



FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA

Datos de la asignatura	
Nombre completo	Estadística y Probabilidad / Statistics and Probability
Código	E000008135
Título	Grado en Análisis de Negocios / Business Analytics por la Universidad Pontificia Comillas
Nivel	Reglada Grado Europeo
Cuatrimestre	Semestral
Créditos	6,0 ECTS
Carácter	Obligatoria (Grado)
Departamento / Área	Departamento de Métodos Cuantitativos
Responsable	M ^a Jesús Giménez Abad
Horario	Se comunicará en los primeros días de clase
Horario de tutorías	Solicitud previa
Descriptor	La primera parte de la asignatura se dedica a revisar los conceptos y técnicas que permiten describir y resumir un conjunto de datos desde un punto de vista univariante y bivariante. Algunos de los temas tratados son: tablas de frecuencias, gráficos, medidas de tendencia central, dispersión, posición, concentración, tablas de contingencia y medidas de asociación y correlación, entre otras. En la segunda parte se tratan los conceptos básicos acerca de la probabilidad y la modelización de los fenómenos aleatorios. Así, se abordan entre otros aspectos, las diferentes concepciones de la probabilidad, la rectificación de la probabilidad mediante el teorema de Bayes, variables aleatorias discretas y continuas, y algunos modelos de probabilidad frecuentemente empleados, como la ley Binomial, la de Poisson o la ley Normal, entre otros.

Datos del profesorado	
Profesor	
Nombre	Francisco Borrás Palá
Departamento / Área	Departamento de Métodos Cuantitativos
Despacho	Alberto Aguilera 23 [CD-425]
Correo electrónico	fborras@icade.comillas.edu
Profesor	
Nombre	Antonio Rúa Vieites
Departamento / Área	Departamento de Métodos Cuantitativos
Despacho	Alberto Aguilera 23 [OD-401]
Correo electrónico	rvieites@icade.comillas.edu



Teléfono	2290
Profesor	
Nombre	José Luis Arroyo Barrigüete
Departamento / Área	Departamento de Métodos Cuantitativos
Despacho	Alberto Aguilera 23 [C-428]
Correo electrónico	jlarroyo@icade.comillas.edu
Profesor	
Nombre	José María Ortiz Lozano
Departamento / Área	Universidad Pontificia Comillas
Despacho	Alberto Aguilera 23 Cantoblanco Ext. 2535
Correo electrónico	jmortiz@comillas.edu
Teléfono	6104
Profesor	
Nombre	María Jesús Giménez Abad
Departamento / Área	Departamento de Métodos Cuantitativos
Despacho	Alberto Aguilera 23 [CD-426]
Correo electrónico	mgimenez@icade.comillas.edu

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

Contextualización de la asignatura

Aportación al perfil profesional de la titulación

Asignatura de carácter instrumental dedicada fundamentalmente a las técnicas estadísticas que permiten describir y resumir un conjunto de datos desde un punto de vista univariante y bivariante. En ella se desarrollan temas necesarios para tratar la información disponible, de tal forma que se consiga una mejor comprensión y conocimiento del comportamiento de los fenómenos aleatorios y deterministas presentes en la toma de decisiones empresariales en las distintas áreas de la empresa (economía, finanzas, marketing, Recursos Humanos), en las que el conocimiento de la realidad y las decisiones sobre cuestiones que en ellas se tratan se caracterizan por la existencia de incertidumbre.



Prerequisitos

Se requiere el uso de los conceptos matemáticos estudiados previamente.

Competencias - Objetivos

Competencias

GENERALES

CG02	Capacidad de análisis de datos masivos procedentes de diversas fuentes: texto, audio, numérica e imagen	
	RA1	Conocer las diferentes fuentes de datos tanto estructurados como no estructurados, internos o externos a la empresa, provenientes de fuentes digitales o no relevantes para el análisis y la gestión empresarial "basada en datos"(data driven)
	RA2	Conocer alguno de los procedimientos para integrar información procedente de diferentes fuentes de datos y de datos de diferente categoría (estructurados (datos numéricos) y no estructurados (texto, conversaciones, audio y video, datos de geolocalización, información de sensores).
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.
	Saber modelizar un problema empresarial real que precise análisis de datos y seleccionar	



CE20	Saber identificar un problema empresarial real que precise análisis de datos, seleccionar críticamente la técnica o combinación de técnicas más adecuada
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
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

BLOQUES TEMÁTICOS Y CONTENIDOS

Contenidos – Bloques Temáticos

INTRODUCCIÓN

TEMA 1: BIG DATA

- Era BIG DATA

ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

TEMA 2: INTRODUCCIÓN A LA ESTADÍSTICA CLÁSICA

- Definiciones Clave

TEMA 3: ANÁLISIS DESCRIPTIVO

- Unidades de observación: Variables y Datos
- Presentación de los datos: Distribuciones de frecuencias y Representaciones Gráficas.
- Relaciones entre dos variables: Gráficos de Dispersión y Tablas de Contingencia

TEMA 4: MEDIDAS: ESTADÍSTICOS

- Medidas de Tendencia Central: Moda, Mediana y Media
- Medidas de Posición: Cuartiles, Deciles y Percentiles
- Medidas de Variabilidad: Rango, Varianza, Desviación Típica, Coeficiente de Variación
- Estandarización
- Medidas de Forma y Concentración: Índice de Gini y Curva de Lorenz
- Relación entre dos variables: Análisis de Dependencia/Independencia, Correlación



TEMA 5: NÚMEROS ÍNDICES

- Índices Simples y Compuestos
- Índices de LASPEYRES, PAASCHE y FISHER
- Propiedades de los números índices
- Cambio de base
- Deflación

TEORÍA DE LA PROBABILIDAD

TEMA 6: LA INCERTIDUMBRE Y SU MEDIDA

- Fenómenos Aleatorios: Conceptos
- Operaciones con Sucesos
- Probabilidad: distintas concepciones
- Reglas de la Probabilidad
- Rectificación de la Probabilidad: Teorema de Bayes

TEMA 7: VARIABLE ALEATORIA

- Concepto de Variable Aleatoria
- Variables Aleatorias Discretas: Función de Cuantía y Función de Distribución
- Variables Aleatorias Continuas: Función de Densidad y Función de Distribución
- Esperanza, Varianza y Desviación Típica: Propiedades
- Modelos de Distribuciones de Probabilidad:
 - Discretos: Binomial, Poisson,
 - Continuos: Uniforme, Normal,
- Convergencia. Teorema Central del Límite.



Aspectos metodológicos generales de la asignatura

Metodología Presencial: Actividades

<ul style="list-style-type: none"> - Lecciones de carácter expositivo. - Ejercicios y resolución de problemas - Sesiones dedicadas al manejo de los programas informáticos R Estudio y R Comander y su posterior utilización para la resolución de problemas empresariales 	CG02, CG03, CG04, CE19, CE20, CE21, CE22
---	--

Metodología No presencial: Actividades

<ul style="list-style-type: none"> - Estudio individual y/o en grupo, y lectura organizada. - Resolución de problemas tanto utilizando los programas informáticos como no. 	CG02, CG03, CG04, CE20, CE22
--	---------------------------------

RESUMEN HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO

HORAS PRESENCIALES	
Lecciones de Carácter expositivo	Ejercicios y resolución de casos y de problemas
35.00	25.00
HORAS NO PRESENCIALES	
Ejercicios y resolución de casos y de problemas	Estudios individual y/o en grupo, y lectura organizada
50.00	60.00
CRÉDITOS ECTS: 6,0 (170,00 horas)	

EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Actividades de evaluación	Criterios de evaluación	Peso
<p>EXAMEN FINAL</p> <p>Se realizará un examen final de la asignatura, cuyo contenido corresponde a la totalidad del programa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Comprende los fundamentos de las principales técnicas de la estadística descriptiva y la teoría de la probabilidad aplicándolos a la resolución de problemas y toma de decisiones en un entorno de datos masivos. - Sabe aplicar las técnicas de la estadística descriptiva a un conjunto de datos reales mediante el empleo del software apropiado para tal fin. 	55 %



	<p>- Interpreta, evalúa y comunica de manera lógica los resultados obtenidos de la aplicación de las técnicas estadísticas en el análisis de datos.</p>	
<p>EVALUACIÓN CONTÍNUA</p> <p>Se realizarán pruebas de evaluación continua, tipo test, a lo largo de todo el semestre. Dichas pruebas estarán basadas en casos prácticos utilizando bases de datos reales y utilizando R.</p>	<p>- Sabe aplicar las técnicas estadísticas a un conjunto de datos reales mediante el empleo del software apropiado para tal fin.</p> <p>- Interpreta evalúa y comunica de manera lógica los resultados obtenidos de la aplicación de las técnicas estadísticas en el análisis datos.</p>	25 %
<p>EVALUACIÓN CONTÍNUA</p> <p>Se realizarán dos pruebas de tipo test, la primera utilizando "R" y la segunda sin utilizar ningún program informático.</p>	<p>- Comprende los fundamentos de las principales técnicas de estadística descriptiva y teoría de la probabilidad aplicandolos a las resolución de problemas y toma de decisiones en un entorno de datos masivos.</p> <p>- Interpreta, evalúa y comunica de manera lógica los resultados obtenidos de la aplicación de las técnicas estadísticas al análisis de datos.</p>	20 %

Calificaciones

CALIFICACIÓN FINAL

CONVOCATORIA ORDINARIA

EXAMEN FINAL: 55%

PRUEBAS TIPO TEST Y CON ORDENADOR "R": 20% de la media de las dos pruebas



Prueba 1ª: La primera prueba será con R (100% tipo test) al terminar el tema 4. Incluye temas 1 a 4. ambos incluidos.

Prueba 2ª: La segunda prueba será sin R (100% tipo test) al terminar el tema 7. Incluye temas del 5 al 7 ambos incluidos

PRUEBAS TIPO TEST REALIZADAS EN MOODLE: 25% de la media de las cinco mejores pruebas supuesto que se realicen 7.

CONSIDERACIONES FINAL

Para realizar la media ponderada entre la nota final y las pruebas es necesario haber conseguido al menos puntuación 4,5 en el Examen Final.

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

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Se considerará la mejor de las dos opciones siguientes:

1. Usar el mismo criterio que en la convocatoria ordinaria.
2. Considerar únicamente el 100% de la nota del examen de convocatoria extraordinaria.

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.

PLAN DE TRABAJO Y CRONOGRAMA

Actividades	Fecha de realización	Fecha de entrega
1ª Prueba Tipo Test: Temas 1 y 2	2ª semana del curso	2ª semana del curso
2ª Prueba Tipo Test: tema 3	3ª semana del curso	3ª semana del curso
3ª Prueba Tipo Test: temas 3 y 4	5ª semana del curso	5ª semana del curso



4ª Prueba Tipo Test: tema 4. Bidimensionales	6ª semana del curso	6ª semana del curso
1ª <u>Prueba Conjunta Test</u> : temas 1, 2, 3 y 4	7ª semana del curso	7ª semana del curso
5ª Prueba Tipo Test: tema 5	8ª semana del curso	8ª semana del curso
2ª <u>Prueba Conjunta Test</u> : temas 5, 6 y 7	11ª semana del curso	11ª semana del curso
6ª Prueba Tipo Test: temas 8	12ª semana del curso	12ª semana del curso
7ª Prueba Tipo Test: tema 8	14ª semana del curso	14ª semana del curso

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

Bibliografía Básica

- Newbold, P., Carlson, W. L., Thorne, B. 2013. *Estadística para Administración y Economía*. Pearson Prentice Hall. Madrid
- Sarabia, J.M., Prieto, F., Jordá, V. 2018. *Prácticas de estadística con R*. Pirámide. Madrid
- Borrás Pala, F., Martínez de Ibarreta Zorita, C., Escobar Torres, L. Estadística Empresarial en 101 ejemplos (volumen I) EV Services 2019.
- Borrás Pala, F., Martínez de Ibarreta Zorita, C., Escobar Torres, L. Estadística Empresarial en 101 ejemplos (volumen II) EV Services 2019.

Materiales dedicados a la preparación de la asignatura (Dpto. de Métodos Cuantitativos)

- Materiales dedicados a la preparación de la asignatura (Moodle Rooms)

Bibliografía Complementaria

- Martín Pliego, J., Ruiz-Maya Pérez, L. 2001 *Estadística Descriptiva*. S.A. Alfa Centauro. Madrid
- Martín Pliego, J., Ruiz-Maya Pérez, L. 2001 *Estadística I: Teoría de la Probabilidad*. S.A. Alfa Centauro. Madrid
- Mª Josefa Peralta, Antonio Rúa Vieites, Raquel Redondo Palomo. 2017. *Estadística: problemas resueltos*. Ediciones Pirámide.

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"



COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

**GUÍA DOCENTE
2020 - 2021**

<https://servicios.upcomillas.es/sedelectronica/inicio.aspx?csv=02E4557CAA66F4A81663AD10CED66792>