

3. GAIA: MERKATARITZA ESPERIMENTAZIOA

- 3.1.- Kausalitatearen kontzeptua eta baldintzak.**
- 3.2.- Prozesu esperimentalak: Harreman kausalen aurkikuntza.**
- 3.3.-Merkatal esperimentuen diseinua ANOVAekin.**
- 3.4.- Merkatal esperimentazioaren baliozkotasuna eta mugak.**

**Charterina Abando, Jon
Rincón Díez, Virginia
Villalba Merlo, Javier**



3.1 KAUSALITATEAREN KONTZEPTUA ETA BALDINTZAK



DEFINIZIOA

“Erlazio honen arabera ondorioa deitzen dugun gertaera bat kausa deritzogun akzio bati egotzi dakioke”

- Efektuak hainbat faktoreengatik eman daitezkeela izan behar dugu kontuan.
- Beti ere, benetako erlazio kausala identifikatu ez izanaren aukera kontutan hartu beharko dugu.

ERLAZIO KAUSALAK INFERITU AHAL IZATEKO BALDINTZAK

1. BATERAKO ALDAKUNTZA (ASOZIAZIOA)

- A (kausa) eta B (ondorioa) artean erlazio bat existitzen da.
- Aldakuntza hori azaltzen duen hipotesi edo teoria bat existitzen da.
- Batera aldatzen dira, aurreikusitako daitezkeen era batean.

2. ALDAGAIEN GERTAERA KRONOLOGIKOA

- Kausa aldagaia, efektu aldagaiaren aurretikoa izan behar du.
- Ondorioa edo efektua ezin da kausa baino lehenago gertatu.
- Posiblea da bi gertaerak elkarren artean kausa eta efektua izatea.

3. BESTE FAKTORE KAUSAL POSIBLEAK BAZTERTU EDO KONTROLATU

MERKATAL ESPERIMENTAZIOKO KONTZEPTUAK



ERLAZIO KAUSALAK AZTERTZEKO TRESNA

Aldagai independenteak (tratamenduak)

- Ikertzaileak manipulatzeko dituen aldagaiak dira (hauen mailak aldatuko ditu) eta hauen efektuak neurtu eta konparatu dira.
- Kausa aldagaia. **Prezioak, ontzikien diseinuak, publizitatea, promozio motak, e.a.**

Menpeko aldagaiak (erantzuna)

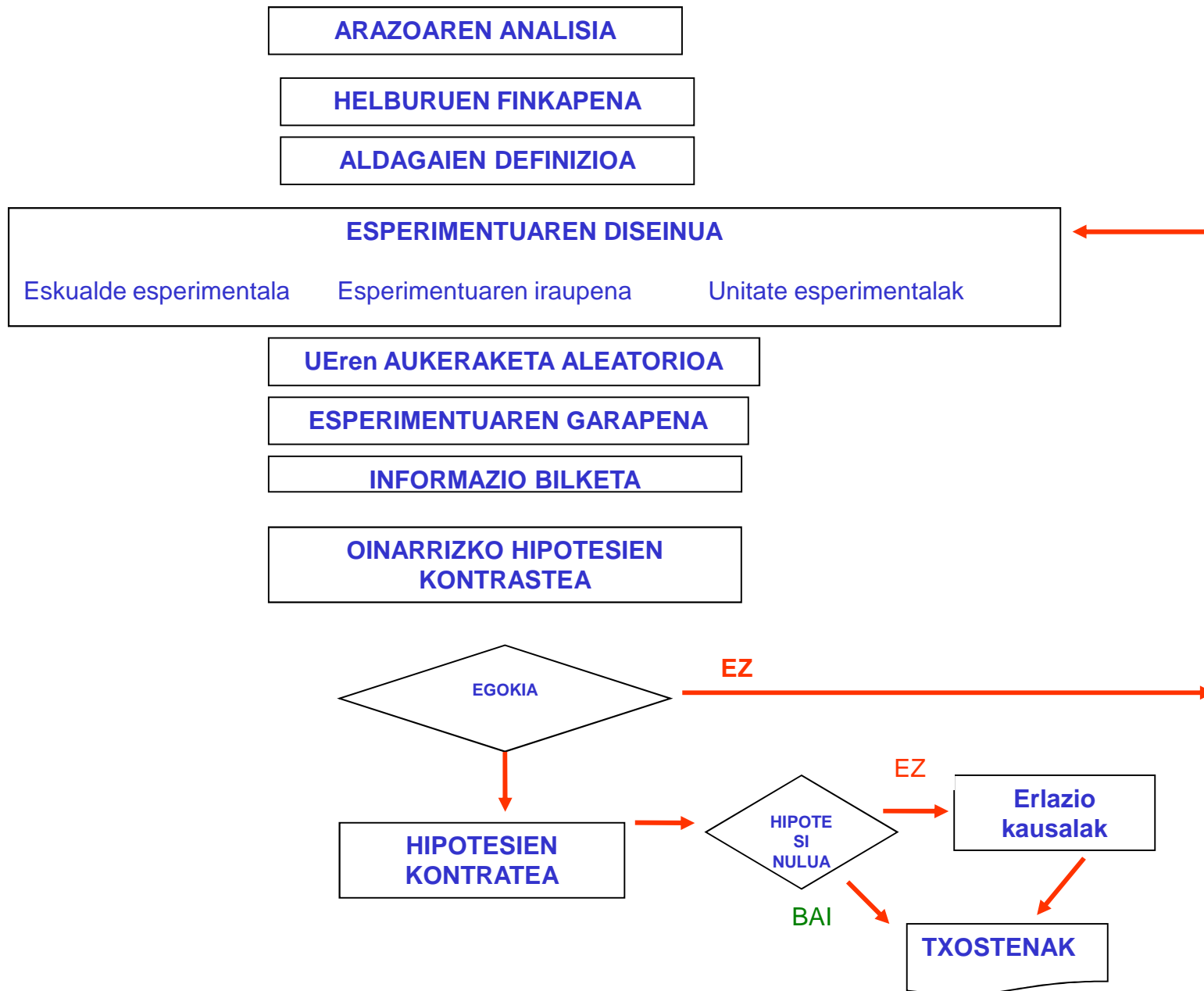
- Aldagai independenteen aldakuntzaren ondorioz aldaketak dauzkaten aldagaiak dira.
- Efektu aldagaia. **Salmentak, merkatu kuota, lehentasunak, asetasun maila, e.a.**

Kanpo aldagaiak edo aldagai arrotzak

- Aldagai independenteak ez diren eta menpeko aldagaiengan eragina izan dezaketen aldagaiak dira.
- Hauen efektuak eliminatu behar ditugu esperimentuaren baliagarritasuna lortu nahi bada.

3.2 PROZESU ESPERIMENTALA

- 1. ARAZOAREN ANALISIA**
- 2. HELBURUEN FINKAPENA**
- 3. ALDAGAIEN DEFINIZIOA**
- 4. ESPERIMENTUAREN DISEINUA**
 - 4.1. ESKUALDE ESPERIMENTALAREN AUKERAKETA**
 - 4.2. ESPERIMENTUAREN IRAUPENA**
 - 4.3. UNITATE ESPERIMENTALEN AUKERAKETA**
- 5. UNITATE ESPERIMENTALEN AUKERAKETA ALEATORIOA**
- 6. ESPERIMENTUAREN GARAPENA**
- 7. INFORMAZIO BILKETA**
- 8. OINARRIZKO HIPOTESIEN KONTRASTEAK**
- 9. HIPOTESI KONTRASTEAK**
- 10. HARREMAN KAUSALEN EZARPENA**
- 11. TXOSTENA**



3.3 MERKATAL ESPERIMENTUEN DISEINUA

Esperimentu mota ezberdinak aztertuko ditugu atal honetan.

Hurrengo diseinu mota ezberdinak aztertuko ditugu:

DISEINU GUZTIZ ALEATORIOA

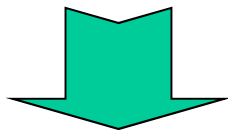
BLOKE ALEATORIOEN BIDEZKO DISEINUA

LATINDAR KARRATUAREN DISEINUA

DISEINU GUZTIZ ALEATORIOA

Diseinu guztiz aleatorioetan hainbat kategoria dituen aldagai independente bat aztertzen da. Helburua aldagai independentearen kategorien artean menpeko aldagairi dagokionez ezberdintasun esanguratsurik dagoen aztertzea da.

Horretarako **BARIANTZAREN ANALISIA** erabiliko dugu.



1. Aldagai baten sakabanatze totala deskonposatu eta sakabanatze partzialen (aldakortasun iturri ezberdinei dagozkionak) batuketa bat bezala adierazi daiteke.
2. Talde ezberdinen portaeren artean eman daitezkeen ezberdintasunak antzemateko Snedecor-en F kontraste bat erabili.

$$\begin{array}{|cccccc|} \hline X_{11} & X_{12} & \dots & \dots & & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & \dots & \dots & & X_{2n} \\ \dots & \dots & X_{ij} \dots & \dots & & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots & & \dots \\ X_{k1} & X_{k2} & \dots & \dots & & X_{kn} \\ \hline \end{array}$$

•Lerro bakoitzak aldagai independentearen maila bat jasotzen du.

| | | | | | |
|-------|----------|----------|----------|----------|-------------|
| P_1 | X_{11} | X_{12} | X_{13} | X_{14} | \bar{X}_1 |
| P_2 | X_{21} | X_{22} | X_{23} | X_{24} | \bar{X}_2 |
| P_3 | X_{31} | X_{32} | X_{33} | X_{34} | \bar{X}_3 |
| P_4 | X_{41} | X_{42} | X_{43} | X_{44} | \bar{X}_4 |

$$\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^n (x_{ij} - \bar{x})^2 = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^n (x_{ij} - \bar{x}_i)^2 + \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^n (\bar{x}_i - \bar{x})^2$$

Sakabanatze totala

Taldeen barneko sakabanatzea

Taldeen arteko sakabanatzea

Salmentetan gertatzen den aldakuntza aldagai independentearen tratamendu bererako.

Salmentetan gertatzen den aldakuntza aldagai independentearen tratamendu ezberdinak erabiltzeagatik.

HONDAR SAKABANATZEA SAKABANATZE FAKTORIALA

Sakabanatze faktoriala oso handia izatea eta hondar sakabanatzea oso txikia edo nulua izatea interesatzen zaigu.

Hau da, aldagai independenteak azaldutako sakabanatzearen zatia handia izatea interesatzen zaigu. Honek esan nahiko luke kontrolatu dugun aldagaia egokia dela datuen sakabanatzea azaltzeko.

BARIANTZA TOTALA:

$$S_T^2 = \frac{\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^n (X_{ij} - \bar{X})^2}{N - 1}$$

BARIANTZA FAKTORIALA:

$$S_F^2 = \frac{\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^n (\bar{X}_i - \bar{X})^2}{k - 1}$$

HONDAR BARIANTZA

$$S_R^2 = \frac{\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^n (X_{ij} - \bar{X}_i)^2}{N - k}$$

HIPOTESIAREN KONTRASTEAK

$$F = \frac{S_F^2}{S_R^2}$$



F

(k - 1) a.g. zenbakitzailean.

(N - k) a.g. izendatzailean.

Esangura maila konkretu baterako:

H_0 : “ALDAGAI INDEPENDENTEAK EDO KONTROLATZEN DUGUN FAKTOREAK EZ DU ERAGINIK AZALDU BEHARREKO ALDAGAIAIN”.

$F > F_{(k-1, N-k)}$ HIPOTESI HUTSA BAZTERTZEN DUGU

$F < F_{(k-1, N-k)}$ HIPOTESI HUTSA EZ DUGU BAZTERTZEN

BLOKE ALEATORIOEN BIDEZKO DISEINUA

Faktore nagusia (lerroak)
Bloke faktorea (zutabeak)

Sakabanatze totala :
$$D_T = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^n X_{ij}^2 - C \quad (N - 1) \text{ ASKATASUN GRADUREKIN}$$

Sakabanatze faktoriala: (lerroak)
$$D_F = \frac{\sum_{i=1}^k X_i^2}{n} - C \quad (k - 1) \text{ ASKATASUN GRADUREKIN}$$

Sakabanatzea zutabeka:
$$D_Z = \frac{\sum_{j=1}^n X_j^2}{k} - C \quad (n - 1) \text{ ASKATASUN GRADU}$$

Hondar sakabanatzea:
$$D_R = D_T - D_F - D_Z \quad (N - k - n + 1) \text{ ASKATASUN GRADU}$$

$$N-1 = k-1+n-1+N-k-n+1$$

Bere tratamendu ezberdinak lerroetan adierazirik dituen aldagaia:

H₀: “LERROETAN ADIERAZITAKO ALDAGAIK EDO FAKTORE NAGUSIAK EZ DU ERAGINIK AZALDU BEHARREKO ALDAGAIAN”.

$$F = \frac{S_L^2}{S_R^2}$$

F > F_(k-1, N-k-n+1) HIPOTESI HUTSA BAZTERTZEN DUGU

F < F_(k-1, N-k-n+1) HIPOTESI HUTSA EZ DUGU BAZTERTZEN

Bere tratamendu ezberdinak zutabeetan adierazirik dituen aldagaia:

H₀: “ZUTABEETAN ADIERAZITAKO ALDAGAIK EDO ZEHARKAKO FAKTOREAK EZ DU ERAGINIK AZALDU BEHARREKO ALDAGAIAN”.

$$F = \frac{S_Z^2}{S_R^2}$$

F > F_(n-1, N-k-n+1) HIPOTESI HUTSA BAZTERTZEN DUGU

F < F_(n-1, N-k-n+1) HIPOTESI HUTSA EZ DUGU BAZTERTZEN

LATINDAR KARRATUAREN DISEINUA

Efektuen matrize bat osatu behar da, matrizea **ortogonal** eta **karratua** izan behar du

- *Faktore nagusia*
- *Bloke faktoreak*

MATRIZEA ORTOGONALA izateak esan nahi du matrizearen lerro eta zutabeetan ezin dela aldagaiaren tratamendurik errepikatu.

| | | |
|---|---|---|
| a | b | c |
| b | c | a |
| c | a | b |

| | | |
|---|---|---|
| a | b | c |
| b | a | a |
| c | b | c |

Sakabantze totala:

$$D_T = \sum \sum X_{ij}^2 - C$$

(N - 1) ASKATASUN GRADUREKIN

Sakabanatze faktoriala (lerroak):

$$D_F = \frac{\sum_{i=1}^k X_i^2}{n} - C$$

(k - 1) ASKATASUN GRADUREKIN

Sakabanatzea faktoriala (zutabeak):

$$D_Z = \frac{\sum_{j=1}^n X_j^2}{k} - C$$

(n - 1) ASKATASUN GRADUREKIN

Sakabanatzea faktoriala (letrak):

$$D_L = \frac{\sum_{l=1}^L X_l^2}{L} - C$$

(L - 1) ASKATASUN GRADUREKIN

Hondar sakabanatzea:

$$D_R = D_T - D_F - D_C - D_l$$

(N - k - n - L + 2) ASKATASUN GRADUREKIN

Tratamendu ezberdinak lerrotan adierazirik dituen aldagaia

H_0 : “Lerroetan adierazitako aldagaiak ez du eraginik azaldu beharreko aldagaiak”.

$$F = \frac{S_F^2}{S_R^2}$$

$F > F_{(k-1, N-k-n-L+2)}$ HIPOTESI HUTSA BAZTERTZEN DUGU

$F < F_{(k-1, N-k-n-L+2)}$ HIPOTESI HUTSA EZ DUGU BAZTERTZEN

Tratamenduak zutabetan adierazirik dituen aldagaia:

H_0 : “ZUTABEETAN ADIERAZITAKO ALDAGAIK EZ DU ERAGINIK AZALDU BEHARREKO ALDAGAIAN”.

$$F = \frac{S_Z^2}{S_R^2}$$

$F > F_{(n-1, N-k-n-L+2)}$ HIPOTESI HUTSA BAZTERTZEN DUGU

$F < F_{(n-1, N-k-n-L+2)}$ HIPOTESI HUTSA EZ DUGU BAZTERTZEN

Tratamenduak matrizean adierazirik dituen aldagaia:

H_0 : “LETREN BIDEZ ADIERAZITAKO ALDAGAIK EZ DU ERAGINIK AZALDU BEHARREKO ALDAGAIAN”.

$$F = \frac{S_L^2}{S_R^2}$$

$F > F_{(L-1, N-k-n-L+2)}$ HIPOTESI HUTSA BAZTERTZEN DUGU

$F < F_{(L-1, N-k-n-L+2)}$ HIPOTESI HUTSA EZ DUGU BAZTERTZEN

ARIKETA

Hurrengo aldagaien eragina aztertu nahi dugu:

Prezioa: murrizketak: A = 0,1 € B= 0,15 € C= 0,2 € y D=0,25 €

Erosketa-gunea

Asteko eguna: asteazkena, osteguna, ostirala eta larunbata

| | Z1 | Z2 | Z3 | Z4 | X _i |
|----------------|------|------|------|------|----------------|
| Asteazkena | 60 D | 35 A | 40 B | 50 C | 185 |
| Osteguna | 45 B | 50 C | 50 D | 30 A | 175 |
| Ostirala | 30 A | 35 B | 40 C | 50 D | 155 |
| Larunbata | 60 C | 70 D | 40 A | 50 B | 220 |
| X _j | 195 | 190 | 170 | 180 | 735 |

3.4 ESPERIMENTAZIOAREN MUGAK ETA BALIOZKOTASUNA

BALIAGARRITASUNA

- Mota ezberdineko aldagaien artean kausa-efektu erlazioak aztertzeko metodologia eraginkorra.
- Aldagai kuantitatibo bat hainbat aldagai kualitatiboen bidez azaltzeko balio du.
- Behatutako diferentziak esanguratsuak direla eta ez zorizkoak baieztatu daiteke.
- Argudio teorikoak enpirikoki frogatzeko balio du.

MUGAK

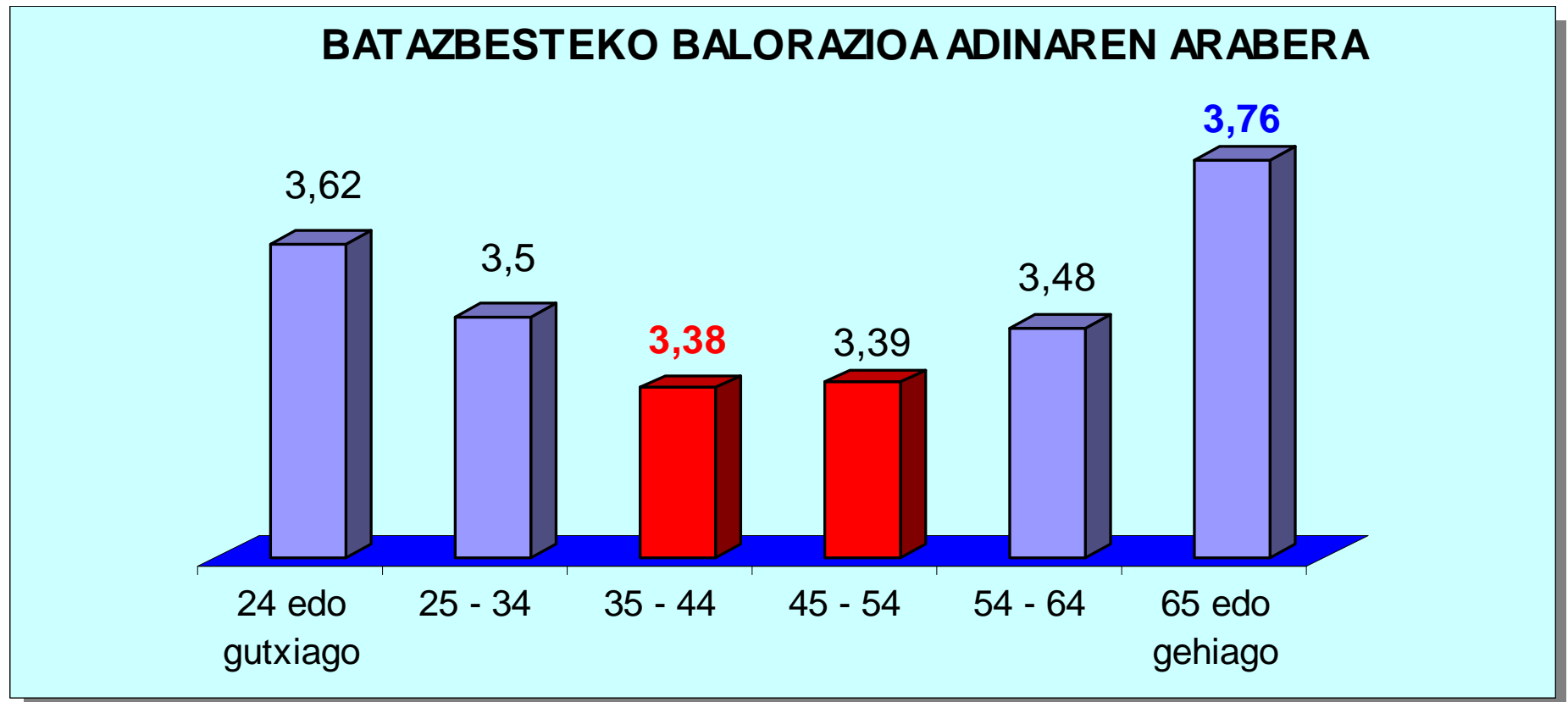
- Kostu altua
- Eraitzen iragankortasuna (epe laburrerako balio dute)
- Erosketa maiztasun handia duten produktuak
- Unitate esperimentalen kutsapen arriskua
- Lehiakideen erreakzioa

H₀ baztertzen bada:

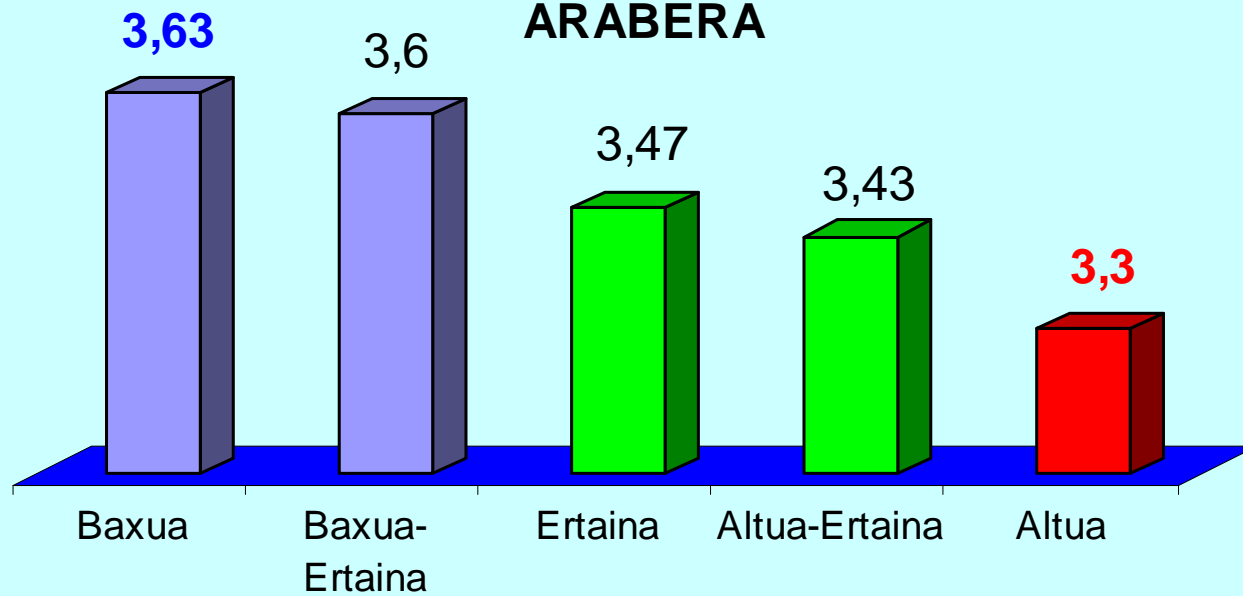
Aldagai independenteen zeintzu mailatan ematen dira diferentziak menpeko aldagaiari dagokionez?

POST – HOC ANALISIA (A POSTERIORI)

Bonferroni-ren testa, Tukey-ren testa, Scheffé-ren testa.....



BATAZBESTEKO BALORAZIOA ERRENTA MAILAREN ARABERA



BATAZBESTEKO BALORAZIOA IKASKETA MAILAREN ARABERA

