



## FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA

Datos de la asignatura	
Nombre completo	Métodos Estadísticos / Statistical Methods
Código	E000008138
Título	<a href="#">Grado en Análisis de Negocios / Business Analytics por la Universidad Pontificia Comillas</a>
Impartido en	Grado en Análisis de Negocios/Business Analytics y Grado en Relaciones Internacionales [Tercer Curso] Grado en Análisis de Negocios/Business Analytics y Grado en Derecho [Tercer Curso] Grado en Administración y Dirección de Empresas y Grado en Análisis de Negocios/Business Analytics [Segundo Curso]
Nivel	Reglada Grado Europeo
Cuatrimestre	Semestral
Créditos	3,0 ECTS
Carácter	Obligatoria (Grado)
Departamento / Área	Departamento de Métodos Cuantitativos
Responsable	Lourdes Fernández Rodríguez
Horario de tutorías	Previa petición por correo electrónico <a href="mailto:lourdesf@comillas.edu">lourdesf@comillas.edu</a>
Descriptor	La asignatura está dedicada a las técnicas de inferencia que permiten generalizar las conclusiones derivadas de una muestra a la población de la que procede, junto con una evaluación de la incertidumbre y el grado de precisión derivado de dicha generalización. Se tratarán principalmente los procedimientos de estimación de parámetros, ya de forma puntual como mediante intervalos de confianza, y los procedimientos de contrastación de hipótesis, ejemplificados ambos para algunos casos relevantes para la gestión empresarial basada en datos.

## Datos del profesorado

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### Contextualización de la asignatura

#### Aportación al perfil profesional de la titulación

Asignatura de carácter instrumental dedicada fundamentalmente a técnicas de inferencia estadística. Dichas técnicas permiten generalizar las conclusiones obtenidas del análisis de una muestra a la población de la que procede ya que desarrollan los métodos necesarios para producir generalizaciones a partir de la información disponible. Así se consigue una mejor comprensión del comportamiento de los fenómenos aleatorios presentes en la toma de decisiones en las organizaciones, en las que el conocimiento de la realidad se caracteriza por la existencia de incertidumbre.

#### Prerrequisitos

Se requiere el uso de los conceptos matemáticos y estadísticos (Descriptiva y Cálculo de Probabilidades) estudiados previamente.

### Competencias - Objetivos

#### Competencias



GENERALES		
CG03	Resolución de problemas y toma de decisiones en un entorno de datos masivos tanto cuantitativos como cualitativos	
	RA1	Saber seleccionar para cada problema la técnica o técnicas de análisis de datos más adecuada para poder convertir los datos ¿en bruto¿ en información y ésta en conocimiento que ayude a la toma de decisiones y a mejorar la gestión.
CG04	Capacidad para elaborar proyectos e informes de manera oral y escrita, difundiendo estas ideas a través de canales digitales	
	RA1	Ser capaz de resumir, sintetizar y comunicar de una forma atractiva y eficaz los resultados de la aplicación de las técnicas de análisis de datos, incluso de las más sofisticadas, de manera que resulten comprensibles a destinatarios no técnicos y ayuden de forma eficiente a la toma de decisiones empresariales.
ESPECÍFICAS		
CE19	Conocer los fundamentos de las principales técnicas tanto de la estadística clásica (descriptiva e inferencial) como del data mining	
	RA1	Conocer los fundamentos de las principales medidas y técnicas para describir un conjunto de datos desde un punto de vista univariante y bivariante.
	RA2	Conocer los fundamentos de los principales procedimientos de inferencia estadística: estimación y contrastación de hipótesis
CE20	Saber modelizar un problema empresarial real que precise análisis de datos y seleccionar críticamente la técnica o combinación de técnicas más adecuada	
	RA1	Saber modelizar un problema que precise el empleo de técnicas clásicas de inferencia estadística (estimación o test de hipótesis)
CE21	Saber interpretar, evaluar y comunicar resultados derivados de las técnicas de análisis de datos así como usarlos para la ayuda en la gestión y la toma de decisiones empresariales	
	RA1	Saber interpretar, evaluar y comunicar los resultados derivados de un análisis que emplee técnicas de inferencia estadística
CE22	Saber aplicar las técnicas de análisis de datos (tanto las de la estadística clásica como las técnicas de data mining) a un conjunto de datos reales, mediante el empleo de algún software apropiado para tal fin	
	RA1	Saber realizar un análisis descriptivo básico a un conjunto de datos reales usando software apropiado para tal fin
	RA2	Saber realizar inferencias (i.e. intervalos de confianza y test de hipótesis) basadas en una muestra de datos reales usando software apropiado para tal fin.



## Contenidos – Bloques Temáticos

### Tema 1: Introducción a la Inferencia

- 1.1 Introducción a la Inferencia. Conceptos básicos
- 1.2 El muestreo aleatorio simple. Obtención de una muestra
- 1.3 Distribución de Estadísticos: Distribución de la media muestral, varianza muestral y proporción muestral.

### Tema 2: Estimación

- 2.1 Concepto de estimador. Estimación puntual y estimación por intervalo.
- 2.2 Métodos de obtención de estimadores y propiedades de los estimadores puntuales.
- 2.3 Intervalo de confianza para la media con varianza poblacional conocida.
- 2.4 Intervalo de confianza para la media con varianza poblacional desconocida. Distribución “t” de Student.
- 2.5 Intervalo de confianza para la proporción poblacional en muestras grandes.
- 2.6 Determinación del tamaño muestral necesario para obtener una estimación con un determinado margen de error

### Tema 3: Contraste de Hipótesis

- 3.1 Conceptos básicos del contraste de una hipótesis estadística.
- 3.2 Contrastes para la media de una población normal con varianza desconocida.
- 3.3 Contrastes para la proporción poblacional.
- 3.4 Contrastes de la diferencia de dos medias poblacionales con muestras independientes.
- 3.5 Contrastes para la diferencia de proporciones poblacionales con muestras independientes.

### Tema 4: Contrastes No Paramétricos

- 4.1 Contrastes de bondad del ajuste: Contraste  $\chi^2$  de Pearson y Contraste de Kolmogorov-Smirnov
- 4.2 Contraste de Independencia
- 4.3 Contraste de Aleatoriedad

## METODOLOGÍA DOCENTE

### Aspectos metodológicos generales de la asignatura

#### Metodología Presencial: Actividades

Lecciones de carácter expositivo



Ejercicio y resoluciones de casos y de problemas	CG03, CG04, CE19, CE20, CE21, CE22
Sesiones tutoriales	
<b>Metodología No presencial: Actividades</b>	
Estudio individual y/o en grupo, y lectura organizada	CG03, CG04, CE19, CE20, CE21, CE22

## RESUMEN HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO

HORAS PRESENCIALES		
Lecciones de Carácter expositivo	Ejercicios y resolución de casos y de problemas	
10.00	20.00	
HORAS NO PRESENCIALES		
Ejercicios y resolución de casos y de problemas	Estudios individual y/o en grupo, y lectura organizada	Trabajos monográficos y de investigación, individuales o colectivos
20.00	20.00	10.00
<b>CRÉDITOS ECTS: 3,0 (80,00 horas)</b>		

## EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

El uso de IA para crear trabajos completos o partes relevantes, sin citar la fuente o la herramienta o sin estar permitido expresamente en la descripción del trabajo, será considerado plagio y regulado conforme al Reglamento General de la Universidad.

Actividades de evaluación	Criterios de evaluación	Peso
<b>Examen final</b>  Se realizará un examen final de la asignatura cuyo contenido corresponde con la totalidad del programa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprende los fundamentos de las principales técnicas de inferencia estadística aplicándolos a la resolución de problemas y toma de decisiones en un entorno de datos masivos.</li> <li>Sabe aplicar las técnicas de inferencia estadística a un conjunto de datos reales mediante el empleo del software apropiado para tal fin.</li> <li>Interpreta, evalúa y comunica de manera lógica los resultados obtenidos de la aplicación de las técnicas de inferencia estadística en el análisis de datos.</li> </ul>	55 %



<p><b>Evaluación Continua</b></p> <p>La evaluación continua tiene un peso total en la evaluación final del 45% y recoge los resultados de tres pruebas tipo test, con un peso cada una del 15%. Dichas pruebas se realizarán al finalizar las sesiones basadas en casos prácticos utilizando R y bases de datos reales.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Comprende los fundamentos de las principales técnicas de inferencia estadística aplicándolos a las resolución de problemas y toma de decisiones en un entorno de datos masivos.</li><li>• Sabe aplicar las técnicas de inferencia estadística a un conjunto de datos reales mediante el empleo del software apropiado para tal fin.</li><li>• Interpreta evalúa y comunica de manera lógica los resultados obtenidos de la aplicación de las técnicas de inferencia estadística en el análisis de datos.</li></ul>	<p>25 %</p>
<p><b>Evaluación Continua</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Comprende los fundamentos de las principales técnicas de inferencia estadística aplicándolos a las resolución de problemas y toma de decisiones en un entorno de datos masivos.</li><li>• Sabe aplicar las técnicas de inferencia estadística a un conjunto de datos reales mediante el empleo del software apropiado para tal fin.</li><li>• Interpreta evalúa y comunica de manera lógica los resultados obtenidos de la aplicación de las técnicas de inferencia estadística en el análisis de datos.</li></ul>	<p>20</p>

## Calificaciones

**Importante:** Uso del Chat GPT, o herramientas de IA similares, en la asignatura

El equipo docente de la asignatura fomenta la utilización del Chat GPT, o herramientas de IA similares, en el estudio y preparación de la misma. Considera que es una herramienta muy útil para plantear y preparar ejercicios prácticos. Ahora bien, la utilización de dicho chat, o similares, durante la realización de las prácticas, de las pruebas o del examen final será considerado como fraude y supone la obtención de la calificación de "0" en convocatoria ordinaria y pérdida de convocatoria extraordinaria.

### CONVOCATORIA ORDINARIA:

- Examen final: 55%
- Evaluación continua (nota media de las tres pruebas realizadas a lo largo del semestre, **estando la última programada en la última semana de curso**): 45%

Si un estudiante no puede realizar alguna prueba en el día establecido, la ausencia podrá considerarse justificada siempre y cuando así haya sido determinada por el tutor/a y/o la Jefatura de Estudios de la correspondiente especialidad.



Para aprobar la asignatura en convocatoria ordinaria es necesario obtener una calificación mínima en el examen final de 5 sobre 10.

En la calificación final también se tendrá en cuenta, dentro de la evaluación continua, la asistencia y participación activa.

#### **CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:**

La calificación final se obtendrá de la misma manera que en convocatoria ordinaria: 45% corresponderá a nota media de las tres pruebas realizadas a lo largo del semestre y 55% examen final, teniendo en cuenta que la calificación mínima del examen ha de ser de 5 sobre 10.

#### **ALUMNOS REPETIDORES DE LA ASIGNATURA:**

- Alumno que repite curso y tiene la asignatura pendiente: la calificación final se obtendrá siguiendo los criterios anteriores.
- Alumno que pasa de curso y tiene la asignatura pendiente: la calificación final corresponderá a la del examen escrito.

## **BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS**

### **Bibliografía Básica**

- Newbold, P.; Carlson, W. L.; Thorne, B. 2013. *Estadística para Administración y Economía*. Pearson Prentice Hall. Madrid

### **Bibliografía Complementaria**

- Borrás Palá, F.; Martínez de Ibarreta Zorita, C; Escobar Torres, L.S. 2018. *Estadística Empresarial en 101 ejemplos (volumen II)*. EV Services
- Casas Sánchez, J.M. 1997. *Inferencia Estadística*. Centro de Estudios Ramón Areces. Madrid
- Casas Sánchez, J.M; García Pérez, C; Rivera Galicia, L; Zamora Sanz, A. 2006. *Ejercicios de Inferencia Estadística y Muestreo para Economía y Administración de Empresas*. Pirámide. Madrid
- Martín Pliego, J.; Ruiz-Maya Pérez, L. 2001. *Estadística II: Inferencia*. S.A. Alfa Centauro. Madrid
- Martínez de Ibarreta, C.; Álvarez, C.; Borrás, F. Escobar, L. Curto, T.; Budría, S. 2017. *Modelos Cuantitativos para la Economía y la Empresa en 101 ejemplos*. EV Services
- Martínez de Ibarreta, C.; Álvarez, C.; Borrás, F.; Budría, S.; Curto, T.; Escobar, L., Portela, J.; Rúa, A. 2018. *101 Preguntas de Modelos cuantitativos (y sus respuestas)*. EV Services
- Sarabia, J.M., Prieto, F., Jordá, V. 2018. *Prácticas de Estadística con R*. Pirámide. Madrid

En cumplimiento de la normativa vigente en materia de **protección de datos de carácter personal**, le informamos y recordamos que puede consultar los aspectos relativos a privacidad y protección de datos que ha aceptado en su matrícula entrando en esta web y pulsando "descargar"

[https://servicios.upcomillas.es/sedelectronica/inicio.aspx?csv=02E4557CAA66F4A81663AD10CED66792](https://servicios.upcomillas.es/sedeelectronica/inicio.aspx?csv=02E4557CAA66F4A81663AD10CED66792)