

ESTADÍSTICA Y ANÁLISIS DE DATOS

**Ejercicios
sobre
correlación estadística**

Autor: Josemari Sarasola

sigmalitika.hirusta.io

1. Se han recogido en 5 empresas datos sobre gasto en I+D y beneficios en proporción al volumen de ventas (datos en porcentaje):

I+D	2	3	1	4	6
Beneficios	15	20	12	24	22

- (a) Dibuje e interprete el diagrama de dispersión de las dos variables.
 (b) Calcule la covarianza con la fórmula original y la versión rápida respectivamente e interprete los resultados.
 (c) Calcule e interprete el coeficiente de Pearson.
 (d) ¿Puede afirmarse con verosimilitud que el gasto en I+D incrementa los beneficios?
2. Se ha recogido datos de forma conjunta referentes al número de compras online de una familia el último mes y el número de miembros de la familia:

Miembros (↓) / Compras (→)	0	1-3	4-10	>10
1 miembro	2	3	6	9
2 miembros	4	5	6	8
3 miembros	4	7	8	10
4 miembros	6	7	9	12
Más de 4 miembros	5	9	14	12

Calcule e interprete el coeficiente de Pearson.

3. En una empresa han compilado datos sobre producción y coste por unidad a lo largo de 12 semanas:

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Producción	10	12	15	18	22	27	33	39	42	48	56	68
Coste unitario	99	58	48	41	38	36	35	35	34	34	34	34

- (a) Calcule e interprete la covarianza.
 (b) Calcule e interprete el coeficiente de Pearson.
 (c) Dibuje un diagrama de dispersión para las dos variables y establezca si la correlación es lineal o curvilínea.
 (d) Analice si al incrementarse una variable la otra también se incrementa o disminuye.
4. He aquí las calificaciones y sexo de un grupo de alumnos (h: hombre; m: mujer)

Sexo	h	m	h	m	h	m	m
Calificación	6.7	8.5	6.9	7.2	8.0	8.6	9.2

Calcule el coeficiente de Pearson y examine hasta que punto tiene influencia el sexo en las calificaciones.

5. Se han compilado los puntajes en un test y las respuestas a un ítem concreto del test (z: correcto, o: incorrecto):

Puntaje	87	46	65	72	82	61	39	42
Item	z	o	z	o	o	z	z	z

Analice la pertinencia de esa pregunta a través de la correlación ítem-test.

6. Se ha administrado un fármaco a un grupo experimental, mateniendo además un grupo de control, y se ha medido la respuesta positiva (p) o negativa (n) a dicho tratamiento:

Tratamiento	e	e	e	e	e	c	c	c	c	c
Respuesta	p	n	p	p	p	n	n	n	n	p

Utilizando el coeficiente de Pearson, analice la eficacia del fármaco.

7. Se han compilado datos en un grupo de alumnos sobre los resultados globales de un test y la respuesta, correcta o incorrecta, a un determinado ítem. Estos son los resultados:

Supera test?	Respuesta correcta?		Total
	Si	No	
Si	36	16	52
No	12	54	66
Total	48	70	118

Utilizando el coeficiente de Pearson, analice la pertinencia del ítem.

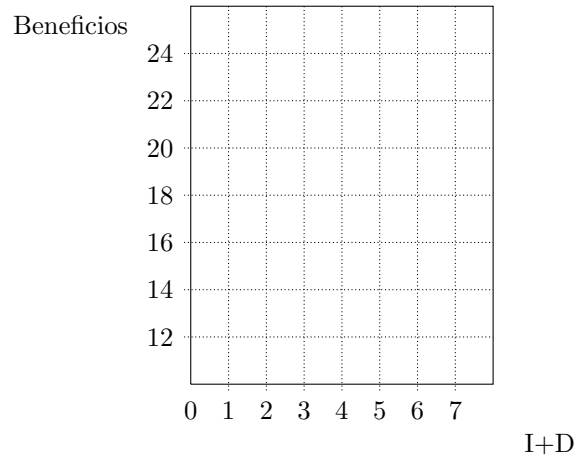
8. Entre los concursantes a oposiciones en la Administración Pública se han compilado datos sobre sexo (0: hombre, 1: mujer), nivel económico, calificación obtenida y si han asistido a una academia para la preparación de la oposición. Se han calculado asimismo los coeficientes de Pearson entre todas las variables consignadas:

r_{xy}	Sexo	Nivel econ.	Calif.	Academia
Sexo	1	-0.258	-0.060	0
Nivel econ.	-0.258	1	0.669	0.774
Calif.	-0.060	0.669	1	0.904
Academia	0	0.774	0.904	1

- (a) Detalle las propiedades de la matriz de correlación enunciada anteriormente.
- (b) Plantee hipótesis sobre la correlación para todos los pares de variables y en los casos en los que quede refutada a través de los coeficientes simples, haga uso de los coeficientes parciales para poder validar dichas hipótesis.

Ejercicio 1

(1a)



(1b)

x_i (I+D)	y_i (Beneficios)	$x_i y_i$	x_i^2	y_i^2
2	15			
3	20			
1	12			
4	24			
6	22			

(1b)

x_i	y_i	$(x_i - \bar{x})$	$(y_i - \bar{y})$	$(x_i - \bar{x}) \times (y_i - \bar{y})$
2	15			
3	20			
1	12			
4	24			
6	22			

Ejercicios de correlación estadística

Ejercicio 2

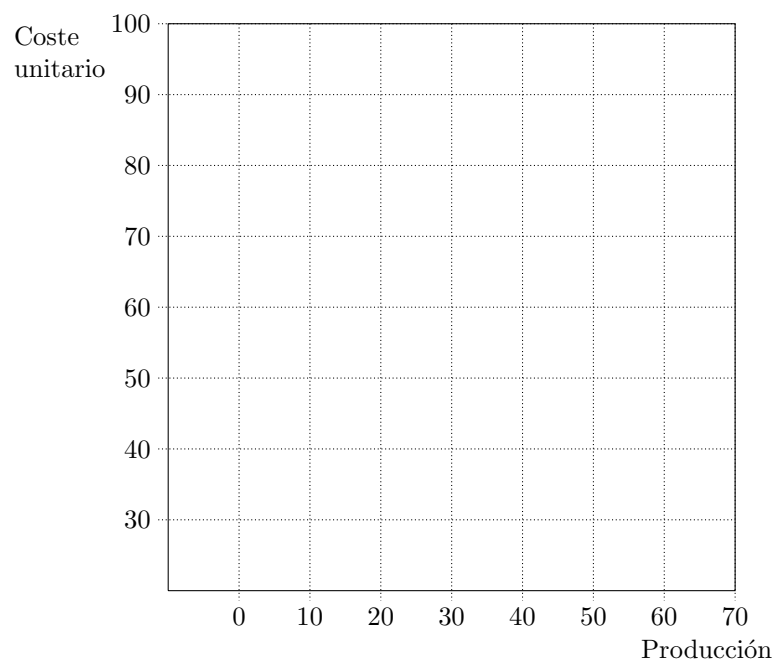
x_i	y_i	n_x	n_y	$n_x x$	$n_y y$	$n_x x^2$	$n_y y^2$

x (↓) / y (→)				

Ejercicios de correlación estadística

Ejercicio 3

x_i	y_i	$x_i y_i$	x_i^2	y_i^2
10	99			
12	58			
15	48			
18	41			
22	38			
27	36			
33	35			
39	35			
42	34			
48	34			
56	34			
68	34			



Ejercicios de correlación estadística

(3d)

x_i	y_i	$m(x_i)$	$m(y_i)$	$m(x_i)m(y_i)$	$m(x_i)^2$	$m(y_i)^2$
10	99					
12	58					
15	48					
18	41					
22	38					
27	36					
33	35					
39	35					
42	34					
48	34					
56	34					
68	34					
		78	78		650	644.5

Ejercicio 4

Codificación:

x_i	y_i			
	6.7			
	8.5			
	6.9			
	7.2			
	8.0			
	8.6			
	9.2			

Ejercicio 5

Codificación:

x_i	y_i			

Ejercicio 6

Codificación:

x_i	y_i			

Ejercicio 7

Codificación:

x_i	y_i				

Ejercicio 8

(a)

Propiedades:

-
-

(b)

HIPOTESIS	EVIDENCIA CON CORREL. SIMPLE	INTERP. Y QUE HACER