



centro adscrito a:



UNIVERSITAT POLITÈCNICA  
DE CATALUNYA  
BARCELONATECH

# **GUIA DOCENT DE ESTADÍSTICA I ANÀLISI DE DADES 2023-24**

## DATOS GENERALES

<b>Nom:</b>	ESTADÍSTICA I ANÀLISI DE DADES
<b>Codi:</b>	801311 (ADE) 801808 (MKCD)
<b>Curs:</b>	2023-24
<b>Titulació:</b>	Grau en Administració i Direcció d'Empreses Grau en Màrqueting i Comunicació Digital
<b>Nombre de crèdits (ECTS):</b>	6
<b>Ubicació en el pla d'estudis:</b>	2do. Curso, 2do. quadrimestre
<b>Departament:</b>	Mètodes Quantitatius
<b>Responsable departament:</b>	Dr. Joaquim Valls
<b>Data de l'última revisió:</b>	Gener 2024
<b>Professor Responsable:</b>	Dra. Madelin Gómez Dr. Enric Pociello Dr. Alfonso Fernández Dr. Víctor López

## 1. DESCRIPCIÓ GENERAL

L'assignatura s'estructura en quatre blocs on s'introdueixen els conceptes bàsics de l'estadística inferencial i de predicció, partint del coneixement i el domini, per part de l'estudiant, de les tècniques bàsiques de l'estadística descriptiva. A partir de l'estudi i l'aplicació dels continguts exposats al Campus, l'estudiant aprofundirà en l'ús i la interpretació dels aspectes bàsics d'aquesta disciplina, així com il·lustrant-ne la utilitat en l'anàlisi de dades pròpies a les àrees d'administració i direcció de empreses i del màrqueting digital.

El primer bloc ofereix una visió general dels tipus de mostreig i el tema de distribucions de probabilitat i estimadors puntuals.

El segon bloc introdueix aspectes teòrics i pràctics del càlcul dels intervals de confiança; mentre que al tercer bloc es desenvolupa el procés de construcció i verificació d'hipòtesis per a mitges, variàncies i proporcions.

El quart i darrer bloc del curs introdueix el tema de la regressió, un tema de gran aplicabilitat a l'empresa i a la investigació en general, que permet analitzar la possible relació lineal entre variables estadístiques, així com establir prediccions a futur.

Com a suport informàtic fonamental s'utilitzaran les funcions de regressió de Microsoft Excel, per la qual cosa, en aquesta part de l'assignatura, resultarà necessari la utilització del portàtil per part dels estudiants.

## 2. OBJETIUS

---

En finalitzar el curs l'estudiant serà capaç de:

- Conèixer de forma adequada els principals mètodes de mostreig.
- Comprendre i saber aplicar el teorema central del límit per calcular probabilitats de mitges i proporcions mostrals.
- Realitzar estimacions puntuals i calcular intervals de confiança de paràmetres poblacionals.
- Contrastar hipòtesis sobre paràmetres poblacionals a partir de dues mostres.
- Conèixer i saber utilitzar les taules de les distribucions normal, t-Student i Chi-quadrat.
- Construir la recta de la regressió lineal simple i múltiple.
- Interpretar els coeficients i la qualitat d'ajust de la regressió.
- Utilitzar les funcions de regressió lineal que porta incorporades el Microsoft Excel.

## 3. CONTINGUTS

---

### BLOC 1: DISTRIBUCIONS MOSTRALS

#### TEMA 1. MOSTREIG D'UNA POBLACIÓ

##### Resultats de l'aprenentatge

L'estudiant després d'estudiar els temes i fer els exercicis, serà capaç de:

- Comprendre els conceptes bàsics i diferències entre dades de població i mostra i els diferents tipus de mostreig

##### Contingut

- 1.1. Població i mostra
- 1.2. Tipus de mostreig

### TEMA 2. DISTRIBUCIONS MOSTRALS

##### Resultats de l'aprenentatge

L'estudiant després d'estudiar els temes i fer els exercicis, serà capaç de:

- Comprendre i explicar per què la mitjana i la proporció mostrals són variables aleatòries.
- Determinar la distribució de probabilitat de la mitjana i la proporció mostrals.
- Comprendre i saber explicar el teorema central del límit i la seua aplicació pràctica.

### Contingut

- 2.1. Concepte d'estimador i propietats dels estimadors
- 2.2. Distribucions de les mitjanes mostrals al mostreig. Teorema del límit central.
- 2.3. Distribucions de proporcions mostrals al mostreig.
- 2.4. Distribucions de les variàncies mostrals al mostreig.

## BLOC 2: ESTIMACIONS PER A UN INTERVAL DE CONFIANÇA

### TEMA 3. ESTIMACIÓ: UNA POBLACIÓ

#### Resultats de l'aprenentatge

L'estudiant després d'estudiar els temes d'aquest bloc i fer els exercicis, serà capaç de:

- Conèixer i aplicar els conceptes bàsics d'estimació.
- Definir nivell de confiança, nivell de significació i marge d'error.
- Construir l'interval de confiança de la mitjana poblacional quan la desviació estàndard de la població és coneguda i desconeguda.
- Construir l'interval de confiança d'una proporció de la població.
- Construir l'interval de confiança per a una variància poblacional.
- Calcular la mida de mostra necessària per dur a terme una investigació.

### Contingut

- 3.1 Concepte d'estimador puntual i propietats dels estimadors
- 3.2 Concepte i construcció d'un interval
- 3.3 Intervals de confiança per a la mitjana d'una població normal, amb variància poblacional coneguda.
- 3.4 Intervals de confiança per a la mitjana d'una població normal, amb variància poblacional desconeguda.
- 3.5 Intervals de confiança per a proporcions d'una població.
- 3.6 Intervals de confiança per a la variància d'una població normal.

### 3.7 Elecció de la mida de la mostra.

## TEMA 4. ESTIMACIÓ: DUES POBLACIONS

### Resultats de l'aprenentatge

L'estudiant després d'estudiar els temes d'aquest bloc i fer els exercicis, serà capaç de:

- Conèixer i aplicar els conceptes bàsics d'estimació.
- Definir nivell de confiança, nivell de significació i marge d'error.
- Construir l'interval de confiança per a la diferència de mitges de dues poblacions normals.
- Construir l'interval de confiança per diferenciar proporcions poblacionals.

### Contingut

4.1 Interval de confiança per a la diferència de les mitjanes de dues poblacions normals.

4.2 Interval de confiança de la diferència entre dues proporcions poblacionals.

## BLOC 3: CONTRASTS D'HIPÒTESI

### TEMA 5. CONTRASTS D'HIPÒTESI: UNA POBLACIÓ

### Resultats de l'aprenentatge

L'estudiant després d'estudiar els temes d'aquest bloc i fer els exercicis, serà capaç de:

- Utilitzar els mètodes per contrastar hipòtesis que permeten contrastar la validesa d'una conjectura o d'una afirmació utilitzant dades mostrals.
- Formular les hipòtesis.
- Dur a terme una prova d'hipòtesis per a una mitjana poblacional, una proporció o la variància de la població, interpretar els resultats de la prova i determinar la decisió que cal prendre.
- Calculeu i expliqueu el P-valor en una prova d'hipòtesis.

### Contingut

5.1. Conceptes fonamentals del contrast d'hipòtesis.

5.2 Contrast d'hipòtesis per a la mitjana d'una població normal, amb variància poblacional coneguda.

5.3 Contrast d'hipòtesis per a la mitjana d'una població normal, amb variància poblacional desconeguda.

5.4 Contrast d'hipòtesis per a una proporció poblacional.

## 5.5 Contrastos d'hipòtesis per a la variància duna població normal.

### TEMA 6. CONTRASTS D'HIPÒTESIS: DUES POBLACIONS

#### Resultats de l'aprenentatge

L'estudiant després d'estudiar els temes d'aquest bloc i fer els exercicis, serà capaç de:

- Utilitzar els mètodes per contrastar hipòtesis que permeten contrastar la validesa d'una conjectura o d'una afirmació utilitzant dades mostrals.
- Dur a terme una prova d'hipòtesis per a la diferència de mitges, proporcions o per a igualtat de variàncies entre dues poblacions.
- Calculeu i expliqueu el P-valor en una prova d'hipòtesis.

#### Contingut

- 6.1. Contrastos d'hipòtesis per a la diferència entre dues mitjanes poblacionals.
- 6.2 Contrast d'hipòtesis per a la diferència entre dues proporcions poblacionals.
- 6.3 Contrastos d'hipòtesis per a la igualtat de les variàncies entre dues poblacions normalment distribuïdes.

### BLOC 4: MODELS DE REGRESSIÓ LINEAL

#### TEMA 7. REGRESSIÓ LINEAL SIMPLE

#### Resultats d'aprenentatge

L'estudiant després d'estudiar els temes d'aquest bloc i fer els exercicis, serà capaç de:

- Explicar el propòsit de l'anàlisi de correlació.
- Calcular i interpretar el coeficient de correlació i coeficient de determinació i explicar la relació entre dues variables.
- Aplicar l'anàlisi de regressió per determinar la relació lineal entre dues variables.
- Calcular i interpretar l'error estàndard d'estimació i els coeficients de la regressió
- Interpretar i analitzar els resultats del model de regressió lineal a partir d'eines informàtiques com Excel.

#### Contingut

- 7.1 Anàlisi de correlació.
- 7.2 Model de regressió lineal i poder explicatiu de l'equació de regressió lineal

7.3 Calcular error estàndard d'estimació i els coeficients de la regressió lineal

7.4 Inferència estadística i prediccions

7.5 Interpretació de taules de resultats i gràfiques de la regressió simple

## TEMA 8. REGRESSIÓ LINEAL MÚLTIPLE

### Resultats de l'aprenentatge

L'estudiant després d'estudiar els temes d'aquest bloc i fer els exercicis, serà capaç de:

- Aplicar l'anàlisi de regressió múltiple per determinar la relació lineal entre més de dues variables.
- Interpretar i analitzar els resultats del model de regressió lineal

### Contingut

8.1 El model de regressió múltiple.

8.2 Interpretació de coeficients.

8.3 El poder explicatiu d'una equació de regressió múltiple.

8.4 Interpretació de taules de resultats de la regressió múltiple

## 4. METODOLOGIA D'ENSENYAMENT I APRENTATGE

---

### Grup presencial:

L'assignatura té un objectiu eminentment pràctic, ja que els estudiants han d'aplicar els conceptes estadístics i calcular i interpretar les mesures estadístiques que es presentaran al llarg del curs.

Les sessions es basaran en una part dedicada a l'exposició del contingut publicat al campus virtual de l'EUNCET, on tindran accés al material docent, exercicis pràctics i activitats d'avaluació. Una segona part de les sessions es dedicarà a la pràctica, on els estudiants desenvoluparan els exercicis proposats, de manera individual o en grup.

Es treballarà en la cerca de dades, elaboració d'indicadors i mesures estadístiques i la presentació i interpretació dels resultats obtinguts de manera individual o per equips.

Amb les activitats proposades s'espera reafirmar els conceptes i els procediments de càlcul i interpretació de les mesures estadístiques.

És imprescindible que l'estudiant porti a classe calculadora científica i recomanable portàtil.

### Grup semi presencial:

L'ensenyament de l'assignatura d'Estadística i Anàlisi de Dades al format semipresencial es beneficia d'una varietat de materials i activitats específics per millorar la comprensió i la participació dels estudiants. A continuació, es detallen les més importants:

- Realitzar classes expositives on s'introduiran els conceptes bàsics de forma breu i molt estructurada (presentacions power point, esquemes, etc.), se'n desenvoluparà l'aplicació pràctica i es resoldran els dubtes que sorgeixin entre els estudiants.
- Familiaritzar els estudiants amb les funcions estadístiques de l'Excel, proporcionant exercicis i activitats pràctiques perquè practiquin l'ús d'aquesta eina.
- Crear i seleccionar vídeos que expliquin continguts clau de l'assignatura.
- Estudiar casos reals del món real que requereixin anàlisis estadístiques concretes, especialment de tipus inferencial i de regressió.
- Realitzar tutories pràctiques presencials, que poden ser enregistrades en línia, i que principalment estan orientades a preparar l'examen final.
- Treballar i resoldre problemes clau per a l'assignatura i exàmens d'altres anys que ajuden molt especialment a desenvolupar les habilitats de càlcul necessàries per superar l'assignatura.

## 5. AVALUACIÓ

Les tasques i activitats d'avaluació s'ajustaran al contingut del material docent exposat a classe i facilitat al Campus per comprovar que l'alumnat els ha consolidat. D'acord amb el Pla Bolonya, el model premia l'esforç constant i continuat dels estudiants. Un 40% de la nota s'obté de l'avaluació continuada i el 60% restant de l'examen final presencial. L'examen final té dues convocatòries.

La nota final de l'assignatura (NF) es calcularà a partir de la fórmula següent:

- $NF = \text{Nota Examen Final} \times 60\% + \text{Nota Avaluació Continuada} \times 40\%$
- Nota mínima de l'examen final per calcular la NF serà de 40 punts sobre 100 punts.
- L'assignatura queda aprovada amb una NF igual o superior a 50 punts sobre 100 punts.

### Grup presencial:

Tipus d'activitat	Descripció	% Avaluació contínua	
<b>Entregues:</b>			<b>32%</b>



Treball en equip	Entrega per Classlife_Bloc 4	37,5%	
Parcial 1	Bloc 1 i 2	37,5%	
Parcial 2	Bloc 3	25%	
<b>Qüestionaris:</b>			<b>8%</b>
Test per Classlife	Bloc 1 i 2	50%	
Test per Classlife	Bloc 3 i 4	50%	
<b>Examen final</b>			<b>60%</b>
	Examen final	100%	

### Grupo semipresencial:

Tipus d'activitat	Descripció	% Avaluació contínua	
<b>Entregues:</b>			<b>15%</b>
Cas práctico 1	Bloc 4	100%	
<b>Cuestionarios:</b>			<b>25%</b>
Test 1	Bloc 1	10%	
Test 2	Bloc 2	10%	
Test 3	Bloc 3	10%	
Parcial 1	Bloc 1 i 2	35%	
Parcial 2	Bloc 3	35%	
<b>Examen final</b>			<b>60%</b>
	Examen final	100%	

## 6. BIBLIOGRAFIA

- 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.
- Moreno, A. y Rodríguez, M.I. (2016). Fundamentos de probabilidad. Madrid, España: Ediciones CEF.
- Ruiz-Maya, L. y Martín Pliego, F.J. (1995): *Estadística II. Inferencia*, AC, Madrid
- Levin, R., Rubín, D. (2004). Estadística para administración y economía. México: Pearson Educación, S.A.