

# UPV/EHU Open Course Ware ESTATISTIKA APLIKATUA

## PRAKTIKAK

### 5. GAIA: ESTATISTIKA DESKRIBATZAILEA.

#### 2 ALDAGAI BAINO GEHIAGO

JUAN ETXEBERRIA eta JON MIKEL LUZARRAGA



## 1. ARIKETA

25 itemekin osatutako proba bat pasatu diegu ikastola bateko 14 ikasleri, hauen arrazonamendu abstraktua neurtzeko; emaitzak ondoko taulan X izeneko zutabean ikusiko dituzu. Bestalde, matematikako errendimendua neurtzeko, 25 itemekin osatutako beste proba bat ere pasatu diegu. Emaitzak ondorengo taulan Y zutabean dituzu.

a) Kalkula itzazu aldagai bakoitzaren batezbestekoa, mediana eta desbideratze tipikoa.

b) Zein eratako formula erabiliko duzu aldagaien arteko erlazioa aztertzeko? Zergatik? Formula hori erabiliz kalkula ezazu aldagaien arteko erlazioa neurtzeko baliagarria den indizea.

X	Y
20	25
20	22
19	14
18	24
23	23
18	14
13	18
14	18
18	20
17	14
19	20
19	22
16	14
21	24
$\Sigma X_i = 255$	$\Sigma Y_i = 272$
$\Sigma X^2 = 4735$	$\Sigma Y^2 = 5506$

$$\Sigma X_i Y_i = 5029$$



## 2. ARIKETA

OHOk 7. eta 8. mailako matematikako noten arteko erlazioa aztertu nahian ondoko taula eraiki dugu. Kalkula ezazu bi ikasturteko noten arteko erlazioa, komeni den formula erabiliz.

		OHOk 7. maila	
		gainditu	ez gainditu
OHOk 8. maila	gainditu	40	10
	EZ gainditu	5	30



### 3. ARIKETA

Irakasle batek, OHOk 7. mailako matematikako notak erabili nahi ditu, 8. mailako matematikako noten auresana egiteko. Horretarako aldagai bien ezaugarri batzuk kalkulatu ditu, eta hauek izan dira emaitzak:

$$-X = 7 \quad S_x = 1,5 \quad -Y = 5 \quad S_y = 1,7 \quad r_{xy} = 0,52$$

- a) Zein da 8. mailako matematikako noten auresana egiteko erabiliko dugun erregresio zuzenaren ekuazioa? Zein da a eta b balioen esanahia?
- b) Patxik, 7. mailan, matematikako notan 8 puntu atera zituen. Zein izango da 8. mailako matematikako notari buruz egingo diogun auresana?

Zenbaterainoko baliozkotasuna dauka aurreko puntuan egin dugun auresanak?



## 4. ARIKETA

OHOko bigarren zikloko 15 ikasleri ahozko ulermena neurtzen duen proba bat pasa diegu, eta proba honetan lortu ditugun emaitzak, Lengoiako notarekin eta sexuarekin ia harremanik ba ote duen aztertu nahi dugu. Horretarako, ondorengo taula eraiki dugu. Kalkula ezazu hiru aldagaien arteko erlazioak neurtuko dituen koefizientea, kasu bakoitzean komeni den formula erabiliz.

Zenbakia	X	Y	SEXUA
1	25	8	G
2	30	7	E
3	16	8	G
4	18	6	E
5	09	2	G
6	17	3	G
7	35	5	G
8	38	9	E
9	40	10	G
10	50	10	E
11	46	8	E
12	16	6	E
13	38	7	G
14	27	6	G
15	20	4	E



## 5. ARIKETA

EHUn eginiko eskola-errendimenduari buruzko ikerketa bateko 1.450 ikasletik 675 "letratakoak" dira eta gainerakoak "zientziatakoak". Errendimendua GAI edo EZ GAI bezala neurtzen baldin bada, eta Letratatuen artetik 243 ikaslek gainditzen badute, gainditutakoen kopuru osoa 854koa da. Karrera-mota eta errendimenduaren arteko erlazioa zehatz ezazu.

JUAN ETXEBERRIA

eta

JON MIKEL LUZARRAGA



## 6. ARIKETA

Ikastola bateko ikasleen gurasoak kezkatuta daude, gela bigarren solairuan duten ikasleen artean istripu gehiago izaten baita, gela lehenengo solairuan dutenen artean baino. Hau dela eta, beren kezkak argitzeko azterketa egin dute eta bertan, gela kokatzen den solairua eta zoriz hautatutako 68 ikaslek (solairu bakoitzeko 34) istripurik izan duten ala ez hartzen da kontuan. Emaitzen taula honakoa bada, azter ezazu ea zerikusirik baduen gela kokatzen den solairuak eta istripua izateak edo ez izateak.

### Istripuak

EZ                  BAI

Kokapena: (solairua)	Goian	28	6
	Behean	32	2



## 1. ARIKETA: EBAZPENA

a.- SPSS erabiliz lortutako emaitzak:

		X	Y
<b>N</b>	<b>Válidos</b>	14	14
	<b>Perdidos</b>	0	0
<b>Media</b>		18,21	19,43
<b>Mediana</b>		18,50	20,00
<b>Moda</b>		18(a)	14
<b>Desv. típ. (*)</b>		2,636	4,127
<b>Varianza (*)</b>		6,951	17,033

a Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

(\*) Gogoratu, bariantzaren emaitzak kalkulatzeko orduan, SPSS erabiliz zatiketa (n-1) balioagatik egiten duela. Honen ondorioz, agian, zure emaitzak (bariantzan eta desbideratze tipikoren kasuan) ez dira bat etorriko hauekin, eta lortuko dituzunak hauek izango dira: X aldagaiaren bariantza = 6,46, eta honen erro karratua, 2,54, desbideratze tipikoa.





## 1. ARIKETA: EBAZPENA

b.- Bi aldagaiak zenbakizkoak izanik, Spearman-en koerlazio koefizientea erabiliko dugu. Eta SPSS erabiliz lortu dugun emaitza:

		X	Y
X	Correlación de Pearson	1	,528
	Sig. (bilateral)	.	,052
	N	14	14
Y	Correlación de Pearson	,528	1
	Sig. (bilateral)	,052	.
	N	14	14



## 2. ARIKETA: EBAZPENA

Kontingentzi koefizientea kalkulatu behar da, eta SPSS erabiliz lortutako emaitzen arabera, honen balioa **0,544** da

Tabla de contingencia 8 maila \* 7 maila

		7 maila		Total
		BAI gaititu	EZ gaititu	
8 maila	BAI gaititu	40	10	50
	EZ gaititu	5	30	35
Total		45	40	85

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Coficiente de contingencia	<b>.544</b>	,000
N de casos válidos		85	



### 3. ARIKETA: EBAZPENA

Erregresio lineal sinplearen zuzenaren ekuazioa era honetara kalkula dezakegu:

Non:

$$Y = a + b X$$

$$b = \frac{r * S_y}{S_x}$$

eta:

$$a = \bar{Y} - b \bar{X}$$

Hemendik, emandako datuekin:

$$b = \frac{0,52 * 1,7}{1,5} = 0,589$$

Eta

$$a = 5 - 0,589 * 7 = 0,877$$

Beraz erregresio zuzena:

$$Y = 0,877 + 0,589 X$$

Patxik 7. Mailan matematikako notan 8 puntu atera baditu, egiten diogun auresana hau izango da:

$$\text{Patxik, 8 mailan} = 0,877 + 0,589 * 8 = 5,589$$

Auresanaren baliozkotasuna koerlazio koefizientea erabiliz egiten da. Kasu honetan, koefizientea 0,52 dela kontuan hartzen badugu, oso handia ez dela esan dezakegu. Zehaztasun handiago batekin determinazio koefizientea (koerlazio koefizientearen bereedura) erabiltzen da. Eta kasu honetan bere emaitza =,2704 da.



## 4. ARIKETA: EBAZPENA

Spss erabiliz lortutako emaitzak:

Correlaciones

		X	Y	GENEROA
<b>X</b>	Correlación de Pearson	1	,723(**)	,220
	Sig. (bilateral)	.	,002	,432
	N	15	15	15
<b>Y</b>	Correlación de Pearson	,723(**)	1	,220
	Sig. (bilateral)	,002	.	,430
	N	15	15	15
<b>GENEROA</b>	Correlación de Pearson	,220	,220	1
	Sig. (bilateral)	,432	,430	.
	N	15	15	15

\*\* La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).



## 5. ARIKETA: EBAZPENA

Ariketa honen emaitza kalkulatzeko, ondoko taula eraiki behar duzu, eta hemendik, kontinjentzi koefizientea kalkulatu:

	“Zientzietakoak”	“Letratakoak”	
<b>GAI</b>	611	243	854
<b>EZ GAI</b>	164	432	596
	775	675	1450



## 5. ARIKETA: EBAZPENA

Ariketa honen emaitza kalkulatzeko, ondoko taula eraiki behar duzu, eta hemendik, kontinjentzi koefizientea kalkulatu:

	“Zientzietakoak”	“Letratakoak”	
<b>GAI</b>	611	243	854
<b>EZ GAI</b>	164	432	596
	775	675	1450



## 6. ARIKETA: EBAZPENA

SPSS erabiliz lortutako emaitzak:

Recuento

		Istripuak		Total
		Ez	Bai	
Solairua	Goian	28	6	34
	Behean	32	2	34
Total		60	8	68

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	<b>Coefficiente de contingencia</b>	<b>,180</b>	,132
N de casos válidos		68	