



| Guía docente          |  |                    |             |          |
|-----------------------|--|--------------------|-------------|----------|
| Datos Identificativos |  |                    |             | 2020/21  |
| Asignatura (*)        | Estadística Aplicada   | Código             | 614493002   |          |
| Titulación            | Mestrado Universitario en Técnicas Estadísticas (Plan 2019)  |                    |             |          |
| Descriptorios         |  |                    |             |          |
| Ciclo                 | Periodo  | Curso              | Tipo        | Créditos |
| Máster Oficial        | 1º cuatrimestre  | Primero            | Obligatoria | 6        |
| Idioma                | Castellano   |                    |             |          |
| Modalidad docente     | Presencial   |                    |             |          |
| Prerrequisitos        |  |                    |             |          |
| Departamento          | Matemáticas  |                    |             |          |
| Coordinador/a         |  | Correo electrónico |             |          |
| Profesorado           |  | Correo electrónico |             |          |
| Web                   |  |                    |             |          |
| Descripción general   | Se pretende que los alumnos pertenecientes a este curso sepan 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. También deberán aprender a enjuiciar la correcta aplicación de las pruebas estadísticas en situaciones de investigación concreta. Para ello, aparte de los conocimientos teóricos fundamentales, sabrán manejar el software adecuado (R) para sacar las conclusiones prácticas necesarias. |                    |             |          |
| Plan de contingencia  | 1. Modificaciones en los contenidos<br><br>2. Metodologías<br>*Metodologías docentes que se mantienen<br><br>*Metodologías docentes que se modifican<br><br>3. Mecanismos de atención personalizada al alumnado<br><br>4. Modificacines en la evaluación<br><br>*Observaciones de evaluación:<br><br>5. Modificaciones de la bibliografía o webgrafía  |                    |             |          |

| Competencias / Resultados del título |  |
|--------------------------------------|--|
| Código                               | Competencias / Resultados del título   |
| A1                                   | La adquisición de los conocimientos de estadística e investigación operativa necesarios para la incorporación en equipos multidisciplinares pertenecientes a diferentes sectores profesionales.  |
| A2                                   | Capacidad para comprender, plantear, formular y resolver aquellos problemas susceptibles de ser abordados a través de modelos de la estadística y de la investigación operativa.   |
| A9                                   | Obtener los conocimientos precisos para un análisis crítico y riguroso de los resultados.  |
| A10                                  | Complementar el aprendizaje de los aspectos metodológicos con apoyo de software.   |
| A12                                  | El estudiante será capaz de comprender la importancia de la Inferencia Estadística como herramienta de obtención de información sobre la población en estudio, a partir del conjunto de datos observados de una muestra representativa de ésta. Para ello deberá reconocer la diferencia entre estadística paramétrica y no paramétrica. |
| A13                                  | Ser capaz de manejar diverso software (en particular R) e interpretar los resultados que proporcionan éstos en los correspondientes estudios prácticos.  |



|     |   |
|-----|---|
| A15 | Fomentar la sensibilidad hacia los principios del pensamiento científico, favoreciendo las actitudes asociadas al desarrollo de los métodos matemáticos, como: el cuestionamiento de las ideas intuitivas, el análisis crítico de las afirmaciones, la capacidad de análisis y síntesis o la toma de decisiones racionales. |
| B6  | Capacidad para iniciar la investigación y para participar en proyectos de investigación que pueden culminar en la elaboración de una tesis doctoral.  |
| B8  | Capacidad de trabajo en equipo y de forma autónoma  |
| B10 | Capacidad de identificar y resolver problemas   |
| C1  | Ser capaz de identificar un problema de la vida real.   |
| C2  | Dominar la terminología científica-metodológica para comprender e interactuar con otros profesionales.  |
| C3  | Habilidad para trabajar los aspectos metodológicos de la investigación en colaboración con otros colegas a través del Campus Virtual con el foro.   |
| C4  | Habilidad para realizar el análisis estadístico con ordenador.  |
| C5  | Escoger el diseño más adecuado para responder a la pregunta de investigación.   |
| C6  | Utilizar las técnicas estadísticas más adecuadas para analizar los datos de una investigación   |
| C7  | Planificar, analizar e interpretar los resultados de una investigación considerando tanto los aspectos teóricos como los metodológicos.   |
| C8  | Habilidad de gestión administrativa del proceso de una investigación.   |
| C9  | Comunicación y difusión de los resultados de las investigaciones.   |
| C10 | Lectura con juicio crítico de artículos científicos desde una perspectiva metodológica.   |

| Resultados de aprendizaje  |  |      |   |
|--|--|------|---|
| Resultados de aprendizaje  | Competencias / Resultados del título               |      |   |
|  | Capacidad de trabajo en equipo y de forma autónoma | AM1  |   |
| Capacidad de identificar y resolver problemas  | AM2  |      |   |
| Realizar inferencias respecto a los parámetros que aparecen en el modelo   | AM12   |      |   |
| Obtener los conocimientos precisos para un análisis crítico y riguroso de los resultados   | AM9  |      |   |
| Complementar el aprendizaje de los aspectos metodológicos con apoyo de software.   | AM10   |      |   |
| Fomentar la sensibilidad hacia los principios del pensamiento científico, favoreciendo las actitudes asociadas al desarrollo de los métodos matemáticos, como: el cuestionamiento de las ideas intuitivas, el análisis crítico de las afirmaciones, la capacidad de análisis y síntesis o la toma de decisiones racionales | AM15   |      |   |
| Manejar diverso software, en particular R, e interpretar os resultados que proporciona nos estudos prácticos   | AM13   |      |   |
| Saber iniciar un estudo de investigación coa posibilidade de facer unha tese doutoral  |  | BP6  |   |
| Capacidade para traballar en equipo  |  | BP8  |   |
| Capacidade para identificar e resolver problemas   |  | BP10 |   |
| Capacidade de traballar con outros profesionáis, identificar problemas e poder resolvelos coa metodoloxía estadística axeitada, planificando analizando e interpretando correctamente os resultados do estudo. Comunicación e difusión dos resultados. Xuízo crítico de artigos científicos.                               |  |      | CP1<br>CP2<br>CP3<br>CP4<br>CP5<br>CP6<br>CP7<br>CP8<br>CP9<br>CP10 |

| Contenidos        |  |
|-------------------|--|
| Tema              | Subtema  |
| Conceptos previos | Definiciones básicas de estadística. Variable aleatoria. Características básicas |



|  |   |
|--|---|
| Introducción a la Inferencia Estadística   | Introducción. Clasificación de los métodos de inferencia estadística: paramétrica y no paramétrica, clásica y bayesiana. Conceptos generales. Muestreo en poblaciones finitas: muestreo aleatorio simple, muestreo sistemático, muestreo estratificado, muestreo por conglomerados, muestreo polietápico y muestreo no aleatorio.   |
| Estimación puntual                         | Introducción. Conceptos generales. Distribuciones relacionadas con la Normal. Propiedades deseables de los estimadores. Estimación de la media de una población. Estimación de la varianza de una población. Estimación de una proporción para muestras grandes. Procedimientos para la construcción de estimadores.  |
| Estimación por intervalos                  | Introducción. Método pivotal. Intervalos de confianza para una muestra: media, varianza y proporción. Intervalos de confianza para dos muestras: diferencia de medias para muestras independientes y muestras apareadas, cociente de varianzas y diferencia de proporciones. Determinación del tamaño muestral.   |
| Introducción a los contrastes de hipótesis | Introducción. Hipótesis estadística. Planteamiento. Tipos de error. Criterios de decisión. Etapas en la resolución de un contraste. Nivel crítico o p-valor. Potencia de un contraste.  |
| Contrastes de hipótesis paramétricos       | Contrastes paramétricos de una población normal: contrastes para la media con varianza conocida, contrastes para la media con varianza desconocida y contrastes para la varianza. Contrastes paramétricos de dos poblaciones normales: contrastes para la diferencia de medias con muestras independientes, contrastes para la diferencia de medias con muestras apareadas y contrastes para el cociente de varianzas. Contrastes para poblaciones no normales y muestras grandes: contrastes para una proporción y contrastes para la diferencia de dos proporciones. Relación entre intervalos de confianza y contrastes de hipótesis. Contrastes de hipótesis paramétricos |
| Contrastes no paramétricos                 | Introducción. Contrastes de localización. Contrastes de bondad de ajuste: test Chi-cuadrado, test Kolmogorov-Smirnov, test Shapiro-Wilk, test asimetría y curtosis. Contrastes de independencia. Contrastes de homogeneidad.  |

| Planificación          |  |   |                        |               |
|------------------------|--|---|------------------------|---------------|
| Metodologías / pruebas | Competencias / Resultados  | Horas lectivas (presenciales y virtuales) | Horas trabajo autónomo | Horas totales |
| Sesión magistral       | A1 A2 A9 A10 A12<br>A13 A15 B6 B8 B10<br>C1 C2 C3 C4 C5 C6<br>C7 C8 C9 C10 | 24  | 44.4                   | 68.4          |
| Solución de problemas  | A2 A9 A10 A12 A13<br>A15 B8 B10 C1 C2<br>C4 C5 C6 C7 C8 C9                 | 18  | 31.5                   | 49.5          |
| Trabajos tutelados     | A2 A9 B10 C3 C6 C7<br>C10  | 14  | 2.1                    | 16.1          |
| Prueba mixta           | A2 A9 A10 A12 A13<br>B10 C4 C5 C6 C7                                       | 4   | 0                      | 4             |
| Atención personalizada |  | 12  | 0                      | 12            |

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

| Metodologías |             |
|--------------|-------------|
| Metodologías | Descripción |



|                       |  |
|-----------------------|--|
| 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.<br><br>Tanto las clases como el material se darán en lengua española o gallega.   |
| Solución de problemas | Los problemas planteados 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 guía del profesor, problemas similares a los de los exámenes. Además, con una atención muy individualizada, podrán complementar los casos prácticos. |
| Trabajos tutelados    | El alumno tendrá que hacer un estudio de un caso práctico donde se muestre los conocimientos adquiridos en el curso.   |
| Prueba mixta          | El alumno deberá demostrar su dominio de los aspectos teóricos de la materia y su capacidad para la resolución de problemas del ámbito de la inferencia estadística.   |

### Atención personalizada

| Metodologías  | Descripción  |
|---|--|
| Sesión magistral<br>Solución de problemas<br>Trabajos tutelados | Para la resolución de problemas será importante atender personalmente a los alumnos ante las posibles dudas que puedan surgir. Esta atención servirá también, por una parte, al profesor para detectar posibles problemas en la metodología utilizada 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 / Resultados            | Descripción   | Calificación |
|--------------|--------------------------------------|---|--------------|
| Prueba mixta | A2 A9 A10 A12 A13<br>B10 C4 C5 C6 C7 | La evaluación se realizará por medio de una prueba escrita al final de curso. La prueba escrita incluye preguntas de teoría, cuestiones y problemas de carácter práctico. Podrán considerarse procedimientos complementarios de evaluación, como la realización de trabajos | 100          |

### Observaciones evaluación

|    |
|----|
| -- |
|----|

### Fuentes de información

|                       |  |
|-----------------------|--|
| <b>Básica</b>         | - Cao, R., Francisco, M., Naya, S., Presedo, M.A., Vázquez, M., Vilar, J.A. y Vilar, J.M. (2001). Introducción a la Estadística y sus aplicaciones. Ediciones Pirámide<br>- Ugarte, M.D., Militino, A.F., Arnholt, A.T. (2016). Probability and Statistics with R. Chapman and Hall/CRC  |
| <b>Complementaria</b> | - Devore, J.L. (2016). Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias. Thomson<br>- Freund, J.E., Miller, I. y Miller (2000). Estadística matemática con aplicaciones. Prentice Hall<br>- Gonick, L. y Smith, W. (2001). Á estadística ¡en caricaturas!. SGAPEIO<br>- Navidi, W. (2006). Estadística para Ingenieros y Científicos. McGraw-Hill<br>- Peña. D. (2000). Estadística. Modelos y métodos. 1 Fundamentos. Alianza Editorial<br>- R Development Core Team (2009). Introducción a R. <a href="http://www.r-project.org/">http://www.r-project.org/</a><br>- Vélez-Ibarrola, R. y García-Pérez (2012). Principios de Inferencia Estadística. UNED |

### Recomendaciones

|   |
|---|
| <b>Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente</b>                |
| <b>Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente</b>                   |
| Modelos de Probabilidade/614493001<br>Análise Exploratoria de Datos/614493004 |



Asignaturas que continúan el temario

Otros comentarios

Para

superar con éxito la materia es aconsejable la asistencia a las clases, siendo fundamental el seguimiento diario del trabajo realizado en el aula y la realización de trabajos prácticos propuestos a lo largo del curso. También es recomendable haber cursado al menos una materia de estadística básica en una titulación de grado precedente

(\*) 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