



centro adscrito a:



UNIVERSITAT POLITÈCNICA  
DE CATALUNYA  
BARCELONATECH

# **GUÍA DOCENTE DE ESTADÍSTICA Y ANÁLISIS DE DATOS 2022-23**

## DATOS GENERALES ASIGNATURA

<b>Nombre:</b>	ESTADÍSTICA I ANÁLISIS DE DATOS
<b>Código:</b>	801311 ADE
<b>Curso:</b>	2022-23
<b>Titulación:</b>	Grado en Administración y Dirección de Empresas
<b>N.º de créditos (ECTS):</b>	6
<b>Ubicación en el plan de estudios:</b>	2º Curso, 2º Cuatrimestre
<b>Departamento:</b>	Métodos cuantitativos
<b>Responsable departamento:</b>	Alfons Freixes
<b>Fecha de la última revisión:</b>	Enero 2023
<b>Profesor Responsable:</b>	Dra. Madelin Gómez León

### 1. DESCRIPCIÓN GENERAL

La asignatura se estructura en cuatro bloques donde se introducen los conceptos básicos de la Estadística inferencial y de predicción, partiendo del conocimiento y dominio, por parte del estudiante, de las técnicas básicas de la estadística descriptiva. A partir del estudio y la aplicación de los contenidos expuestos en el Campus, el estudiante profundizará en el uso e interpretación de los aspectos básicos de esta disciplina, así como ilustrando su utilidad en el análisis de datos propios en las áreas de administración y dirección de empresas y del marketing digital.

El primer bloque ofrece una visión general de los tipos de muestreo y el tema de distribuciones de probabilidad y estimadores puntuales.

El segundo bloque introduce aspectos teóricos y prácticos del cálculo de intervalos de confianza; mientras que en el tercer bloque se desarrolla el proceso de construcción y verificación de hipótesis para medias, varianzas y proporciones.

El cuarto y último bloque del curso introduce el tema de la regresión, un tema de gran aplicabilidad en la empresa y en la investigación en general, que permite analizar la posible relación lineal entre variables estadísticas, así como establecer predicciones a futuro.

Como soporte informático fundamental se utilizarán las funciones de regresión de Microsoft Excel, por lo cual, en esta parte de la asignatura, resultará necesario la utilización del portátil por parte de los estudiantes.

### 2. OBJETIVOS

- Conocer de forma adecuada los principales métodos de muestreo.
- Comprender y saber aplicar el teorema central del límite para calcular probabilidades de medias y proporciones muestrales.
- Realizar estimaciones puntuales y calcular intervalos de confianza de parámetros poblacionales.

- Contrastar hipótesis sobre parámetros poblacionales a partir de una y dos muestras.
- Conocer y saber utilizar las tablas de las distribuciones normal, t-Student y Chi-cuadrado.
- Construir la recta de la regresión lineal simple y múltiple.
- Interpretar los coeficientes y la calidad de ajuste de la regresión.
- Utilizar las funciones de regresión lineal que lleva incorporadas Microsoft Excel.

### 3. TEMARIO

---

## BLOQUE 1: DISTRIBUCIONES MUESTRALES

### Resultados de aprendizaje a adquirir

El estudiante después de estudiar los temas y realizar los ejercicios, será capaz de:

- Comprender y explicar por qué la media y la proporción muestrales son variables aleatorias.
- Determinar la distribución de probabilidad de la media y la proporción muestrales.
- Comprender y saber explicar el teorema central del límite y su aplicación práctica.

## TEMA 1. Muestreo de una población

### Contenido

- 1.1 Población y muestra
- 1.2 Tipos de muestreo

## TEMA 2. Distribuciones Muestrales

### Contenido

- 2.1 Concepto de estimador y propiedades de los estimadores
- 2.2 Distribuciones de las medias muestrales en el muestreo. Teorema del límite central.
- 2.3 Distribuciones de proporciones muestrales en el muestreo.
- 2.4 Distribuciones de las varianzas muestrales en el muestreo.

## BLOQUE 2: ESTIMACIONES PARA UN INTERVALO DE CONFIANZA

### Resultados de aprendizaje a adquirir

El estudiante después de estudiar los temas y realizar los ejercicios, será capaz de:

- Conocer y aplicar los conceptos básicos de estimación.
- Definir nivel de confianza, nivel de significación y margen de error.
- Construir el intervalo de confianza de la media poblacional cuando la desviación estándar de la población es conocida y desconocida.
- Construir el intervalo de confianza de una proporción de la población.
- Construir el intervalo de confianza para una varianza poblacional.
- Estimar en forma puntual y por intervalo, la diferencia de dos medias y dos proporciones.
- Calcular el tamaño de muestra necesario para llevar a cabo una investigación.

### TEMA 3. Estimación: Una Población

#### Contenido

- 3.1 Estimador puntual, propiedades
- 3.2 Concepto y construcción de un intervalo
- 3.3 Intervalos de confianza para la media de una población normal, con varianza poblacional conocida.
- 3.4 Intervalos de confianza para la media de una población normal, con varianza poblacional desconocida.
- 3.5 Intervalos de confianza para proporciones de una población.
- 3.6 Intervalos de confianza para la varianza de una población normal.
- 3.7 Elección del tamaño de la muestra.

### TEMA 4. Estimación: Dos Poblaciones

#### Contenido

- 4.1 Intervalos de confianza para la diferencia de las medias de dos poblaciones normales.
- 4.2 Intervalos de confianza de la diferencia entre dos proporciones poblacionales.
- 4.3 Intervalos de confianza de la diferencia entre dos varianzas poblacionales.
- 4.4 Elección del tamaño de la muestra.

## BLOQUE 3: CONTRASTES DE HIPÓTESIS

### Resultados de aprendizaje a adquirir

El estudiante después de estudiar los temas y realizar los ejercicios, será capaz de:

- Utilizar los métodos para contrastar hipótesis que permiten contrastar la validez de una conjetura o de una afirmación utilizando datos muestrales.
- Formular las hipótesis.
- Llevar a cabo una prueba de hipótesis para una media poblacional, una proporción o la varianza de la población, interpretar los resultados de la prueba, y determinar la decisión que se debe tomar.
- Seleccionar y utilizar la prueba de hipótesis apropiada para comparar las medias, proporciones o varianza entre dos poblaciones.
- Describir qué se entiende por errores de tipo I y tipo II.
- Calcular y explicar el P-valor en una prueba de hipótesis.

### TEMA 5. Contrastes De Hipótesis: Una Población

#### Contenido

- 5.1 Conceptos fundamentales del contraste de hipótesis.
- 5.2 Contraste de hipótesis para la media de una población normal, con varianza poblacional conocida.
- 5.3 Contraste de hipótesis para la media de una población normal, con varianza poblacional desconocida.
- 5.4 Contraste de hipótesis para una proporción poblacional.
- 5.5 Contrastes de hipótesis para la varianza de una población normal.

### TEMA 6. Contrastes De Hipótesis: Dos Poblaciones

#### Contenido

- 6.1 Contrastes de hipótesis para la diferencia entre dos medias poblacionales.
- 6.2 Contraste de hipótesis para la diferencia entre dos proporciones poblacionales.
- 6.3 Contrastes de hipótesis para la igualdad de las varianzas entre dos poblaciones distribuidas normalmente.

## BLOQUE 4: MODELOS DE REGRESIÓN LINEAL

### Resultados de aprendizaje a adquirir

El estudiante después de estudiar los temas y realizar los ejercicios, será capaz de:

- Explicar el propósito del análisis de correlación.
- Calcular e interpretar el coeficiente de correlación y coeficiente de determinación y explicar la relación entre dos variables.
- Aplicar el análisis de regresión para determinar la relación lineal entre dos o más variables.
- Calcular e interpretar el error estándar de estimación y los coeficientes de la regresión
- Interpretar y analizar los resultados del modelo de regresión lineal a partir de herramientas informáticas como Excel.

### TEMA 7. Regresión Lineal Simple

#### Contenido

- 7.1 Análisis de correlación.
- 7.2 Modelo de regresión lineal y poder explicativo de la ecuación de regresión lineal
- 7.3 Calcular error estándar de estimación y los coeficientes de la regresión lineal
- 7.4 Inferencia estadística y predicciones
- 7.5 Interpretación de tablas de resultados y gráficas de la regresión simple

### TEMA 8. Regresión Lineal Múltiple

#### Contenido

- 8.1 El modelo de regresión múltiple.
- 8.2 Interpretación de coeficientes.
- 8.3 El poder explicativo de una ecuación de regresión múltiple.
- 8.4 Inferencia estadística y predicción
- 8.5 Interpretación de tablas de resultados de la regresión múltiple

## 4. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

La asignatura tiene un objetivo eminentemente práctico ya que los estudiantes deben aplicar los conceptos de la estadística inferencial.

Las sesiones contarán de una parte expositiva de contenidos teóricos y otra parte donde se resolverán problemas y ejercicios prácticos en el aula. El contenido de la asignatura estará publicado en el campus virtual de la EUNCET, donde tendrán acceso al material docente, ejercicios prácticos y actividades evaluativas.

Se trabajará en la resolución de ejercicios y problemas, de manera individual o en equipos y eventualmente con soporte del ordenador.

Con las actividades propuestas se espera reafirmar los conceptos y procedimientos de cálculo e interpretación de probabilidades, intervalos de confianza, contraste de hipótesis y relación entre variables a partir de la regresión.

Es imprescindible que el estudiante lleve a clase calculadora científica y el ordenador para el uso del programa Excel.

## 5. SISTEMA DE EVALUACIÓN

De acuerdo con el Plan Bolonia, el modelo premia el esfuerzo constante y continuado del estudiantado. Un 40% de la nota se obtiene de la evaluación continua de las actividades dirigidas y el 60% porcentaje restante, del examen final presencial. El examen final tiene dos convocatorias.

La nota final de la asignatura (NF) se calculará a partir de la siguiente fórmula:

- **NF = Nota Examen Final x 60% + Nota Evaluación Continuada x 40%**
- Nota mínima del examen final para calcular la NF será de 40 puntos sobre 100.
- La asignatura queda aprobada con una NF igual o superior a 50 puntos sobre 100.

Actividades de evaluación continua:

Tipo de actividad	Descripción	% Evaluación continua	
<b>Entregas:</b>			36 %
PRUEBA ESCRITA	1er Parcial	27,78%	
PRUEBA ESCRITA	2do Parcial	27,78%	
PRUEBA ESCRITA	3er Parcial	27,78%	
ENTREGA: TRABAJO	Entrega trabajo en grupo	16,66%	
<b>Cuestionarios:</b>			4 %
CUESTIONARIO	TEST (Temas 1 al 4)	100%	
<b>Examen final:</b>			60 %
	Examen final	100%	

Actividades de evaluación continua – modalidad semipresencial:

Tipo de actividad	Descripción	% Evaluación continua	
<b>Entregas:</b>			<b>6 %</b>
Caso Práctico	Caso práctico en grupo bloque 1.	100%	
<b>Cuestionarios:</b>			<b>34 %</b>
Test 1	Test online bloque 1.	2,94%	
Test 2	Test online bloque 2.	2,94%	
Test 3	Test online bloque 3.	2,94%	
Test 4	Test online bloque 4.	2,94%	
Parcial 1	Examen parcial online bloque 1	29,41%	
Parcial 2	Examen parcial online bloque 2	29,41%	
Parcial 3	Examen parcial online bloque 3	29,41%	
<b>Examen final:</b>			<b>60 %</b>

## 6. BIBLIOGRAFÍA

---

### 6.1 BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Newbold P., Carlson W.I. y Thorne, B.M. (2008) *Estadística para Administración y Economía*, 6ª ed. Madrid, España: Pearson Educación, S.A.
- Martín, F. J., Ruíz Maya, L. (2006). *Fundamentos de probabilidad*. Madrid, España: Alfa Centauro.
- Ruiz-Maya, L. y Martín Pliego, F.J. (1995): *Estadística II. Inferencia*, AC, Madrid

### 6.2 BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Levin, R., Rubín, D. (2004). *Estadística para administración y economía*. México: Pearson Educación, S.A.



centro adscrito a:



UNIVERSITAT POLITÈCNICA  
DE CATALUNYA  
BARCELONATECH

- Moreno, A. y Rodríguez, M.I. (2016). Fundamentos de probabilidad. Madrid, España: Ediciones CEF.