



centro adscrito a:



UNIVERSITAT POLITÈCNICA  
DE CATALUNYA  
BARCELONATECH

# **GUIA DOCENT DE FONAMENTS d' ESTADÍSTICA 2024-25**

## DADES GENERALS

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| <b>Nom:</b>                           | Fonaments d'Estadística  |
| <b>Codi:</b>                          | 801314 (ADE)<br>801810 (MKCD)  |
| <b>Curs:</b>                          | 2024-25  |
| <b>Titulació:</b>                     | Grau en Administració i Direcció d' Empreses<br>Grau en Màrqueting i Comunicació Digital     |
| <b>Nº de crèdits (ECTS):</b>          | 6  |
| <b>Ubicació en el pla d' estudis:</b> | 2n Curs, 1er. Quadrimestre   |
| <b>Departament:</b>                   | Mètodes Quantitatius   |
| <b>Responsable departament:</b>       | Dr. Víctor López   |
| <b>Data de l' última revisió:</b>     | Juliol 2024  |
| <b>Professorat:</b>                   | Dr. Alfonso Fernández Pascual<br>Dr. Enric Pociello<br>Prof. Raül Pérez<br>Prof. Marc Magaña |

## 1. DESCRIPCIÓ GENERAL

L' assignatura s' estructura en tres blocs on s' introdueixen conceptes bàsics d' Estadística i s' exposen les principals mesures, tècniques i indicadors que permeten resumir, interpretar i comunicar les dades. L'estudiant aprofundirà en l'ús i interpretació dels aspectes bàsics d'aquesta disciplina i s'introduirà el programa Excel per representar/calcular els continguts rellevants, il·lustrant la seva utilitat en l'anàlisi de dades pròpies de les àrees d'administració i direcció d'empreses i del màrqueting digital.

Els primers tres temes ofereixen una visió general de les tècniques de l' estadística descriptiva, on es cobreixen els conceptes bàsics, nivells de mesurament, distribució de freqüències d' una i dues variables, taules i gràfics estadístics, càlcul de mesures de posició i dispersió de la informació.

El quart tema introdueix aspectes bàsics de la teoria de les probabilitats, teoria de conjunts i combinatòria, a més de la resolució d' exercicis a partir d' aplicar el teorema de la Probabilitat Total i el teorema de Bayes.

El cinquè i sisè temes del curs aprofundeixen en l' ús de probabilitats a partir de descriure els conceptes de variable aleatòria i distribució de probabilitat. S' estudiaran i aplicaran les principals distribucions de probabilitat de tipus discret i continu, així com les seves possibles aplicacions en l' àmbit de l' empresa.

## 2. OBJECTIUS

---

En finalitzar el curs l' estudiant serà capaç de:

- Conèixer les tècniques estadístiques descriptives apropiades per resoldre problemes que exigeixen l' anàlisi de dades.
- Comprendre els conceptes i les mesures bàsiques de l' estadística descriptiva: distribucions de freqüències, mesures de posició i mesures de dispersió.
- Oferir una primera aproximació a la representació i interpretació de les dades recollides i resumides, ja sigui en forma tabular o gràfica.
- Presentar solucions a problemes bàsics en l' administració d' empreses a partir del càlcul de probabilitats.
- Introduir les principals distribucions de probabilitat de tipus discret i continu.
- Incorporar l' ús del programa Excel per representar els coneixements rellevants de l' assignatura.

## 3. CONTINGUTS

---

### TEMA 1. INTRODUCCIÓ A L' ESTADÍSTICA

#### Resultats de l' aprenentatge

L' estudiant després d' estudiar el tema i realitzar els exercicis, serà capaç de:

- Indicar per què l' estadística és important per prendre decisions en els negocis i l' economia.
- Diferenciar entre estadística descriptiva i estadística inferencial.
- Distingir dades d' una mostra i d' una població.
- Classificar i identificar els tipus de variables estadístiques i el seu corresponent nivell de mesurament de dades.

#### Contingut

- 1.1. Per què s'ha d'estudiar estadística?
- 1.2. Definició d' estadística.
- 1.3. Fonts de dades: poblacionals i mostrals
- 1.4. Tipus de variables i nivells de mesurament.

## TEMA 2. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA: TAULES I GRÀFICS

### Resultats de l'aprenentatge

L'estudiant després d'estudiar el tema i realitzar els exercicis, serà capaç de:

- Construir i interpretar taules i gràfics associats a una o dues variables

### Contingut

- 2.1. Taules de distribució de freqüències (tipus I, tipus II i tipus III).
- 2.2. Descripció gràfica de variables qualitatives.
- 2.3. Descripció gràfica de variables quantitatives.
- 2.4. Taules creuades o de doble entrada; distribucions marginals i conjuntes
- 2.5. Diagrames de dispersió.

## TEMA 3. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA: DESCRIPCIÓ NUMÈRICA DE LES DADES

### Resultats de l'aprenentatge

L'estudiant després d'estudiar el tema i realitzar els exercicis, serà capaç de:

- Calcular i interpretar mesures de posició, dispersió i forma d'un conjunt de dades
- Calcular i interpretar mesures de relació entre dues variables

### Contingut

- 3.1. Mesures de tendència central.
- 3.2. Mesures de posició.
- 3.3. Mesures de dispersió.
- 3.4. Diagrama de caixa (box plot).
- 3.5. Transformacions lineals d'una variable.
- 3.6. Associació lineal entre variables quantitatives, mesures de relació lineal.

## TEMA 4. CONCEPTES BÀSICS DE LA TEORIA DE LA PROBABILITAT

### Resultats de l'aprenentatge

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

- Determinar el nombre de resultats per mitjà dels principis de la teoria combinatòria.
- Explicar la importància de la teoria de la probabilitat en els processos de presa de decisions en entorns d'incertesa.
- Definir el terme probabilitat, probabilitat conjunta i probabilitat condicional.

- Calcular probabilitats mitjançant les regles de l' addició i de la multiplicació.
- Explicar el teorema de la Probabilitat Total i el teorema de Bayes i solucionar problemes de càlcul de probabilitats mitjançant la seva aplicació.

### Contingut

- 4.1. Teoria combinatòria.
- 4.2. Experiments i successos aleatoris. Teoria de conjunts.
- 4.3. Definició i propietats de probabilitat.
- 4.4. Probabilitat conjunta i condicionada.
- 4.5. Diagrama d'arbre.
- 4.6. Independència entre successos.
- 4.7. Teorema de la Probabilitat Total.
- 4.8. Teorema de Bayes.

## TEMA 5. VARIABLES ALEATÒRIES. DISTRIBUCIONS DE PROBABILITAT DISCRETES.

### Resultats de l' aprenentatge

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

- Entendre què representa una variable aleatòria i identificar entre variable aleatòria discreta.
- Identificar quina és la distribució de probabilitat que segueix una variable aleatòria discreta i calcular la seva esperança, la variància i diferents probabilitats associades a la seva distribució.
- Explicar les característiques de les distribucions de Bernoulli, Binomial, Poisson.
- Calcular probabilitats a partir de les distribucions estudiades

### Contingut

- 5.1. Concepte de variable aleatòria i tipus de variables aleatòries.
- 5.2. Funció de densitat de probabilitat.
- 5.3. Funció de distribució de probabilitat acumulada.
- 5.4. Mesures, propietats i transformació de variables.
- 5.5. Distribucions de probabilitat discretes: Bernoulli, Binomial i Poisson.

## TEMA 6. VARIABLES ALEATÒRIES. DISTRIBUCIONS DE PROBABILITAT CONTÍNUES

### Resultats de l' aprenentatge

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

- Entendre què representa una variable aleatòria i identificar entre variable aleatòria contínua.
- Identificar quina és la distribució de probabilitat que segueix una variable aleatòria i calcular la seva esperança, la variància i diferents probabilitats associades a la seva distribució.
- Explicar les característiques de les distribucions Uniforme, Exponencial i Normal.
- Aproximar la distribució Binomial mitjançant la distribució Normal.
- Calcular probabilitats a partir de les distribucions estudiades
- Conèixer i saber utilitzar les taules dels estadístics Z (per a la distribució normal) i la t (per a la distribució t-Student).

### Contingut

- 6.1. Funció de densitat i de distribució de probabilitat Uniforme.
- 6.2. Funció de densitat i de distribució de probabilitat Exponencial.
- 6.3. Funció de densitat i de distribució de probabilitat Normal i Normal estàndard
- 6.4. Teorema del Límit Central.
- 6.5. Mesures i propietats de variable aleatòries independents.

## 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 avaluatives. Una segona part de les sessions es dedicarà a la pràctica, on els estudiants desenvoluparan els exercicis proposats, de forma individual o en grup.

Es treballarà en la recerca 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 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'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.

El curs semipresencial està dissenyat per combinar sessions presencials i activitats en línia. Les sessions presencials estan centrades a donar una visió general dels temes que es cobriran, resoldre dubtes i realitzar activitats pràctiques. Les activitats en línia es realitzaran a través de la plataforma educativa Classlife.

Les sessions s'estructuren en dues parts. En primer lloc, s'expliquen els conceptes fonamentals de cadascun dels temes a impartir, a través del material didàctic, que l'estudiant disposa al Campus Virtual amb anterioritat a la classe, i es resolen els dubtes que puguin sorgir. Una segona part de les sessions es dedicarà a la pràctica, on els estudiants desenvoluparan els exercicis, amb la resolució individualitzada i en grup dels dubtes que sorgeixin. La metodologia docent de la modalitat semipresencial està especialment pensada perquè, amb els recursos docents disponibles, l'estudiant pugui treballar l'assignatura abans de cada sessió i entendre a classe els seus conceptes fonamentals. A més, el Professor proporciona un itinerari d'activitats teoricopràctiques recomanades, amb el qual l'estudiant pugui completar l'aprenentatge de l'assignatura, de forma autònoma i a casa.

Es treballarà en la recerca 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 procediments de càlcul i interpretació de les mesures estadístiques.

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

## **5. AVALUACIÓ**

---

Les tasques i activitats avaluatives 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 de l'estudiantat. Un 40% de la nota s'obté de l'avaluació contínua 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 següent fórmula:

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

#### Grup presencial:

| Tipus d' activitat   | Descripció               | % Avaluació contínua |            |
|----------------------|--------------------------|----------------------|------------|
| <b>Lliuraments:</b>  |                          |                      | <b>36%</b> |
| Treball en equip     | Lliurament per Classlife | 11,11%               |            |
| Treball en equip     | Presentació oral         | 11,11%               |            |
| Treball en equip     | Exercicis en classe      | 11,11%               |            |
| Parcial 1            |                          | 22,22%               |            |
| Parcial 2            |                          | 22,22%               |            |
| Parcial 3            |                          | 22,22%               |            |
| <b>Qüestionaris:</b> |                          |                      | <b>4%</b>  |
| Test per Classlife   |                          | 100%                 |            |
| <b>Examen final</b>  |                          |                      | <b>60%</b> |
|                      | Examen final             | 100%                 |            |

#### Grup semipresencial:

| Tipus d' activitat   | Descripció    | % Avaluació contínua |            |
|----------------------|---------------|----------------------|------------|
| <b>Lliuraments:</b>  |               |                      | <b>7%</b>  |
|                      | Cas practic 1 | 100%                 |            |
| <b>Qüestionaris:</b> |               |                      | <b>33%</b> |
| Test 1               |               | 9,09%                |            |
| Test 2               |               | 9,09%                |            |
| Test 3               |               | 9,09%                |            |
| Parcial 1            |               | 24,24%               |            |
| Parcial 2            |               | 24,24%               |            |
| Parcial 3            |               | 24,24%               |            |
| <b>Examen final</b>  |               |                      | <b>60%</b> |
|                      | Examen final  | 100%                 |            |



## 6. BIBLIOGRAFIA

---

### 6.1. BIBLIOGRAFIA BÀSICA

Benítez Márquez, M. D., Sarrión Gavilán, M. D., Iranzo Acosta, J. L., & Isla Castillo, F. (2013). *Estadística descriptiva*. Madrid, Espanya: McGraw Hill Interamericana de España, S.A.U. Recuperat de [https://highered.mheducation.com/sites/8448183312/student\\_view0/](https://highered.mheducation.com/sites/8448183312/student_view0/)

Martín, F. J., Ruíz Maya, L. (2006). *Fonaments de probabilitat*. Madrid, Espanya: Alfa Centauro.

### 6.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

Levin, R. I., & Rubin, D. S. (2004). *Estadística per a administració i economia* (6a ed.). Mèxic: Pearson Educación, S.A.

Newbold, P., Carlson, W. I., & Thorne, B. M. (2008). *Estadística per a administració i economia* (6a ed.). Madrid, Espanya: Pearson Educación, S.A.

Peña, D. (2014). *Fonaments d' estadística*. Madrid, Espanya: Aliança Editorial.

Moreno, A. i Rodríguez, M.I. (2016). *Fonaments de probabilitat*. Madrid, Espanya: Edicions CEF.