística. UNED</li> </ul>

### Recomendaciones

#### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Álgebra Lineal/614G02001

Matemática Discreta/614G02002

Probabilidad y Estadística Básica/614G02003

#### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente



Cálculo Multivariable/614G02006

Asignaturas que continúan el temario

Técnicas de Simulación y Remuestreo/614G02036

Análisis Estadístico de Datos Complejos/614G02031

Análisis Estadístico de Datos con Dependencia/614G02022

Modelos de Regresión/614G02012

Modelización Estadística de Datos de Alta Dimensión/614G02013

Otros comentarios

(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías