



Bienvenidos a su segundo cuatrimestre
estimados Psicólogos en proceso de
formación.

Materia: Estadística descriptiva

Orientador: Rosario Gómez Iujano

Cuarto parcial

Del 22 de Marzo al 9 de abril
Evaluación del parcial Lunes 12 de abril

Criterios de evaluación

Foros: 30%
Semana 1: 15%
Semana 2: 15%

Actividades: 20%

Trabajo : 20%
Del 22 de marzo al 12
de abril de 2021.

Evaluación: 50%

UNIDAD IV. Relaciones entre variables

Investigar y realizar un mapa conceptual de los siguientes temas: **relaciones entre variables, correlación, característica de coeficiente de correlación, nivel de confianza, error o nivel de significancia, distribución T Student y grados de libertad, interpretación de la correlación y regresión lineal.**

Resuelve los siguientes ejercicios.

1.- Determina el intervalo de confianza de una muestra de 20, sabiendo que la desviación estándar de la población es 0.25 usando un nivel de confianza de 95% para una media de 80

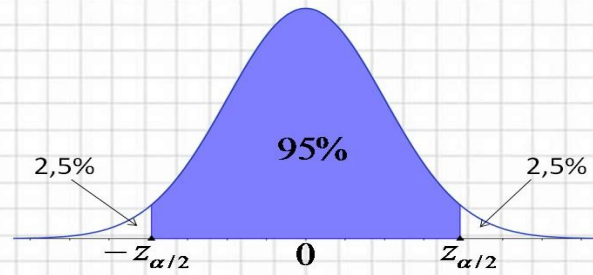
2.- Se toma una muestra de 49 observaciones de una población normal con una desviación estándar de 10, la media de la muestra es de 55. Determina el intervalo de confianza de 99% de la media poblacional.

3.-Se toma una muestra de 81 observaciones de una población normal con una desviación estándar de 5. La media de la muestra es de 40. Determine el intervalo de confianza de 95% de la media poblacional.

Realizado el trabajo enviarlo en PDF y utilizar la portada de la UDS

INTERVALO DE CONFIANZA

Calcula el intervalo de confianza del 95%



$$\alpha = 5\%$$



Álgebra matemática

Correlación

En este artículo trataremos de valorar la asociación entre dos variables cuantitativas estudiando el método conocido como correlación. Dicho cálculo es el primer paso para determinar la relación entre las variables. La predicción de una variable. La predicción de una variable dado un valor determinado de la otra precisa de la regresión lineal que abordaremos en otro artículo.

La cuantificación de la fuerza de la relación lineal entre dos variables cuantitativas, se estudia por medio del cálculo del coeficiente de correlación de Pearson. Dicho coeficiente oscila entre -1 y $+1$. Un valor de -1 indica una relación lineal o línea recta positiva perfecta. Una correlación próxima a cero indica que no hay relación lineal entre las dos variables.



El coeficiente de correlación posee las siguientes características:

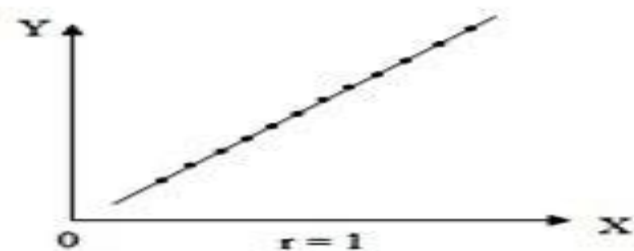
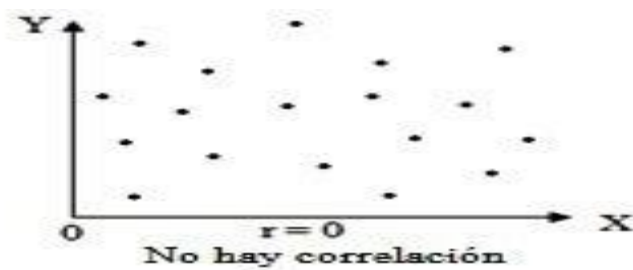
- a. El valor del coeficiente de correlación es independiente de cualquier unidad usada para medir las variables.

- b. El valor del coeficiente de correlación se altera de forma importante ante la presencia de un valor extremo, como sucede con la desviación típica. Ante estas situaciones conviene realizar una transformación de datos que cambia la escala de medición y modera el efecto de valores extremos (como la transformación logarítmica).

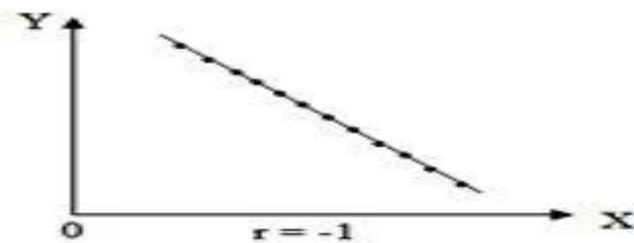
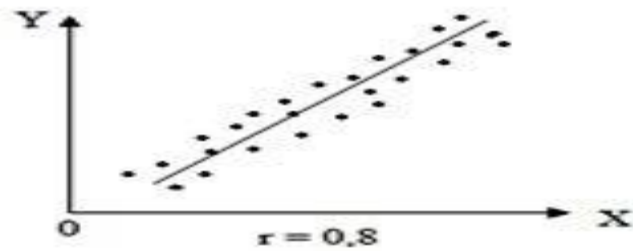
- c. El coeficiente de correlación mide solo la relación con una línea recta. Dos variables pueden tener una relación curvilínea fuerte, a pesar de que su correlación sea pequeña. Por tanto cuando analicemos las relaciones entre dos variables debemos representarlas gráficamente y posteriormente calcular el coeficiente de correlación.

- d. El coeficiente de correlación no se debe extrapolar más allá del rango de valores observado de las variables a estudio ya que la relación existente entre X e Y puede cambiar fuera de dicho rango.

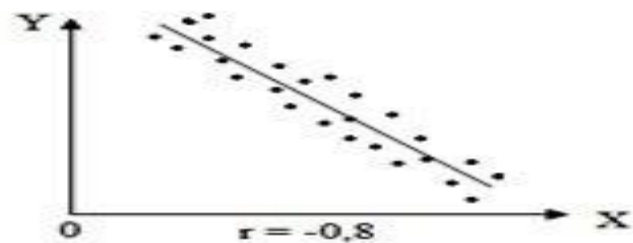
- e. La correlación no implica causalidad. La causalidad es un juicio de valor que requiere más información que un simple valor cuantitativo de un coeficiente de correlación.



Correlación Positiva



Correlación Negativa





Como vimos el test de **correlación de Pearson mide la relación existente entre dos variables**, su intensidad y su sentido (positivo o negativo).

A continuación veremos un **ejemplo de su aplicación**:

El Equipo Directivo de una empresa está interesado en conocer la relación que existe entre el tiempo semanal (horas) que dedican los trabajadores a formación y la productividad media de los mismos al final del año. Eligiendo 11 trabajadores al azar, han encontrado los siguientes resultados tras calcular el coeficiente de correlación de Pearson.

Media

$$X = \frac{\sum X}{n} = \frac{60}{11} = 5.46$$

$$Y = \frac{\sum Y}{n} = \frac{72}{11} = 6.55$$



Como se puede ver en la tabla inferior se muestran los resultados de x e y que son puntuaciones diferenciales que se han conseguido restándoles las medias a las puntuaciones directas. El valor de la media en cada una de las variables las mostraré a continuación junto con las operaciones para calcular la covarianza de cada variable.

| 1)X | Y | X · Y | x | y | x · y |
|-----|----|-------|-------|-------|-------|
| 5 | 7 | 35 | -0.46 | 0.45 | -0.21 |
| 2 | 4 | 8 | -3.46 | -2.55 | 8.82 |
| 4 | 5 | 20 | -1.46 | -1.55 | 2.26 |
| 7 | 8 | 56 | 1.54 | 1.45 | 2.23 |
| 10 | 9 | 90 | 4.54 | 2.45 | 11.12 |
| 4 | 6 | 24 | -1.46 | -0.55 | 0.80 |
| 8 | 9 | 72 | 2.54 | 2.45 | 6.22 |
| 1 | 4 | 4 | -4.46 | -2.55 | 11.37 |
| 3 | 5 | 15 | -2.46 | -1.55 | 3.81 |
| 6 | 7 | 42 | 0.54 | 0.45 | 0.24 |
| 10 | 8 | 80 | 4.54 | 1.45 | 6.58 |
| 60 | 72 | 446 | | | 53.24 |

| X^2 | Y^2 | x^2 | y^2 |
|-------|-------|-------|-------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Covarianza:

$$S_{xy} = \frac{\sum X_i \cdot Y_i}{n} - \bar{X} \cdot \bar{Y} = \frac{446}{11} - 5.45 \cdot 6.55 = 4.79$$



El resultado de la covarianza al ser positivo, nos indica cierta tendencia a que a un tiempo semanal de estudio por encima de la media corresponden calificaciones por encima de la media, y a un tiempo de estudio por debajo de la media corresponden calificaciones por debajo de la media. Para calcular el coeficiente de correlación de Pearson nos ayudarán los resultados del ejercicio anterior. Pero además tendremos que calcular la desviación típica de x e y . Y para la desviación típica necesitaremos los resultados de la varianza de x e y respectivamente. Mostraré a continuación el procedimiento y los resultados del proceso necesario para obtener lo solicitado por el problema.



$$S^2x = \frac{\sum x'^2 \cdot fi}{n} - X^2 = \frac{420}{11} - 29.7 = 8.48$$

$$S^2y = \frac{\sum x'^2 \cdot fi}{n} - X^2 = \frac{506}{11} - 42.9 = 3.1$$

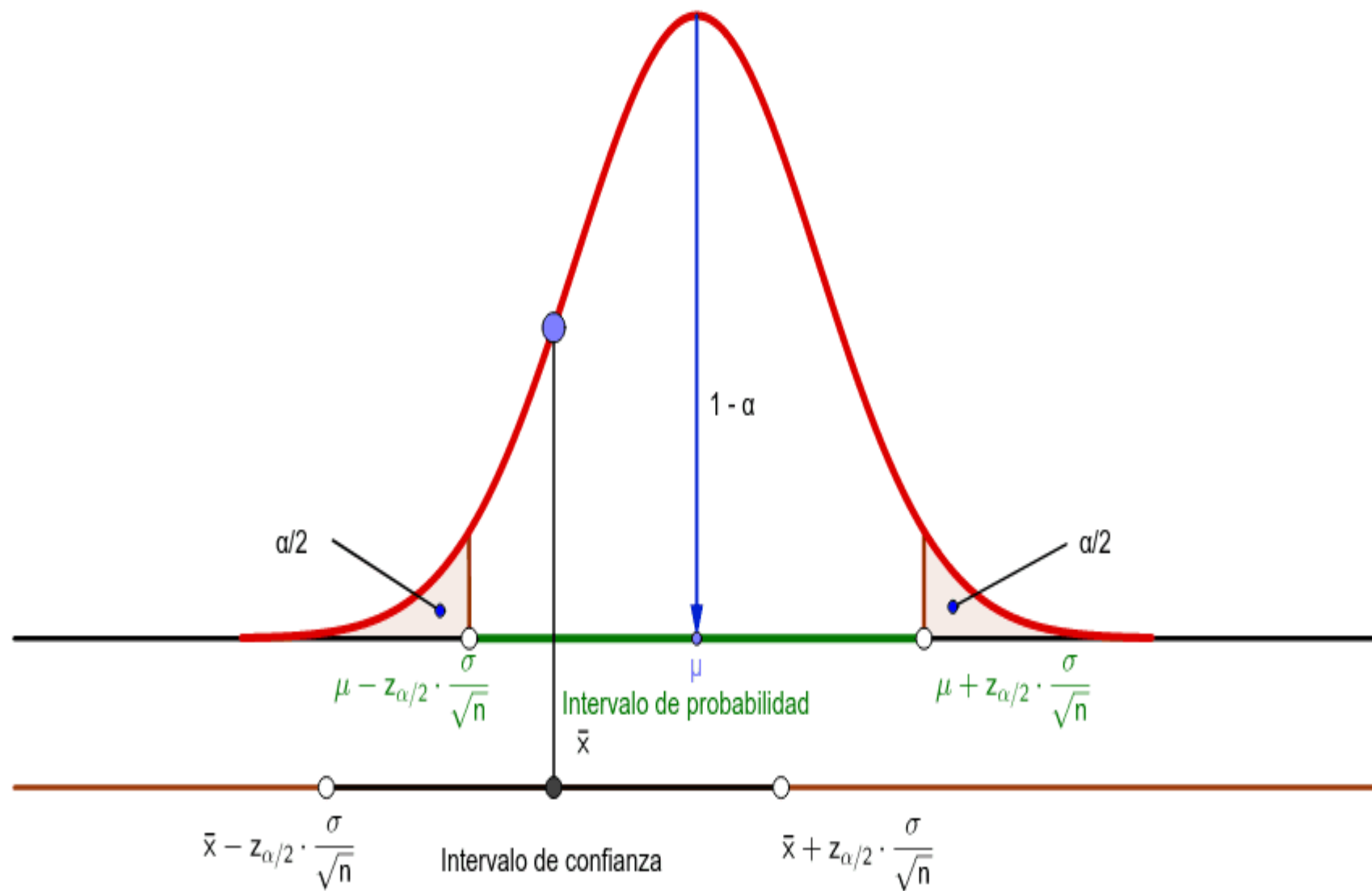
$$S_x = \sqrt{8.48} = 2.91$$

$$S_y = \sqrt{3.1} = 1.76$$

Coeficiente de correlación de Pearson $\rightarrow r_{xy} = \frac{S_{xy}}{S_x \cdot S_y}$

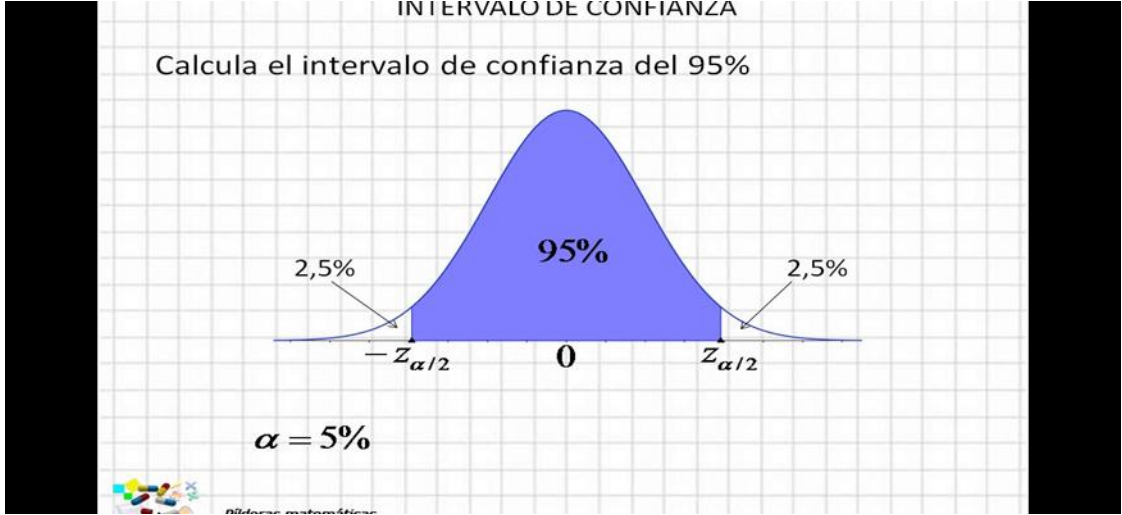
$$r_{xy} = \frac{4.79}{2.91 \cdot 1.76} = 0.94$$

Viendo los resultados llegamos a la conclusión de que estamos ante una correlación muy alta, lo que quiere decir a puntuaciones altas en cuanto a notas se corresponden altas horas de trabajo y estudio semanal.



1.- Determina el intervalo de confianza de una muestra de 20, sabiendo que la desviación estándar de la población es 0.25 usando un nivel de confianza de 95% para una media de 80

DATOS
 MEDIA=80
 n=20
 Varianza(σ)=0.25
 Nivel de confianza
 95%=0.95



$$\bar{x} \pm Z\left(\frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right)$$

$$80 + 0.10 =$$

$$80 - 0.10 =$$