



REGRESIÓN LINEAL



El análisis de regresión lineal es una técnica estadística utilizada para estudiar la relación entre dos variables. Se adapta a una amplia variedad de situaciones.

La fórmula para determinar la regresión lineal es: $\hat{Y} = b_0 + b_1x$

\hat{Y} = Y calculada (variable dependiente)

b_0 = intersección con el eje y (ordenada en el origen)

b_1 = pendiente

x = variable independiente



El coeficiente de correlación

- El coeficiente de correlación(r) es una medida de la intensidad de la relación lineal entre dos variables.
- Requiere datos de nivel de razón.
- Puede tomar cualquier valor de -1.00 a 1.00. Los valores de -1.00 o 1.00 indican la correlación perfecta y fuerte. Los valores cerca de 0.0 indican la correlación débil.
- Los valores negativos indican una relación inversa y los valores positivos indican una relación directa.

La fórmula para calcular el coeficiente de correlación es:

$$r = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n(\sum x^2) - (\sum x)^2]} * \sqrt{[n(\sum y^2) - (\sum y)^2]}}$$



La pendiente es la inclinación de la recta calculada.

La fórmula para determinar la pendiente es:

$$b_1 = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$




Ordenada en el origen (Punto de intersección)

La ordenada en el origen es el punto donde se cruza la línea recta calculada con el eje de las “Y” u ordenada.

La fórmula para determinar la pendiente es:

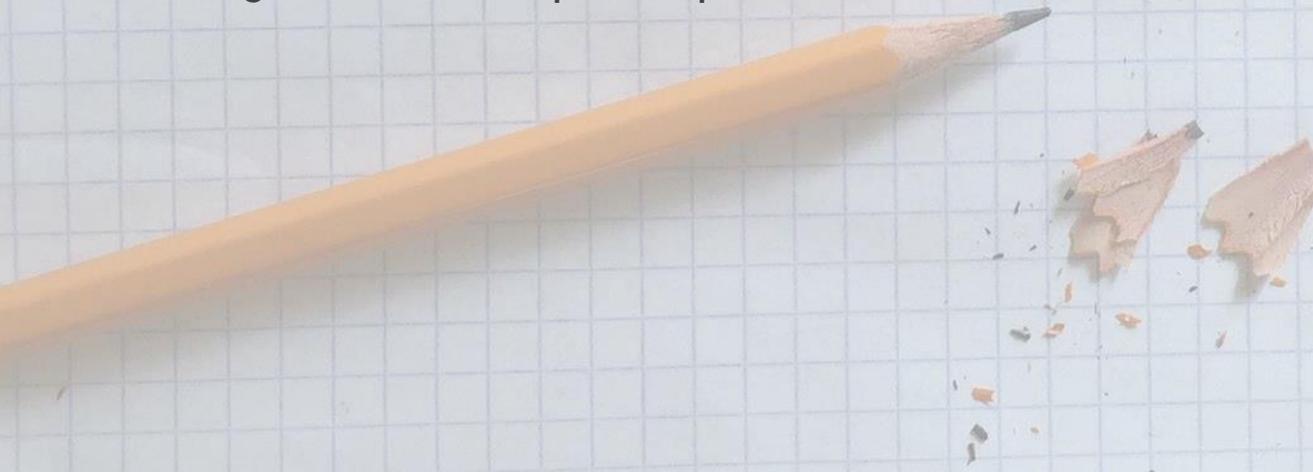
$$b_0 = \bar{y} - b_1 \bar{x}$$





Cinco niños de 2, 3, 5, 7 y 8 años de edad pesan respectivamente: 14, 20, 32, 42 y 44 kilos.

1. Hallar la ecuación de la recta de regresión de la edad sobre el peso.
1. ¿Cuál sería el peso aproximado de un niño de seis años?





Paso 1. Crear tabla con los datos

Niños	X	Y	XY	X ²	Y ²
1	2	14			
2	3	20			
3	5	32			
4	7	42			
5	8	44			
SUMA	25	152			
MEDIA	5	30.4			



Paso 2. Completar la información de la tabla.

Niños	X	Y	XY	X ²	Y ²
1	2	14	28	4	196
2	3	20	60	9	400
3	5	32	160	25	1,024
4	7	42	294	49	1,764
5	8	44	352	64	1,936
SUMA	25	152	894	151	5,320
MEDIA	5	30.4			



Paso 3. Determinar el coeficiente de correlación con base en la fórmula y la información de la tabla

Niños	X	Y	XY	X ²	Y ²
1	2	14	28	4	196
2	3	20	60	9	400
3	5	32	160	25	1,024
4	7	42	294	49	1,764
5	8	44	352	64	1,936
SUMA	25	152	894	151	5,320
MEDIA	5	30.4			

Fórmula del coeficiente de correlación

$$r = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n(\sum x^2) - (\sum x)^2]} * \sqrt{[n(\sum y^2) - (\sum y)^2]}}$$



Paso 4. Sustituir la información en la fórmula del coeficiente de correlación

$$r = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n(\sum x^2) - (\sum x)^2]} * \sqrt{[n(\sum y^2) - (\sum y)^2]}}$$

$$r = \frac{5 (894) - (25) (152)}{\sqrt{[5 (151) - (25)^2]} * \sqrt{[5(5320) - (152)^2]}}$$

$$r = \frac{670}{674.1471}$$

$$r = 0.9938$$



Pendiente y ordenada en el origen

Paso 5. Obtener la pendiente

$$b_1 = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$b_1 = \frac{5 * 894 - 25 * 152}{5 * 151 - (25)^2}$$

$$b_1 = \frac{4470 - 3800}{755 - 625}$$

$$b_1 = \frac{670}{130}$$

$$b_1 = 5.1538$$

Paso 6. Obtener la ordenada en el origen

$$b_0 = \bar{y} - b_1 \bar{x}$$

$$b_0 = 30.4 - 5.1538 * 5$$

$$b_0 = 4.631$$



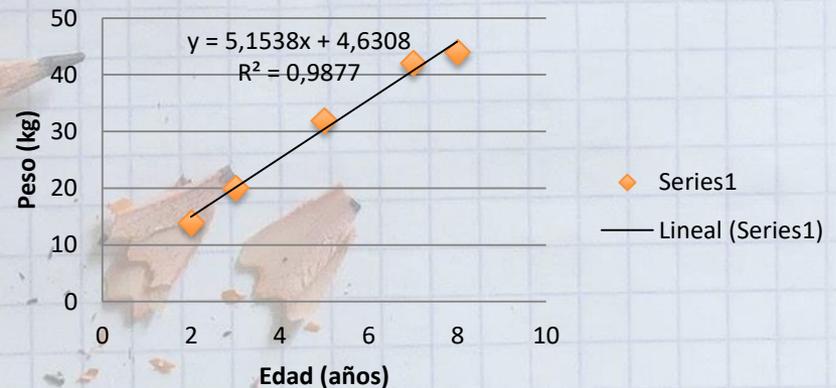
Paso 7. Sustituir la información en la fórmula del coeficiente de correlación

Niños	X	Y	XY	X ²	Y ²
1	2	14	28	4	196
2	3	20	60	9	400
3	5	32	160	25	1,024
4	7	42	294	49	1,764
5	8	44	352	64	1,936
SUMA	25	152	894	151	5,320
MEDIA	5	30.4			

Interpretación

La técnica de regresión lineal sí es confiable para estos datos porque entre la información hay una buena correlación.

Edad (años) / Peso (kg)





1. La ecuación de la **recta de regresión** de la edad sobre el peso es:

$$\hat{Y} = 4.6308 + 5.1538x$$

2. El peso aproximado de un niño de seis años es:

$$\hat{Y} = 4.6308 + 5.1538(6) = 35.5536 \text{ kg}$$



Torres Álvarez, M.A. y Salcedo González, A. (Junio, 2013). Regresión lineal como método para toma de decisiones en pronóstico. *Diagnóstico FACIL Empresarial Finanzas Auditoria Contabilidad Impuestos Legal* 5(08), 16-21.





Mtro. Itzcóatl Tonatiuh Bravo Padilla
Rector General

Dr. Miguel Ángel Navarro Navarro
Vicerrector Ejecutivo

Mtro. José Alfredo Peña Ramos
Secretario General

Mtro. José Alberto Castellanos Gutiérrez
Rector del CUCEA

Mtro. José Alberto Becerra Santiago
Secretario Académico

Mtro. José David Flores Ureña
Secretario Administrativo

Mtra. Irene Huízar Navarro
Coordinadora de Tecnologías para el Aprendizaje

Mtro. Rafael Franco Sapién
Jefe de Unidad de Diseño Educativo

Dr. Marco Aurelio Torres Álvarez
Experto disciplinar y adaptador de contenido

Mtra. Miriam Betsabe Camarena Barba
Diseñadora instruccional

Lic. Claudia Fabiola Olmos de la Cruz
Jefa de Diseño Gráfico

Isabel Juárez Rodríguez
Correctora de Estilo

Fecha de elaboración
10 de noviembre 2016

Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas
Coordinación de Tecnologías para el Aprendizaje
Unidad de Diseño Educativo
Zapopan, Jalisco 2016

Gracias





UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Red Universitaria de Jalisco

