

ESCUELA NORMAL DE EDUCACIÓN PREESCOLAR

Licenciatura en Educación preescolar

Ciclo escolar 2020 – 2021



Escuela Normal de
**Educación
Preescolar**

**PROBABILIDAD Y
ESTADÍSTICA**

Nombres de la alumna: Sofía Abigail Mascorro Arellano #12

Nombre del trabajo: *Coeficiente de correlación*

Nombre del docente: JOSE LUIS PERALES TORRES

Grado: 2 Sección: "D"

Ramos Arizpe, Coahuila **Fecha:** 12 de septiembre del 2021

Coefficiente de Correlación

El coeficiente de correlación es una medida numérica que permite medir el grado de asociación entre dos variables esto es si cambian conjuntamente a una tasa constante, tomando en cuenta que es una herramienta común para describir relaciones simples.

Se utiliza de manera en que para dos variables, la fórmula compara la distancia de cada dato puntual respecto a la media de la variable y utiliza esta comparación para decirnos hasta qué punto la relación entre las variables se ajusta a una línea imaginaria trazada entre los datos. A esto nos referimos cuando decimos que la correlación examina las relaciones lineales.

El coeficiente de correlación de la muestra puede representarse con una fórmula:

$$r = \frac{\sum[(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})]}{\sqrt{\sum(x_i - \bar{x})^2 * \sum(y_i - \bar{y})^2}}$$

Cálculo del coeficiente de correlación lineal

Ejercicio. Calcular el coeficiente de correlación lineal para la siguiente tabla de datos:

	X	Y	XY	X ²	Y ²
	4	10	40	16	100
	2	20	40	4	400
	3	12	36	9	144
→ Total	9	42	116	29	644

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

$$r = \frac{3 \cdot (116) - 9 \cdot 42}{\sqrt{9 \cdot 29 - 81} \cdot \sqrt{9 \cdot 144 - 1764}}$$

El coeficiente de correlación de Pearson es un tipo de coeficiente empleado en estadística descriptiva. Concretamente, se utiliza en la estadística descriptiva aplicada al estudio de dos variables. La estadística descriptiva (también llamada análisis exploratorio de datos) agrupa un conjunto de técnicas matemáticas diseñadas para obtener, organizar, presentar y describir un conjunto de datos, con el propósito de facilitar su uso.

Para el coeficiente de Pearson mejora la covarianza.

- Menciona que cuando tiene dos variables existe una **relación directa**, así la covarianza da un **valor positivo**.
- Cuando entre las dos variables existe una **relación inversa**, la covarianza da un **valor negativo**.
- Cuando entre las dos variables **no existe una relación**, la covarianza da un **valor en torno a cero**.

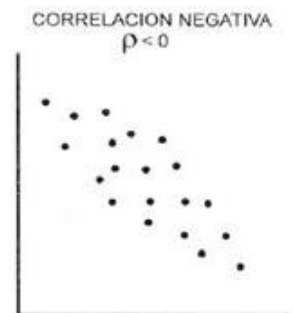
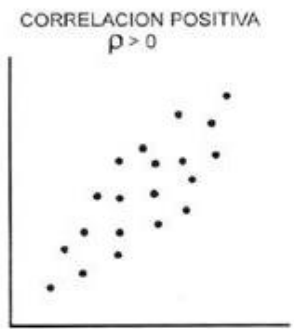
¿Cómo se realiza?

El coeficiente de correlación de Pearson **comprende valores entre el -1 y el +1**. Así, dependiendo de su valor, tendrá un significado u otro.

Si el coeficiente de correlación de Pearson es igual a 1 o a -1, podemos considerar que la correlación que existe entre las variables estudiadas es perfecta.

Si el coeficiente es mayor que 0, la correlación es positiva ("A más, más, y a menos menos).

En cambio, si es menor que 0 (negativo), la correlación es negativa ("A más, menos, y a menos, más). Finalmente, si el coeficiente es igual a 0, sólo podemos afirmar que no hay relación lineal entre las variables, pero puede haber algún otro tipo de relación.



Coeficiente al cuadrado

Cuando elevamos al cuadrado el coeficiente de correlación de Pearson su significado cambia, e interpretamos su valor en relación a los pronósticos (indica causalidad de la relación). Es decir, en este caso, puede tener cuatro interpretaciones o significados:

1. Varianza asociada

Indica la proporción de la varianza de Y (una variable) asociada a la variación de X (la otra variable). Por lo tanto, sabremos que "1-coeficiente Pearson al cuadrado" = "proporción de la varianza de Y que no está asociada a la variación de X".

2. Diferencias individuales

Si multiplicamos el coeficiente de correlación de Pearson x100, nos estará indicando el % de las diferencias individuales en Y que están asociadas / dependen de / **son explicadas por las variaciones o diferencias individuales en X**. Por lo tanto, "1-coeficiente Pearson al cuadrado x 100" = % de las diferencias individuales en Y que no está asociado / depende de / es explicado por las variaciones o diferencias individuales en X.

3. Índice de reducción del error

El coeficiente de correlación de Pearson elevado al cuadrado **también puede interpretarse como un índice de la reducción de error en los pronósticos**; es decir, se trataría de la proporción del error cuadrático medio eliminado usando Y' (la recta de regresión, elaborada a partir de los resultados) en vez de la media de Y como pronóstico. En este caso también se multiplicaría el coeficiente x 100 (indica el %).

4. Índice de aproximación de los puntos

Finalmente, la última interpretación del coeficiente de correlación de Pearson elevado al cuadrado indicaría la aproximación de los puntos a la recta de regresión comentada. Cuando mayor sea el valor del coeficiente (más

Dado dos variables, la **correlación** permite hacer estimaciones del valor de una de ellas conociendo el valor de la otra variable.

Positivas:

Los valores de **r positivos** indican una **correlación positiva**, en la que los valores de ambas variables tienden a incrementarse juntos. Los valores de **r negativos** indican una **correlación negativa**, en la que los valores de una variable tienden a incrementarse mientras que los valores de la otra variable descienden.

Negativa:

Una **correlación negativa** (inversa) se produce cuando el coeficiente de **correlación** es inferior a 0. Esto es una indicación de que ambas variables se mueven en la dirección opuesta. En resumen, cualquier lectura entre 0 y -1 significa que los dos valores se mueven en direcciones opuestas.

Alta:

Un valor mayor que 0 indica que existe una **correlación positiva**. En este caso las variables estarían asociadas en sentido directo. Cuanto más cerca de +1, más **alta** es su asociación. Un valor exacto de +1 indicaría una relación lineal positiva perfecta.

Baja:

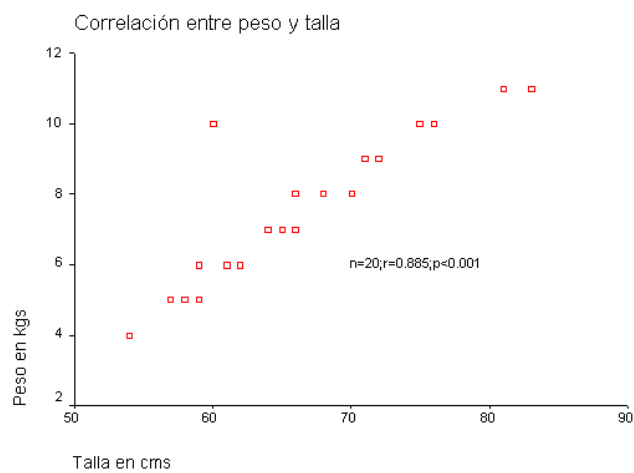
Una **correlación** cercana a 0 indica que no existe **relación** lineal entre las variables. El signo del coeficiente indica la dirección de la **relación**. Si ambas variables tienden a aumentar o disminuir a la vez, el coeficiente es positivo y la línea que representa la **correlación** forma una pendiente hacia arriba.

Valor	Significado
-1	Correlación negativa grande y perfecta
-0,9 a -0,99	Correlación negativa muy alta
-0,7 a -0,89	Correlación negativa alta
-0,4 a -0,69	Correlación negativa moderada
-0,2 a -0,39	Correlación negativa baja
-0,01 a -0,19	Correlación negativa muy baja
0	Correlación nula
0,01 a 0,19	Correlación positiva muy baja
0,2 a 0,39	Correlación positiva baja
0,4 a 0,69	Correlación positiva moderada
0,7 a 0,89	Correlación positiva alta
0,9 a 0,99	Correlación positiva muy alta
1	Correlación positiva grande y perfecta

Correlación entre variables

La Correlación es una técnica estadística usada para determinar la relación entre dos o más variables. La relación entre la duración de una carrera de distancia y el test del escalón, o la relación entre las características de la personalidad y la participación en deportes de alto riesgo. La correlación puede ser de al menos dos variables o de una variable dependiente y dos o más variables independientes, denominada correlación múltiple.

que **dos**



variables cuantitativas están correlacionadas cuando los valores de una de ellas varían sistemáticamente con respecto a los valores homónimos de la otra: si tenemos **dos variables** (A y B) existe **correlación** entre ellas si al disminuir los valores de A lo hacen también los de B y viceversa.

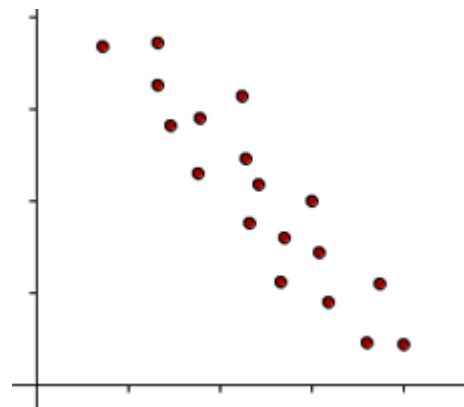
Correlación imperfecta

El coeficiente de correlación imperfecta : es menor a 1 sea en sentido positivo o negativo.

-Correlación nula: El coeficiente de correlación es 0. No existe correlación entre las variables.

Correlación estadística

La **correlación** es una medida **estadística** que expresa hasta qué punto dos variables están relacionadas linealmente (esto es, cambian conjuntamente a una tasa constante).



Fuentes:

<https://www.monografias.com/trabajos93/analisis-correlacion-empleando-excel-y-graph/analisis-correlacion-empleando-excel-y-graph.shtml>

http://viref.udea.edu.co/contenido/menu_alterno/apuntes/ac36-correlacion-variables.pdf

<https://www.questionpro.com/blog/es/coeficiente-de-correlacion-de-pearson/>

<https://platzi.com/tutoriales/1269-probabilidad-estadistica/2308-coeficiente-de-correlacion-que-es-y-para-que-sirve/>

