



Guía Docente				
Datos Identificativos				2012/13
Asignatura (*)	Estatística Aplicada		Código	614493002
Titulación	Mestrado Universitario en Técnicas Estadísticas (Plan 2011)			
Descriptorios				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	1º cuatrimestre	Primeiro	Obrigatoria	6
Idioma	Castelán			
Prerrequisitos				
Departamento	Matemáticas			
Coordinación	Lombardía Cortiña, María José		Correo electrónico	maria.jose.lombardia@udc.es
Profesorado	Aneiros Perez, German		Correo electrónico	german.aneiros@udc.es
	Lombardía Cortiña, María José			maria.jose.lombardia@udc.es
Web	<a href="http://www.udc.es/dep/mate/mte/">http://www.udc.es/dep/mate/mte/</a>			
Descrición xeral	En la comunidad gallega no existe, actualmente, ninguna titulación universitaria específica de Estadística. La única conexión con el conocimiento superior de la Estadística es la actual orientación de Estadística en los últimos cursos de la licenciatura de Matemáticas en la Universidad de Santiago. Por tanto, teniendo en cuenta este punto de partida y la gran cantidad de personal de diversas disciplinas que pide apoyo en el conocimiento estadístico para sus análisis, en el mundo de la ingeniería, de las finanzas, de la biomedicina, etc, esta asignatura forma parte de un POP que trata de cumplir los requisitos necesarios para incorporar aquellos alumnos que quieran complementar sus estudios académicos, o que por otro lado necesiten un mayor conocimiento profesional de las técnicas estadísticas.			

Competencias da titulación	
Código	Competencias da titulación
A1	A adquisición dos coñecementos de estatística e investigación operativa necesarios para a incorporación en equipos multidisciplinares pertencentes a diferentes sectores profesionais.
A2	Capacidade para comprender, formular, formular e resolver aqueles problemas susceptibles de ser abordados a través de modelos da estatística e da investigación operativa.
A3	Coñecer as aplicacións dos modelos da estatística e a investigación operativa.
A6	Realizar inferencias respecto aos parámetros que aparecen no modelo.
A7	Tratamento de datos e análise estatística dos resultados obtidos.
A9	Obter os coñecementos precisos para unha análise crítica e rigorosa dos resultados.
A10	Complementar a aprendizaxe dos aspectos metodolóxicos con apoio de software.
A11	Adquirir destrezas na formulación e resolución de problemas cuantitativos.
A12	O estudante será capaz de comprender a importancia da Inferencia Estatística como ferramenta de obtención de información sobre a poboación en estudo, a partir do conxunto de datos observados dunha mostra representativa desta. Para iso deberá recoñecer a diferenza entre estatística paramétrica e non paramétrica.
A13	Ser capaz de manexar diverso software (en particular R) e interpretar os resultados que proporcionan estes nos correspondentes estudos prácticos.
A15	Fomentar a sensibilidade cara aos principios do pensamento científico, favorecendo as actitudes asociadas ao desenvolvemento dos métodos matemáticos, como: o cuestionamento das ideas intuitivas, a análise crítica das afirmacións, a capacidade de análise e síntese ou a toma de decisións racionais.
B1	Ser capaz de identificar un problema da vida real.
B2	Dominar a terminoloxía científica-metodolóxica para comprender e interactuar con outros profesionais.
B3	Habilidade para traballar os aspectos metodolóxicos da investigación en colaboración con outros colegas a través do Campus Virtual co foro.
B4	Habilidade para realizar a análise estatística con ordenador.
B6	Utilizar as técnicas estatísticas máis axeitadas para analizar os datos dunha investigación.
B7	Planificar, analizar e interpretar os resultados dunha investigación considerando tanto os aspectos teóricos coma os metodolóxicos.
B9	Comunicación e difusión dos resultados das investigacións.



B10	Lectura con xuízo crítico de artigos científicos dende unha perspectiva metodolóxica.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C2	Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro.
C3	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
C4	Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común.
C5	Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C7	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

Resultados da aprendizaxe			
Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)	Competencias da titulación		
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.	AM1 AM2 AM6 AM7 AM9 AM10 AM11 AM12 AM13 AM15	BM1 BM2 BM3 BM4 BM6 BM7 BM9 BM10	CM1 CM2 CM3 CM4 CM5 CM6 CM7 CM8
Se deberá comprender la utilidad y manejar los métodos de estimación paramétricos, los contrastes de hipótesis paramétricos y no paramétricos.	AM1 AM2 AM6 AM7 AM9 AM10 AM11 AM12 AM13 AM15	BM1 BM2 BM3 BM4 BM6 BM7 BM9 BM10	CM1 CM2 CM3 CM4 CM5 CM6 CM7 CM8
El estudiante será capaz de manejar diverso software comercial (paquetes estadísticos y hojas de cálculo) e interpretar los resultados que proporcionan éstos en los correspondientes estudios prácticos.	AM1 AM2 AM3 AM6 AM7 AM9 AM10 AM11 AM12 AM13 AM15	BM3 BM4 BM6 BM7 BM9 BM10	CM1 CM2 CM3 CM4 CM5 CM6 CM7 CM8

Contidos	
Temas	Subtemas



0. Conceptos previos	Definiciones básicas de estadística. Variable aleatoria. Características básicas.
1. 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.
2. Estimación puntual.	Introducción. Conceptos generales. Distribuciones relacionadas con la Normal: Chi-Cuadrado, t-Student y Fisher-Snedecor. Estimación puntual: 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 y procedimientos para la construcción de estimadores.
3. Intervalos de confianza.	Introducción. Obtención de intervalos de confianza usando estadísticos pivotaes. Intervalos de confianza para la media y la varianza basados en una muestra para poblaciones normales. Intervalos de confianza para la diferencia de medias y cociente de varianzas basados en dos muestras para poblaciones normales. Intervalos de confianza para muestras no normales y muestras grandes. Determinación del tamaño muestral. Métodos aproximados: desigualdad de Tchebychev. Método Bootstrap.
4. Introducción a los contrastes de hipótesis.	Introducción. Tipos de hipótesis. Tipos de error. Metodología: regiones de aceptación-rechazo, potencia de un contraste, valor crítico o p-valor y probabilidad de ambos errores. Etapas en la resolución de un contraste. Contrastes no aleatorizados. Contrastes aleatorizados: Lema de Neyman-Pearson, Teorema de Karlin-Rubin y Teorema de Lehmann. Test de razón de verosimilitudes.
5. 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 media, contrastes para una proporción y contrastes para la diferencia de dos proporciones para muestras independientes y muestras apareadas. Relación entre intervalos de confianza y contrastes de hipótesis.



6. Inferencia no paramétrica.	<p>Introducción.</p> <p>Contrastes de localización: test de los signos y test de Wilcoxon de los rangos signados.</p> <p>Contrastes de bondad de ajuste: test Chi-cuadrado, test Kolmogorov-Smirnov, test Shapiro-Wilk, test asimetría y curtosis.</p> <p>Contrastes de independencia: contrastes basados en rachas, el contraste de Ljung-Box.</p> <p>Contrastes de homogeneidad: test de valores atípicos, test Chi-Cuadrado para tablas de contingencia.</p>
-------------------------------	---

Planificación			
Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	20	40	60
Prácticas de laboratorio	20	30	50
Solución de problemas	10	20	30
Proba de resposta múltiple	2	0	2
Atención personalizada	8	0	8

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Se impartirán clases magistrales de forma presencial o por videoconferencia. Se harán presentaciones con ordenador.
Prácticas de laboratorio	Se realizarán prácticas con el software estadístico R.
Solución de problemas	Se plantearán problemas de cada bloque específico de contenido.
Proba de resposta múltiple	Se realizará una prueba final referidas a la parte teórica y práctica de la materia.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Solución de problemas	Los problemas propuestos y las dudas que le puedan surgir al alumno acerca de los contenidos se atenderán de manera individual.

Avaliación		
Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Proba de resposta múltiple	Se plantearán cuestiones teóricas y prácticas referidas a los contenidos del curso	60
Prácticas de laboratorio	Se deberá interpretar y saber solucionar cuestiones mediante el uso de un software estadístico.	40
Outros		

Observacións avaliación

Fontes de información



<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 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 (Grupo Anaya)</li><li>- Ugarte, M.D., Militino A.F. and Arnholt, A.T. (2008). Probability and statistics with R. CRC Press, Taylor&amp;Francis Group</li></ul>
<b>Bibliografía complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Freund, J.E., Miller, I. y Miller, M. (2000). Estadística matemática con aplicaciones. Prentice Hall. 6ª Edición</li><li>- Navidi, W (2006). Estadística para Ingenieros y Científicos. McGraw-Hill</li><li>- R Development Core Team (2000). Introduction to R. <a href="http://www.r-project.org/">http://www.r-project.org/</a></li><li>- Peña, D. (2000). Modelos y métodos. 1 Fundamentos. Alianza Editorial</li><li>- Walpole, R.E. y Myers, R.H. (2005). Probabilidad y Estadística para Ingenieros. Prentice Hall</li><li>- Canavos, G.C. (1989). Probabilidad y Estadística. Aplicaciones y métodos. McGraw-Hill</li></ul>

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Modelos de Regresión/614493003  
Estadística Non Paramétrica/614493007  
Mostraxe/614493008  
Series de Tempo/614493009  
Simulación Estadística/614493011  
Técnicas de Remostraxe/614493022

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Modelos de Probabilidade/614427103  
Análise Exploratoria de Datos/614493004

### Materias que continúan o temario

### Observacións

(\*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías