

# I. ikasgaia: Hastapenak

---

- 1 **Estatistika zer den (ez den)**
- 2 **Estatistika deskribatzailea eta inferentzia estatistikoa: errore estatistikoa**
- 3 **Estatistikaren historia: mugarri batzuk**
- 4 **Aplikazio arloak**
- 5 **Lan estatistikoaren plangintza**
- 6 **Aldagaiak**

**Estatistika** errealitateko *fenomeno aldakorrei buruz* jasotako datuak modu egokian jaso, aztertu eta konklusioak ateratzeko teknika matematikoen multzoa da.

- Antzinako zibilizazioetan (Antzinako Txinan, Antzinako Egipton) zentsuak egiten ziren.
- 1662: John Graunt ingelesak lehen *azterketa* estatistikoa egiten du, Londresko demografiari buruz.
- Horri jarraiki, William Pettyk *aritmetika politikoa* zabaltzen du, herrialdeen egoera datu kuantitatiboen bitartez deskribatuz.
- XVII eta XVIII. mendeetan *probabilitateen kalkulua* garatzen da.
- XIX. mendetik, probabilitate teoria estatistikarekin uztartzen hasten da, estatistikaren matematika moduan, eta jakintz-arlo guztietara zabaltzen da teknika moduan.
- Adolphe Quetelet eta Francis Galton dira XIX. mendean estatistikari bultzada emango dioten bi jakintzu. Queteletek *batez besteko gizaki* nozioa aurkezten du.
- XX. mendearen hasieratik estatistika matematikoa garatzen da. Horri esker, estatistikaren eraikuntza formala mendearen erdialdean burutuko da.
- XX. mendearen bigarren erdian informatika garatzen da, datuen analisia erraztuz. Tresna informatikoen garapenak *data mining* delako teknika estatistikoa ekarriko du, datu-multzo handiak aztertzeko.

## II. ikasgaia: Taularaketak eta irudikapen grafikoak

---

### 1 Taula eta datu diagramak zergatik eta nola

### 2 Aldagai kualitatiboen kasua

#### 2.1 Taularaketa

#### 2.2 Barra-diagrama

#### 2.3 Sektore-diagrama

### 3 Aldagai kuantitatiboen kasua

#### 3.1 Balio gutxiko aldagaia (aldagai diskretua)

#### 3.2 Balio askoko aldagaia (aldagai jarraitua)

##### 3.2.1 Datu gutxi: puntu-diagrama

##### 3.2.2 Datu asko: histograma eta horretarako irizpide orokorrak

##### 3.2.3 Histograma tarte zabalera desberdinez

##### 3.2.4 Elkarren ondoko histogramak

##### 3.2.5 Maiztasun-poligonoa

##### 3.2.6 Maiztasun metatuen histograma

III. ikasgaia: Aldagai bakunaren azterketa deskribatzailea: zentroa eta beste kokapenak.

---

## **1 Eranskina: Batukaria**

## **2 Zentro-neurriak**

### **2.1 Batezbesteko aritmetiko sinplea**

### **2.2 Mediana**

### **2.3 Batezbestekoa eta mediana alderatuz: jasankortasuna**

### **2.4 Moda**

#### **2.4.1 Batezbesteko bereziak: haztatua, koadratikoa, geometrikoa eta harmonikoa**

## **3 Beste kokapen-neurriak: kuantilak**

## IV. ikasgaia: Aldagai bakunaren azterketa deskribatzailea: sakabanatzea.

---

### 1 Sakabanatzearen kontzeptua

### 2 Sakabanatze-neurri absolutuak

#### 2.1 Ibiltartea

#### 2.2 Kuartil arteko ibiltartea

#### 2.3 Desbideratze estandarra

#### 2.4 Bariantza

### 3 Sakabanatze neurri erlatiboak

#### 3.1 Kuartil arteko ibiltarte erlatiboa

#### 3.2 Aldakortasun koefizientea

### 4 Estandarketa

V. ikasgaia: Aldagai bakunaren azterketa deskribatzailea: alborapena eta kurtosia.

---

## 1 Alborapen-motak

## 2 Alborapen-neurriak

### 2.1 Fisher koefizientea

### 2.2 Bowley koefizientea

## 3 Kurtosia

## 4 Kurtosi-neurriak

### 4.1 Pearson koefizientea

### 4.2 Moors koefizientea

$$K_M = \frac{(P_{87.5} - P_{62.5}) + (P_{37.5} - P_{12.5})}{P_{75} - P_{25}}$$

# VI. ikasgaia: Aldagai ekonomikoen azterketa deskribatzailea: kontzentrazioa, pobrezia eta aniztasuna

---

## 1 Kontzentrazioa

### 1.1 Kontzentrazioari buruzko muturreko egoerak

### 1.2 Lorenz kurba

### 1.3 Gini koefizientea

## 2 Pobrezia: pobrezia muga

### 2.1 Pobrezia-neurriak: pobre kopurua, intentsitatea eta neurri integrala

## 3 Aniztasuna

$$I = \frac{\sum_{i=1}^p (z - x_i)}{pz}$$

$$P = \frac{2 \sum_{i=1}^p (z - x_i)(p + 1 - i)}{(p + 1)nz}$$

## VII. ikasgaia: Aldagai kualitatibo biren baterako azterketa: asoziazioa

---

### 1 Kontingentzia-taulak

### 2 Azterketa esploratzailea: portzentajeak

### 3 Asoziazio eta independentzia

### 4 Asoziazio-neurriak

#### 4.1 Khi-karratu

#### 4.2 Khi-karratuan oinarritutako neurriak

##### 4.2.1 Phi

##### 4.2.2 Kontingentzia-koefizientea

##### 4.2.3 Cramerren V

#### 4.3 PRE neurriak

##### 4.3.1 Lambda

### 5 Interakzioa

## VIII. ikasgaia: Aldagai kuantitatibo biren baterako azterketa: korrelazioa

---

- 1 Kuantitatibo/atributu aldagaien arteko baterako azterketa
- 2 Korrelazioa: definizioa eta motak
- 3 Kobariantza
- 4 Pearsonen korrelazio-koefiziente lineala
- 5 Dikotomiko/kuantitatibo aldagaien arteko korrelazioa
- 6 Dikotomiko/dikotomiko aldagaien arteko korrelazioa
- 7 Korrelazio partziala
- 8 Alegiazko korrelazioa



## IX. ikasgaia: Erregresioa

---

- 1 Erregresiorako sarrera
- 2 Karratu txikienen erregresio-zuzena
- 3 Doikuntzaren egokitasuna: mugatze-koefizientea
- 4 Diagnostikoa: erroreen diagramak
- 5 Doikuntza ez-linealak
- 6 Logit eredua

## X. ikasgaia: Denbora serieen azterketa

---

- 1 Aurreanen arazoa
- 2 Denbora serieen irudikapen grafikoa
- 3 Denbora serie bateko osagaiak
- 4 Leunketa: batezbesteko higikorrak
- 5 Leunketa esponentziala
- 6 Osagaien bereizketa
  - 6.1 Eredu batukorrak eta biderkakorrak
  - 6.2 Bereizketa eredu batukorrean
  - 6.3 Bereizketa eredu biderkakorrean
  - 6.4 Desestazionalizazioa
- 7 Denbora serie ekonomikoen deflaktazioa