

# $t$ de Student para muestras relacionadas

- Es una prueba **paramétrica** de comparación de dos muestras relacionadas, debe cumplir las siguientes características:
  - Asignación aleatoria de los grupos
  - Homocedasticidad (homogeneidad de las varianzas de la variable dependiente de los grupos)
  - Distribución normal de la variable dependiente en los dos grupos
  - Nivel intervalar o de razón de la variable dependiente
- Su función es **comparar dos mediciones de puntuaciones** (medias aritméticas) y determinar que la diferencia no se deba al azar (que la diferencia sea estadísticamente significativa).

# $t$ de Student para muestras relacionadas

## Problema

Se desea saber si un taller es efectivo para cambiar el nivel de autoestima de un grupo de pacientes, para ello se evalúa la calificación de autoestima antes de iniciar el taller y al finalizar el mismo.

# $t$ de Student para muestras relacionadas

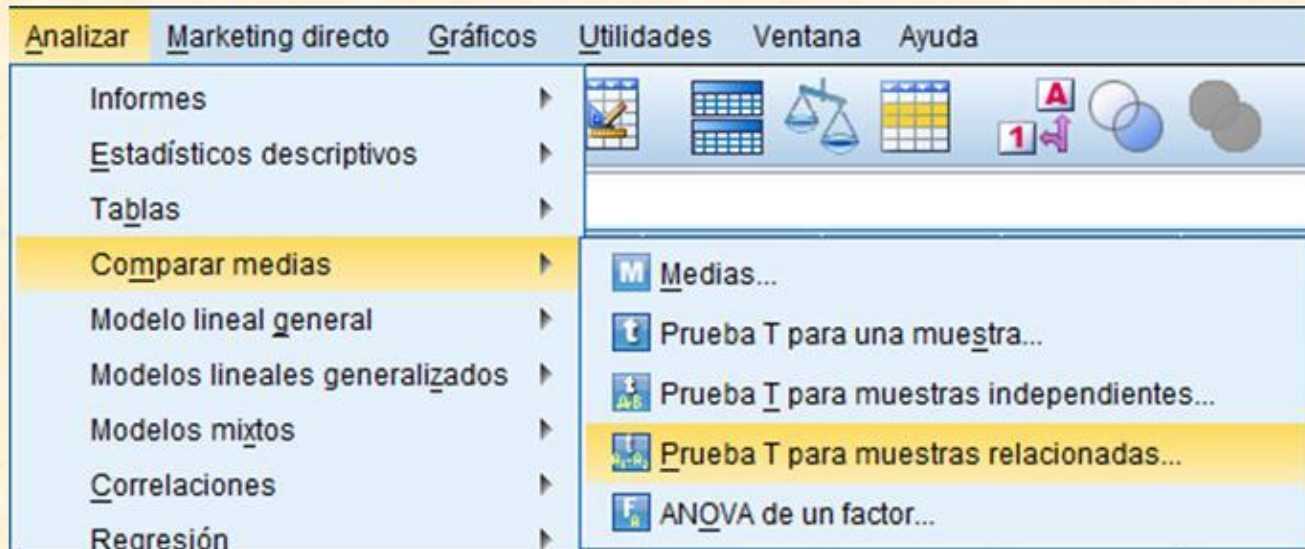
Decisiones para seleccionar la prueba  $t$  para muestras relacionadas

- Es un problema de Comparación
- VI: taller de autoestima  
2 mediciones relacionadas (nivel de autoestima antes y después del taller)
- VD: nivel de autoestima  
Nivel de medición de la variable dependiente: intervalar
- $H_0$ : No hay diferencias en el nivel de autoestima entre la medición de inicio y la medición hecha al finalizar el taller  
( $\bar{X}_1 = \bar{X}_2$ )
- Prueba estadística: Prueba  $t$  para muestras relacionadas
- Regla de decisión: Si  $p \leq 0.05$  se rechaza  $H_0$

Nota: El nivel de significancia que se establece en ciencias sociales y en psicología normalmente es 0.05, este puede variar en la regla de decisión a 0.01 y 0.001 si se requiere mayor certeza en la prueba de hipótesis.

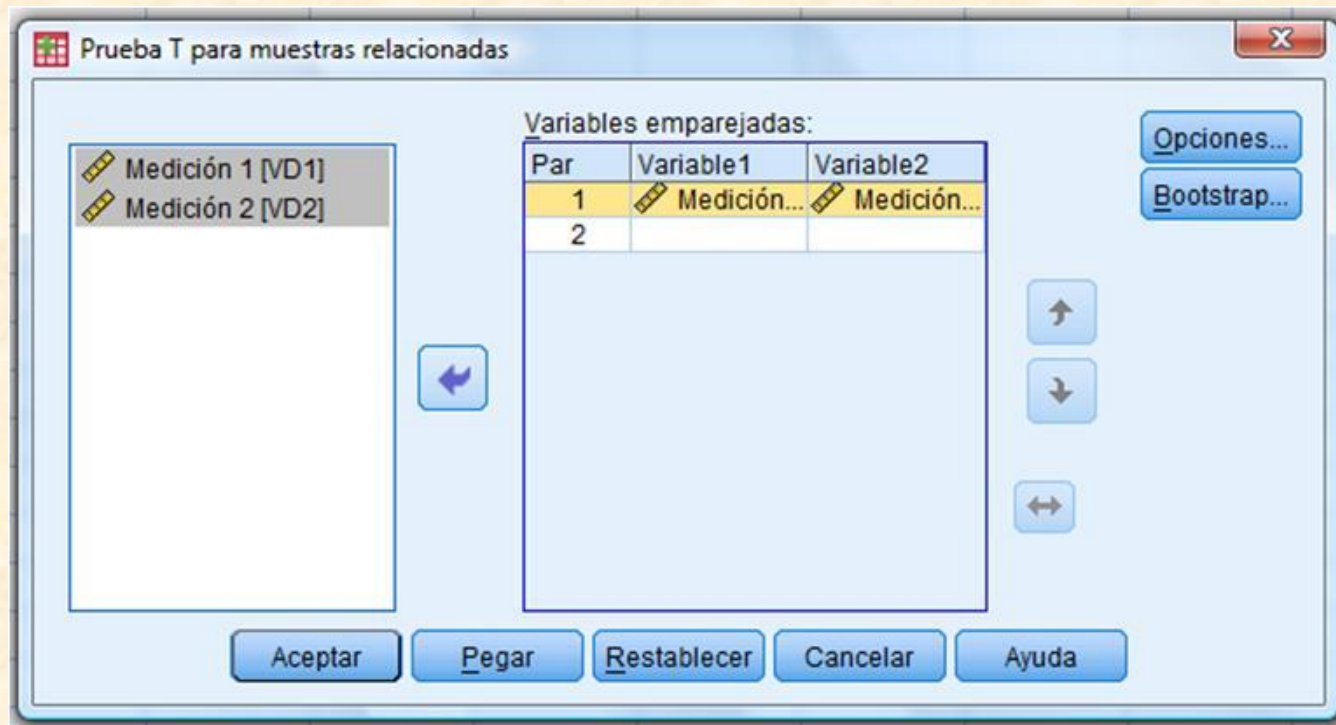
# $t$ de Student para muestras relacionadas en SPSS

La prueba  $t$  para muestras independientes en el paquete estadístico SPSS se encuentra en el menú Analizar / Comparar medias / Prueba T para muestras relacionadas.



# t de Student para muestras relacionadas en SPSS

En la base de datos se debe tener la medición de la escala de autoestima (V. D.) en los dos momentos que fue evaluada, reflejadas aquí como VD1 (*medición 1*) y como VD2 (*medición 2*), se deben elegir ambas variables e incluirlas en la sección de *Variables emparejadas*.



# t de Student para muestras relacionadas en SPSS

Interpretación de resultados:

1. En la primera sección se describen las mediciones a comparar y se presenta la correlación entre las mismas.

## Prueba T

**Estadísticos de muestras relacionadas**

		Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Par 1	Medición 1	17.00	20	3.80	.85
	Medición 2	19.00	20	4.82	1.08

**Correlaciones de muestras relacionadas**

		N	Correlación	Sig.
Par 1	Medición 1 y Medición 2	20	.793	.000

# $t$ de Student para muestras relacionadas en SPSS

## Interpretación de resultados:

- En la siguiente sección se tiene a la prueba estadística propiamente dicha en la que se describen la diferencia media, la desviación estándar de las diferencias, el error estándar de las diferencias, y finalmente la prueba  $t$ .

**Ho:** No hay diferencias en el nivel de autoestima entre la medición de inicio y la medición hecha al finalizar el taller.

se observa un valor de  $t$  de  $-3.04$ ,  $gl = 19$  grados de libertad y  $p = 0.007$  (ver los datos en el óvalo), menor que  $0.05$  por lo que el nivel de autoestima es diferente entre la primera y la segunda mediciones.

Prueba de muestras relacionadas

		Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	Medición 1 - Medición 2	-2.00	2.94	.66	-3.38	-.62	-3.044	19	.007

# t de Student para muestras relacionadas

## Reporte de resultados en estilo APA

1. Sin el apoyo de figuras o tablas se describen los promedios en el texto:

En cuanto a la efectividad del taller para modificar la autoestima en un grupo de pacientes, hubo un incremento en el nivel de autoestima ( $t(19) = -3.044$ ,  $p < 0.05$ ) entre las mediciones efectuadas antes ( $\bar{X} = 17$ ) y después ( $\bar{X} = 19$ ) de asistir al taller.

2. Utilizando figuras o tablas.

En cuanto a la efectividad del taller para modificar la autoestima en un grupo de pacientes, hubo un incremento en el nivel de autoestima ( $t(19) = -3.044$ ,  $p < 0.05$ ) entre las mediciones efectuadas antes y después de asistir al taller (véase figura 1).

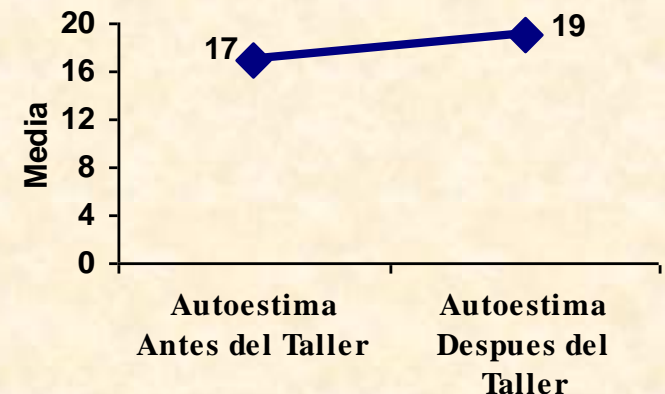


Figura 1. Comparación del nivel de autoestima entre las mediciones antes y después de asistir al taller ( $t(19) = -3.044$ ,  $p < 0.05$ ).