

# Métodos Estadísticos de la Ingeniería:

Informe de practica de laboratorio 2022-2023

**Departamento:**  
Matemática Aplicada

**Titulación:**  
Grado en Informática de Gestión y Sistemas de Información

Xabier Gabiña Barañano  
Ainhize Martínez Duran  
Eneko García Sánchez  
Javier Criado García

# Contenido

Objetivos.....	2
Definición de la variable estadística de estudio .....	2
Recogida de datos. ....	2
Análisis de los datos.....	3
Tabla de frecuencias .....	3
Estadísticos descriptivos .....	6
Estimaciones de parámetros poblacionales.....	7
Contraste de hipótesis.....	7
Conclusiones.....	8

## Objetivos

El objetivo de este trabajo es el de estudiar dos muestras poblacionales diferentes trabajando con la misma variable estadística para poner a prueba nuestros conocimientos en estadística descriptiva, introducción al muestreo, estimación de parámetros y contrastes de hipótesis paramétricas.

## Definición de la variable estadística de estudio

Nuestro grupo ha decidido que la variable a estudiar sea “*Edad a la que se empezó a consumir alcohol*” la cual dividiremos en dos poblaciones:

X: “Edad a la que se empezó a consumir alcohol en los pueblos”

Y: “Edad a la que se empezó a consumir alcohol en las ciudades”.

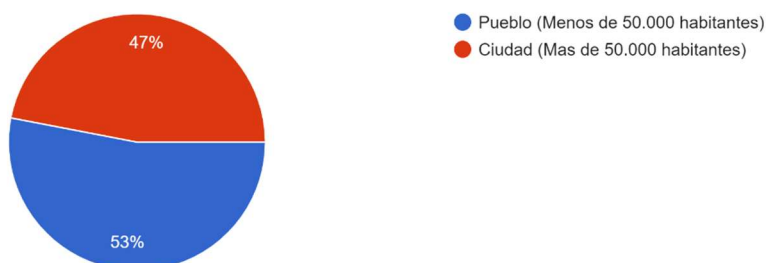
Gracias a tener dos poblaciones podemos comparar entre si los diferentes estadísticos descriptivos lo que nos permitirá ver sus diferencias y similitudes de forma más sencilla y visual.

## Recogida de datos.

Para la recogida de datos hemos creado una encuesta usando “*Google Form*” mediante la que hemos recogido los datos de nuestras dos poblaciones a estudiar. En la encuesta han participado un total de 66 personas, 31 de ellas viven en una ciudad (más de 50.000 habitantes), mientras que los 35 restantes en pueblos (menos de 50.000 habitantes). De ambas poblaciones hemos escogido una muestra de 30 datos aleatorios que serán aquellos con los que trabajaremos.

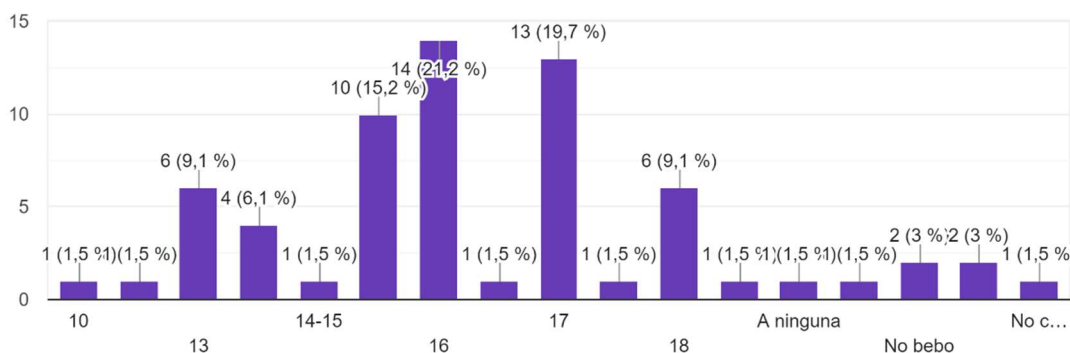
¿Donde vives?

66 respuestas



¿A que edad empezaste a consumir alcohol?

66 respuestas



## Análisis de los datos

### Tabla de frecuencias

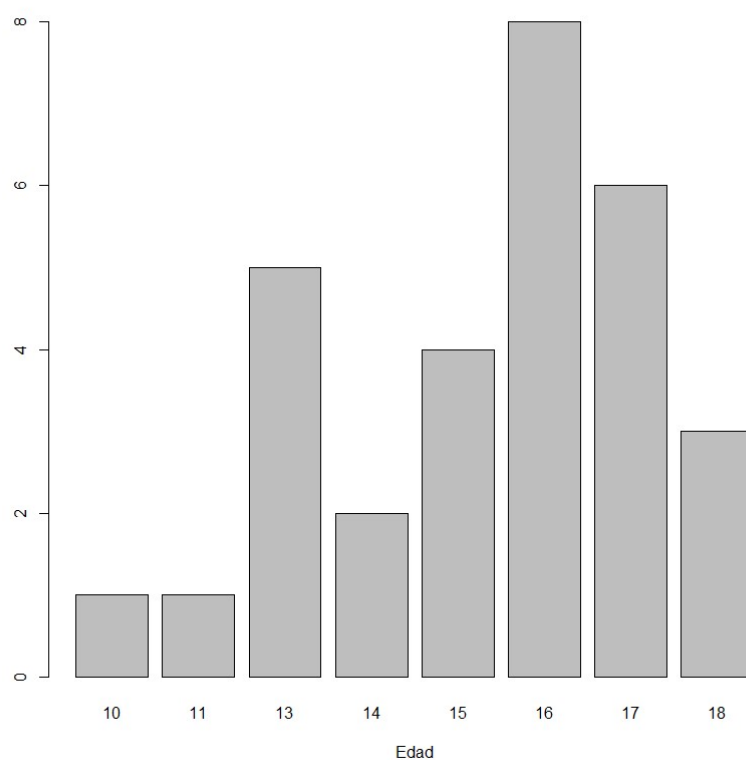
*f*: Frecuencia relativa  
*F*: Frecuencia relativa acumulada  
*h*: Frecuencia absoluta  
*H*: Frecuencia absoluta acumulada

X: “Edad a la que se empezó a consumir alcohol en los pueblos”

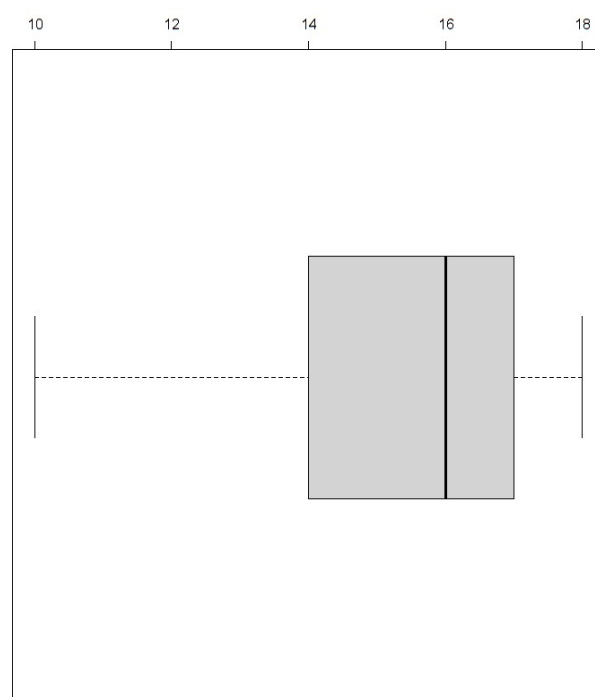
Edad	f	F	h	H
10	1	1	0.0333	0.0333
11	1	2	0.0333	0.0667
13	5	7	0.1667	0.2333
14	2	9	0.0667	0.3
15	4	13	0.1333	0.4333
16	8	21	0.2667	0.7
17	6	27	0.2	0.9
18	3	30	0.1	1

Y: “Edad a la que se empezó a consumir alcohol en las ciudades”.

Edad	f	F	h	H
14	2	2	0.0667	0.0667
15	7	9	0.2333	0.3
16	7	16	0.2333	0.5333
17	10	26	0.3333	0.8667
18	4	30	0.1333	1

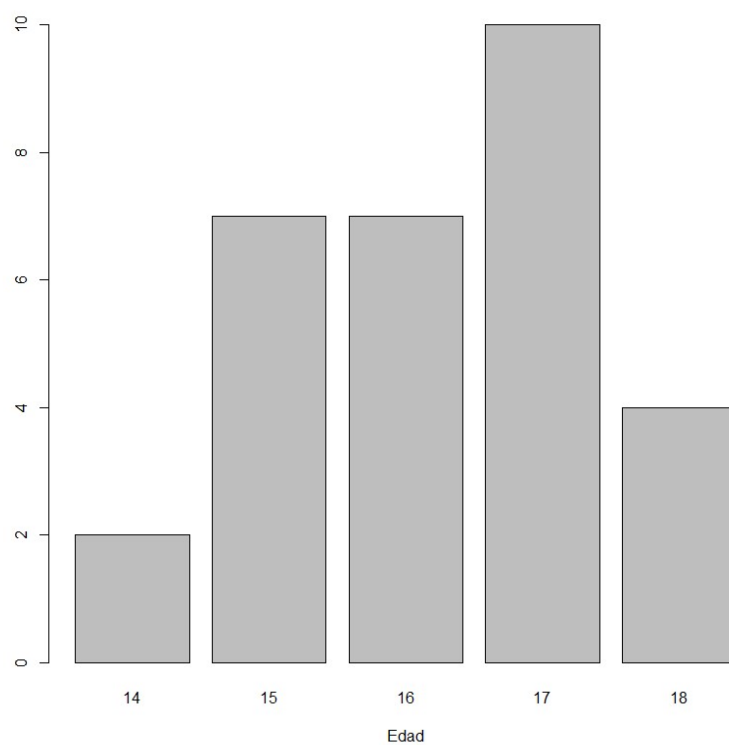


*Ilustración 1. Histograma de la edad a la que empieza a consumir alcohol en los pueblos*

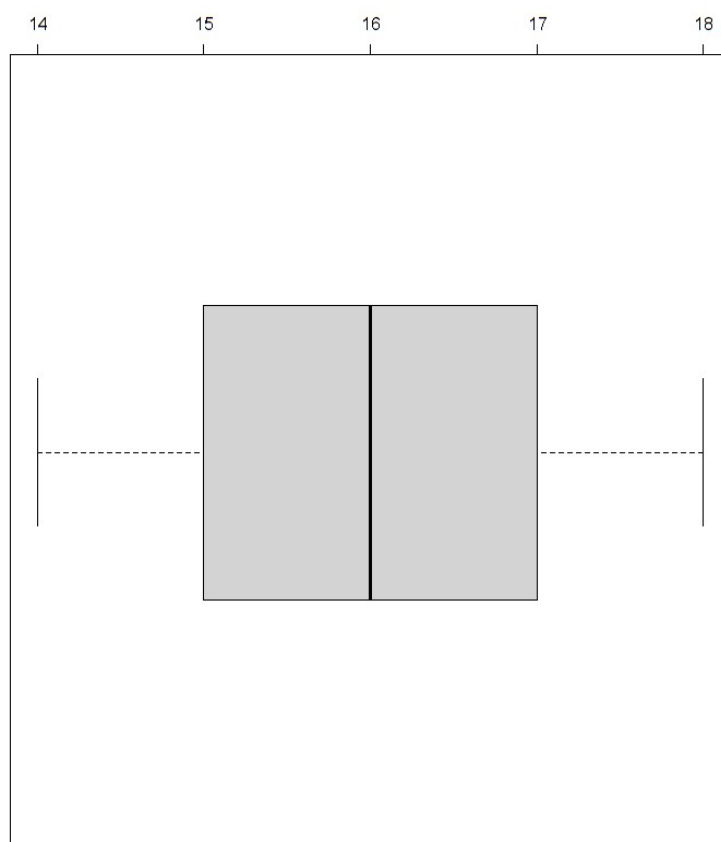


*Ilustración 2. Boxplot de la edad a la que se empieza a consumir alcohol en los pueblos*

Y: “Edad a la que se empezó a consumir alcohol en las ciudades”.



*Ilustración 3. Histograma de la edad a la que se empieza a consumir alcohol en las ciudades.*



*Ilustración 4. Boxplot de la edad a la que se empieza a consumir alcohol en las ciudades.*

## Estadísticos descriptivos

X: “Edad a la que se empezó a consumir alcohol en los pueblos”

- Tendencia
  - Media
    - 15.26667
  - Mediana
    - 16
  - Moda
    - 16
- Dispersión
  - Rango
    - 8
  - Rango intercuartílico
    - 3
  - Varianza
    - 3.995556
  - Desviación típica
    - 1.998889
  - Coeficiente de variación
    - 0.1309316
- Posición
  - Cuartiles

0%	25%	50%	75%	100%
10	14	16	17	18

Y: “Edad a la que se empezó a consumir alcohol en las ciudades”.

- Tendencia
  - Media
    - 16.23333
  - Mediana
    - 16
  - Moda
    - 17
- Dispersión
  - Rango
    - 4
  - Rango intercuartílico
    - 2
  - Varianza
    - 1.312222
  - Desviación típica
    - 1.145523
  - Coeficiente de variación
    - 0.07056608
- Posición
  - Cuartiles

0%	25%	50%	75%	100%
14	15	16	17	18

## Estimaciones de parámetros poblacionales.

Aunque nuestra muestra es pequeña y nos permite usar una estimación puntual en general en la mayoría de los casos, no se dispone de información sobre la precisión de tal estimación, de forma que su valor único no informa sobre la probabilidad de que se encuentre cerca o lejos del valor verdadero. Por ello usaremos la estimación por intervalos de confianza.

Se puede sacar la estimación de la varianza y de la media mediante los intervalos de confianza para cada una de las variables

El intervalo de confianza del 95% de la división de las varianzas nos da:

$[1.449254; 6.397274]$

Como podemos ver el intervalo de confianza no contiene el 1 así que podemos concluir que las **varianzas son distintas**. La muestra más dispersa será la de mayor coeficiente de variación.

El intervalo de confianza del 95% de la diferencia de medias nos da:

$[-1.8277188; -0.1056146]$

Ya que el intervalo de confianza no contiene el 0 podemos concluir que existe una **diferencia en la edad media en la que se comienza a beber entre pueblos y ciudades**.

## Contraste de hipótesis

Para el contraste de hipótesis lo primero que calcularemos es si la media poblacional de nuestras dos poblaciones es la misma con un nivel de significación del 5%.

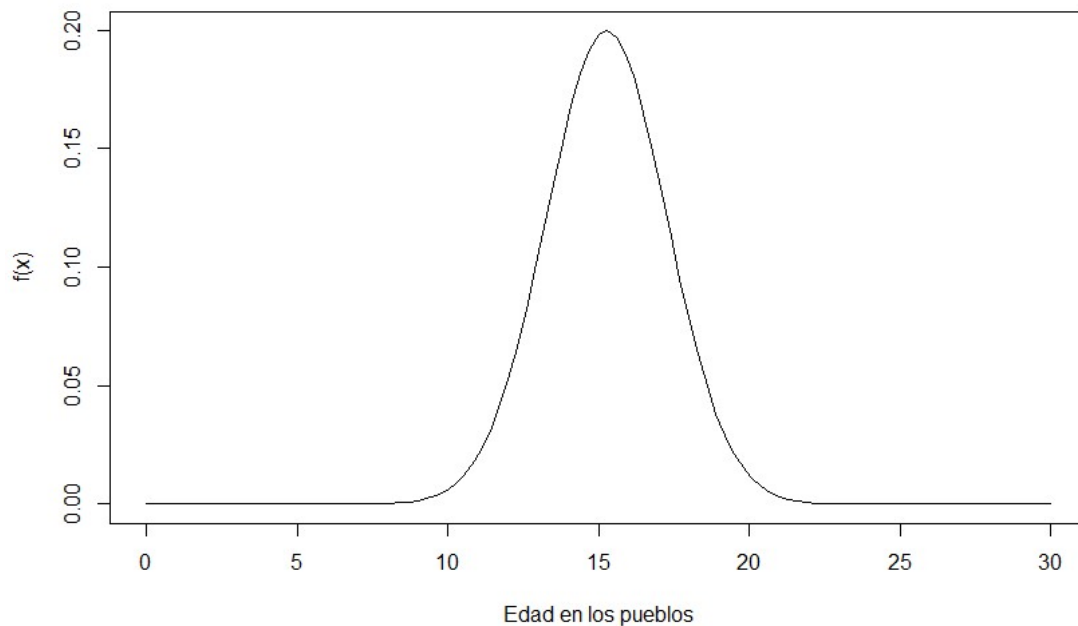
Al hacerlo vemos que p-valor es igual a **0.02861** lo cual es menos que 0.05 del nivel de significación por lo que rechazamos la hipótesis nula y sabemos que las medias de **nuestras poblaciones no son iguales**. Esto ya lo podíamos ver también en la estimación de parámetros poblacionales pero mediante el contraste de hipótesis tenemos la certeza de que es así.

En el caso de si la muestra de los pueblos tiene una media mayor a la de las ciudades con el mismo nivel de significación vemos que el p-valor es **0.9857** luego se acepta la hipótesis nula que sería la de que **en los pueblos la media es menor que en la de la ciudad**.

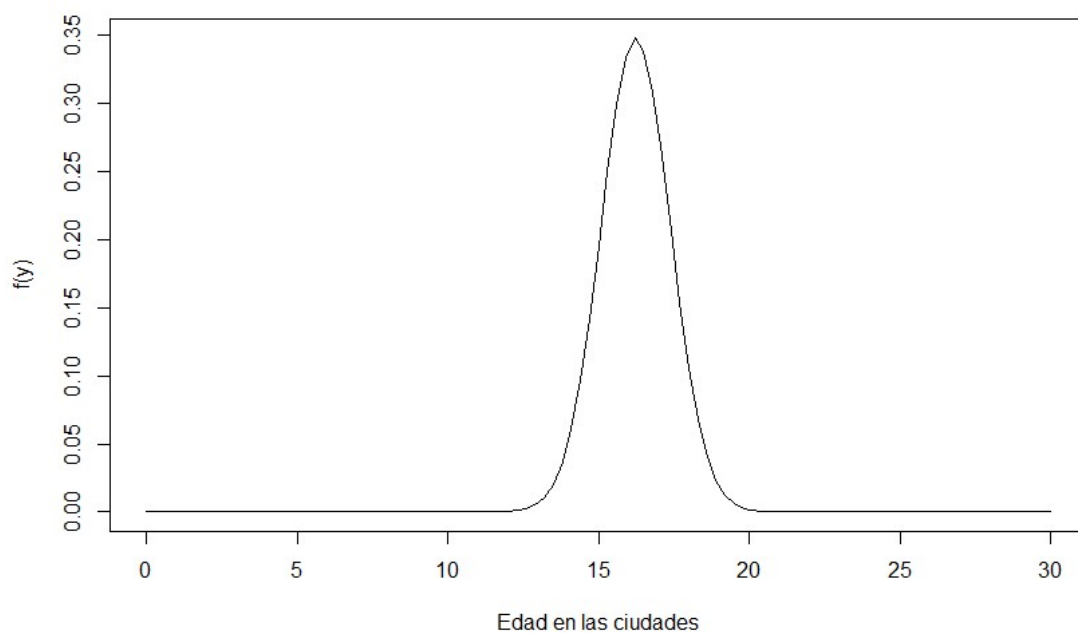


## Conclusiones

Despues de calcular y estimar todos los parametros y descriptivos de nuestras poblaciones podemos concluir que ambas muestras son bastante parecidas aunque la poblacion de pueblo es mas dispersa y con una media inferior mientras que en las ciudades las edades estan mas concentradas y su media esta desplaza mas a la derecha (mayores edades) que en los pueblos. Esto se ve facilmente mediante su representacion como distribucion normal.



*Ilustración 5. Curva de edad en la que se empezó a consumir alcohol en los pueblos.*



*Ilustración 6. Curva de edad en la que se empezó a consumir alcohol en las ciudades.*