

## Bioestadística - Análisis de resultados.

Arenas Vázquez Tamara Isabel.

Medina Arnaz Nuria.

Noriega Camacho Ana Berenice.

Picasso Romero Alan David.

Ruiz Martínez Braulio Iván.

Vázquez López Mariana Citlali.

¿Existe diferencia en la respuesta de risa entre hombres y mujeres universitarios, en función del sexo del presentador?

Hipótesis alternativa: Existe diferencia significativa entre la respuesta de risa entre hombres y mujeres universitarios en función del sexo del presentador.

Hipótesis nula: No existe diferencia significativa entre la respuesta de risa entre hombres y mujeres universitarios en función del sexo del presentador.

Este fue un estudio observacional con individuos universitarios pertenecientes a la Universidad Autónoma de México (UNAM). Todos los individuos respondieron a un cuestionario para toma de datos personales para inclusión al estudio, y posteriormente se les aplicó la prueba, que consistía en la observación de un video de risa y en la resolución de un cuestionario posterior. Los resultados de 16 personas fueron analizados, de las cuales, 8 fueron mujeres y 8 hombres entre 18 y 23 años de edad.

Estos individuos fueron reclutados por los investigadores encargados, siendo voluntarios que cumplieran los siguientes requisitos de inclusión:

- (1) Voluntarios universitarios pertenecientes a alguna carrera ofertada por la UNAM y que se encuentren cursando en modalidad presencial en el campus de Ciudad Universitaria (CU).
- (2) Voluntarios con edades de entre 18 y 23 años cumplidos.

Los participantes fueron repartidos en 2 grupos experimentales (A y B). La diferencia entre los mismos fue el sexo del aplicador, siendo el grupo A correspondiente al sexo femenino en el aplicador, y el grupo B al sexo masculino.

### Cuestionario previo

Un cuestionario previo fue requerido para verificar que los voluntarios cumplieran los criterios de inclusión. El reclutamiento de los participantes fue realizado a

partir de los resultados obtenidos. Posteriormente, fueron divididos en 4 grupos de forma equitativa en función de su disponibilidad, buscando que en cada horario hubiera una repartición homogénea con respecto al sexo de los participantes, para que existiera una representación similar de ambos en los dos diferentes grupos experimentales. Los horarios fueron establecidos por la disponibilidad del lugar en el que fue realizada la prueba, y el aforo máximo de la misma, pues se buscó que no hubiera más de 6 personas por cada uno para que fuera posible para los observadores hacer los registros correspondientes.

Se les solicitó a los participantes firmar una carta de consentimiento antes de iniciar la prueba.

### Video de risa

Una selección de 5 chistes fue realizada. Se buscó que cumplieran con los requisitos de que fueran neutros, es decir, que tuvieran en la menor medida posible tintes políticos, culturales o sexuales, para evitar sesgos. Para buscar la mayor homogeneidad y control posible, se grabaron vídeos sencillos que fueron presentados a los participantes el día del experimento. Existían dos tipos de vídeos: El tipo A tenía a una aplicadora mujer contando los chistes, y el tipo B tenía a un aplicador hombre contando los chistes. Al grupo experimental A se le mostraron vídeos de tipo A, y al grupo experimental B vídeos de tipo B.

Para la realización de los vídeos, se cuidó que se hicieran los mismos gestos y movimientos en cada grabación, y los mismos chistes con el mismo orden de aparición. Al final, pasaron por un proceso de edición con la finalidad de evitar ruidos de fondo y/o distractores, y de darles la misma secuencia y formato.

La secuencia de vídeo consistía en:

1. Narración de las instrucciones. (Relajarse y prestar atención al vídeo).
2. Ruido agudo estándar, de un segundo, para indicar el inicio de la prueba.
3. Chiste 1.
4. Pantalla en blanco (3 seg).
5. Repetición de los puntos 3 y 4, hasta llegar al Chiste 5.

Se colocó en cada participante un micrófono de solapa para tener registro de cualquier emisión de sonido.

Mientras los participantes veían el vídeo, dos observadores (que eran del sexo del aplicador del vídeo correspondiente) registraron en una tabla la presencia de risa en cada chiste por participante. El criterio para marcar que existió risa fue que esta fuera audible.

### Cuestionario post

Después de ver el vídeo, se les pidió a los participantes que respondieran un cuestionario de dos preguntas, en el que debían indicar en cuál de los chistes habían tenido presencia de risa, y de calificar cada chiste del 1 al 5 según el nivel de comicidad.

### Procesamiento de datos


Los audios fueron analizados por el equipo de trabajo y fue registrada la presencia o no de risa por chiste y por participante. El criterio para contar que hubo presencia fue que existiera risa audible, o en su defecto, que fuera notorio un patrón irregular de la respiración, donde esta fuera rápida, entrecortada y lo suficientemente audible.

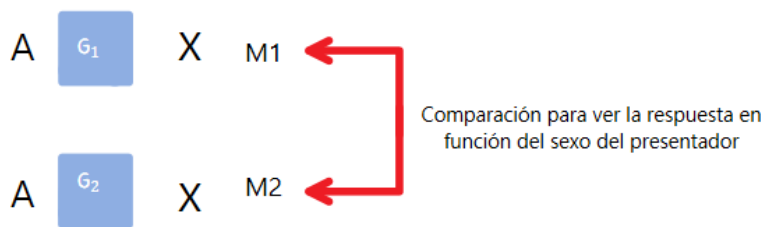
Para obtener datos unificados de todos los elementos recopilados, se hizo comparación de los tres registros tomados (audio, criterio del observador, criterio del participante), dando mayor peso al registro de audio.

Después de obtener una tabla de datos consensuada, se procedió a realizar el análisis estadístico en computadora.

### Análisis estadístico

Para el análisis estadístico se utilizó el programa Posit cloud. Primero se realizó una prueba de normalidad (Shapiro-wilk) y posteriormente de homogeneidad (prueba de Bartlett). También fue realizado el t-student para la comparación de grupos ya que los datos sí cumplieron con los criterios de estadística paramétrica.

A	Asignación aleatoria
G	Grupo de sujetos
X	Estímulo
M	Medición
	Comparación intergrup



G1: Grupo mixto con presentador mujer  
G2: Grupo mixto con presentador hombre

## RESULTADOS

[https://github.com/Tam42/Analisis\\_Datos\\_Risa](https://github.com/Tam42/Analisis_Datos_Risa)

### Datos

Horario A (presentador mujer):

CHISTES	Silla 1	Silla 3	Silla 4	Silla 5	Silla 6	Silla 7	Silla 8	Silla 9	Silla 10	Sin micro	Extra 1	Extra 2
Chiste 1	0	NA	0	0	NA	NA	NA	1	0	0	0	0
Chiste 2	1	NA	0	0	NA	NA	NA	1	0	0	0	1
Chiste 3	0	NA	1	0	NA	NA	NA	1	0	0	0	0
Chiste 4	1	NA	1	1	NA	NA	NA	1	1	1	0	0
Chiste 5	0	NA	1	0	NA	NA	NA	1	0	0	0	0
Sexo	M	NA	H	H	NA	NA	NA	H	H	M	M	M

Horario B (presentador hombre):

CHISTES	Silla 1	Silla 2	Silla 3	Silla 4	Silla 5	Sin micro	Silla 6	Silla 7 X	Silla 8	Silla 9	Silla 10	* (sin micro)
Chiste 1	0	1	NA	0	0	1	NA	NA	NA	1	0	0
Chiste 2	1	0	NA	1	0	1	NA	NA	NA	0	0	1
Chiste 3	1	1	NA	1	1	1	NA	NA	NA	1	0	0
Chiste 4	1	1	NA	1	1	1	NA	NA	NA	0	0	0
Chiste 5	0	0	NA	0	0	1	NA	NA	NA	1	1	1
Sexo	M	H	NA	M	H	H	NA	NA	NA	M	M	H

Tabla con identificador:

- Identificador
- Sexo del presentador
- Sexo del escucha
- Presencia o no de risa codificada en
  - Sí: 1
  - No: 0
- Número de veces en total que río.

	X	ID	Sexo_Aplicador	Sexo	Chiste_1	Chiste_2	Chiste_3	Chiste_4	Chiste_5	Veces_Risa	ID_Card
1	1	E_AM_S1_M	M	M	0	1	0	1	0	2	1
2	3	E_AM_S3_H	M	H	0	0	1	1	1	3	2
3	4	E_AM_S4_H	M	H	0	0	0	1	0	1	3
4	8	E_AM_S8_H	M	H	1	1	1	1	1	5	4
5	9	E_AM_S9_H	M	H	0	0	0	1	0	1	5
6	10	E_AM_S10_M	M	M	0	0	0	1	0	1	6
7	11	E_AM_S11_M	M	M	0	0	0	0	0	0	7
8	12	E_AM_S12_M	M	M	0	1	0	0	0	1	8
9	13	E_AH_S13_M	H	M	0	1	1	1	0	3	9
10	14	E_AH_S14_H	H	H	1	0	1	1	0	3	10
11	16	E_AH_S16_M	H	M	0	1	1	1	0	3	11
12	17	E_AH_S17_H	H	H	0	0	1	1	0	2	12
13	18	E_AH_S18_H	H	H	1	1	1	1	1	5	13
14	22	E_AH_S22_M	H	M	1	0	1	0	1	3	14
15	23	E_AH_S23_M	H	M	0	0	0	0	1	1	15
16	24	E_AH_S24_H	H	H	0	1	0	0	1	2	16

## Estadística descriptiva

Sexo_Aplicador	media	mediana	ds	varianza	minimo	maximo	muestra	error_estandar	l_confianza_low	l_confianza_up
H	2.75	3	1.164965	1.357143	1	5	8	0.4118772	1.926246	3.573754
M	1.75	1	1.581139	2.500000	0	5	8	0.5590170	0.631966	2.868034

2 rows

## Normalidad

Empleamos el test de Shapiro-Wilk ya que el tamaño de la muestra de cada grupo es menor a 50:

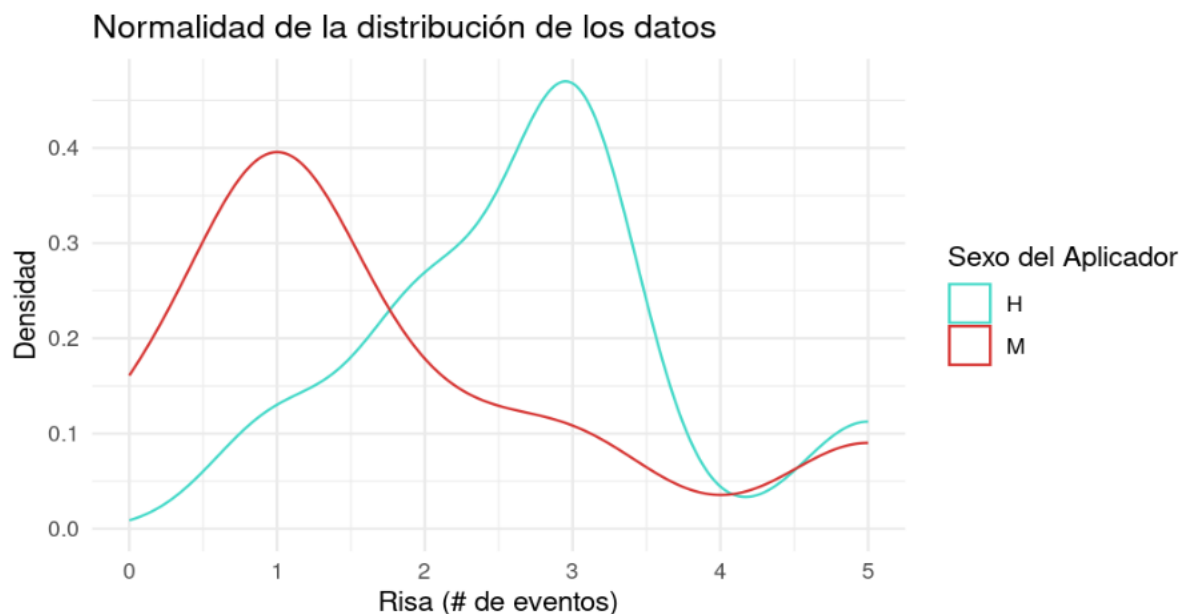
```
shapiro-wilk normality test

data:  BD$Veces_Risa[BD$Sexo_Aplicador == "M"]
W = 0.83955, p-value = 0.07452
```

```
shapiro-wilk normality test

data:  BD$Veces_Risa[BD$Sexo_Aplicador == "H"]
W = 0.89239, p-value = 0.2463
```

Tanto para el grupo A (expositor mujer) como el grupo B (expositor hombre), se obtiene un p-value mayor de 0.05, por lo cual se concluye que los datos de edad cumplen el supuesto de normalidad. Se puede comprobar visualmente que hay una distribución similar a la de la curva normal:



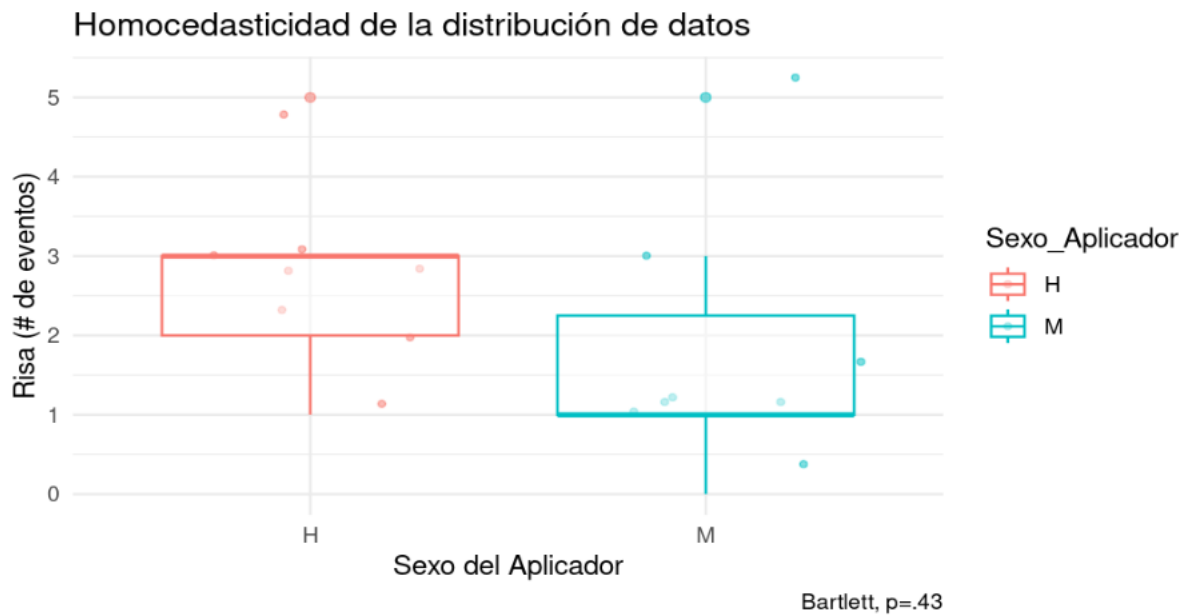
## Homocedasticidad

Dado que los datos cumplen el supuesto de normalidad, se pone a prueba el supuesto de homocedasticidad con la prueba de Bartlett :

```
Bartlett test of homogeneity of variances

data:  BD$Veces_Risa by BD$Sexo_Aplicador
Bartlett's K-squared = 0.60033, df = 1, p-value = 0.4385
```

El p-value es un valor mayor de 0.05, esto nos indica que nuestras dos muestras presentan varianzas iguales. Es decir, no se encuentran diferencias significativas entre las varianzas de los dos grupos, y visualmente se ve representado así:



t- Student

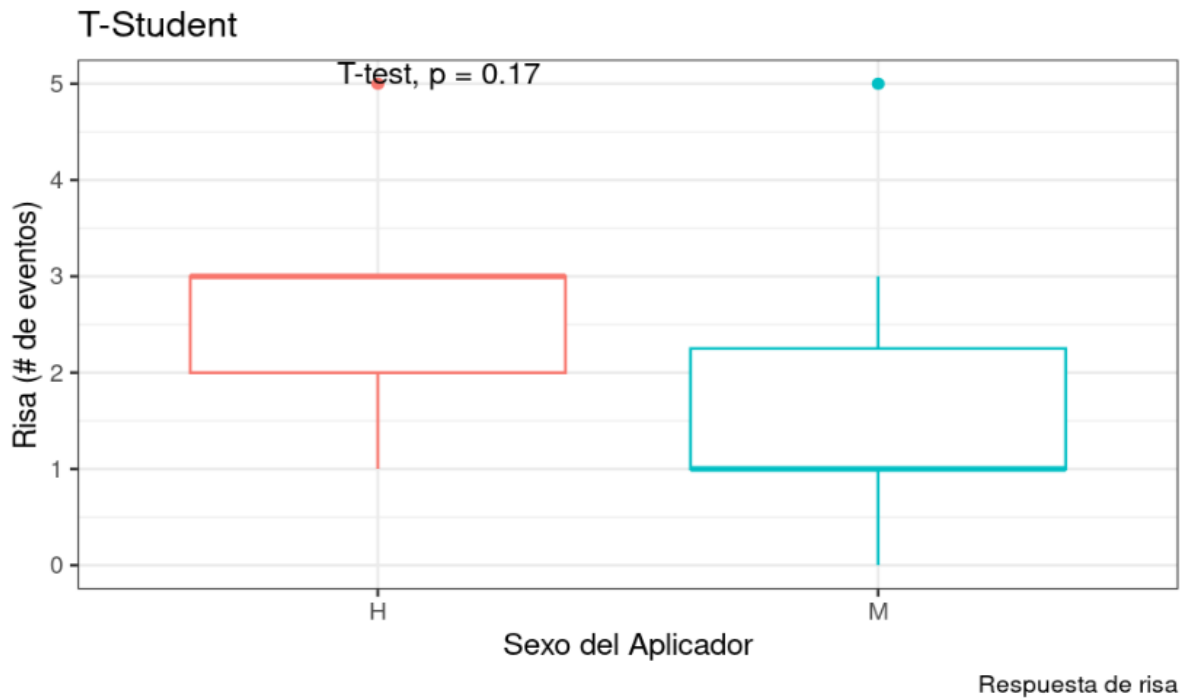
Posteriormente, ya que nuestros datos cumplen con los supuestos de la estadística paramétrica, aplicamos la t-test que evalúa la diferencia entre ambos grupos comparados

#### Two Sample t-test

```
data: Risa_SexoAM and Risa_SexoAH
t = -1.4402, df = 14, p-value = 0.1718
alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
95 percent confidence interval:
 -2.489265  0.489265
sample estimates:
mean of x mean of y
 1.75      2.75
```

Dado que el p-value (0.1718) es mayor que alpha (0.05), no se dispone de evidencia suficiente para considerar que existe una diferencia entre el grupo A (aplicador mujer) y grupo B (aplicador hombre).

Finalmente generamos la visualización para reportar el hallazgo:



Tomando en cuenta la p value, determinamos que la hipótesis nula ( $H_0$ ) no es rechazada, y concluimos que no existe diferencia significativa en la respuesta de risa entre hombres y mujeres universitarios, en función del sexo del presentador. Remarcamos la importancia de futuras investigaciones con muestreos más grandes que contribuyan a comprender mejor el fenómeno de risa en jóvenes universitarios y las posibles variables que estén influenciando en éste.