



**Universidad Autónoma del Estado de México  
Centro Universitario UAEM Zumpango  
Licenciatura en Enfermería**



**Unidad de Aprendizaje :  
Seminario de Investigación**

**Tema:  
Unidad de Competencia III  
Técnicas Estadística para describir y argumentar la discusión**

**Presenta:  
M.S.P Claudia Rodríguez García**

Septiembre 2018

# Objetivo de la Unidad de Aprendizaje

El discente será capaz para realizar investigación científica basada en elementos teóricos metodológicos cuantitativos,  
Analizar e interpretar resultado procesar los datos retomando técnicas estadísticas para describir y argumentar la discusión

# Qué es la estadística?

Diccionario de la Real Academia Española

Estudio de los datos cuantitativos de la población, de los recursos naturales e industriales, del tráfico o de cualquier otra manifestación de las sociedades humanas.




Conjunto de estos datos.




Rama de la matemática que utiliza grandes conjuntos de datos numéricos para obtener inferencias basadas en el cálculo de probabilidad

# Definiciones de Estadística

Conjunto de técnicas que permiten de forma sistemática organizar, describir, analizar e interpretar datos oriundos de estudios o experimentos realizados en cualquier área del conocimiento.



Ciencia derivada de las matemáticas que se ocupa de la extracción de datos provenientes de muestras y de su uso para hacer inferencias acerca de las poblaciones de donde fueron extraídos esos datos



Ciencia que trata de la recopilación, organización, presentación, análisis e interpretación de datos numéricos con el fin de realizar una toma de decisiones efectiva.

# Clasificación de la Estadística

Estadística

```
graph TD; A[Estadística] <--> B[Descriptiva]; A <--> C[Inferencia]; B <--> C;
```

Descriptiva

Inferencia

# Descriptiva

Conjunto de técnicas y métodos que son usados para recolectar, organizar y presentar en forma de tablas y gráficas información numérica. Así mismo se utilizan el calculo de medidas de estadísticas central

# Estadística Inferencial

Conjunto de técnicas y métodos que son usados para sacar conclusiones generales acerca de una población usando datos de una muestra tomada de ella

# Población

Es el conjunto de todas las unidades de estudio (sujetos u objetos) cuya característica observable o reacción que pueden ser estudiadas.

Las poblaciones definen con características de contenido, lugar y tiempo a lo cual se le denomina *marco muestral*, indispensable en los estudios exploratorios y descriptivos.

La población en los estudios analíticos cobra mayor importancia el ámbito de recolección de datos.



# Muestra

La muestra es una estrategia metodológica y estadística que utilizamos cuando luego realizar nuestro análisis de factibilidad encontramos que no podemos acceder a la población:

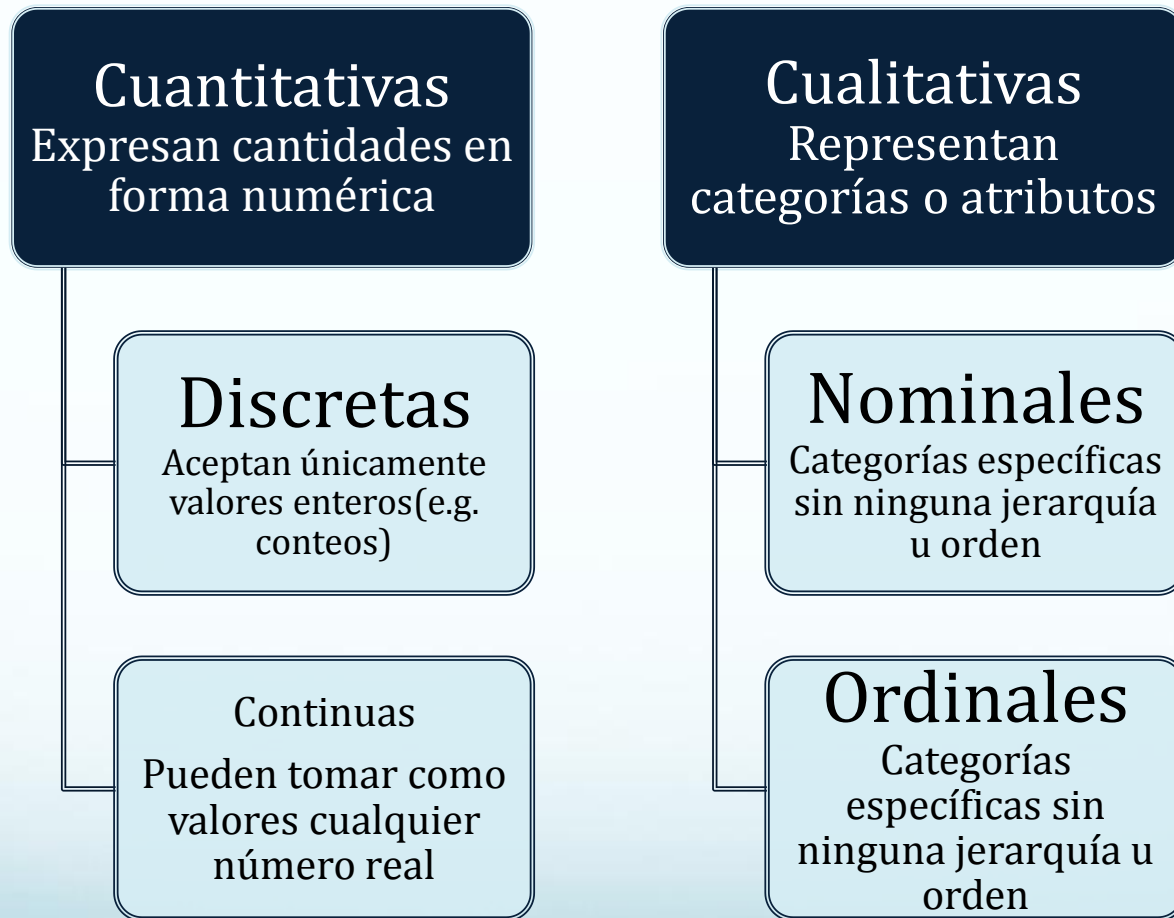
**Estimador.** Cantidad variable obtenida de una muestra que intenta representar al valor de un parámetro (e.g. media muestral  $\bar{x}$ , varianza muestral  $s^2$  .)

**Parámetro.** Característica fija o constante que define o representa a una población (e.g. media poblacional  $\mu$ , varianza poblacional  $\sigma^2$ ).

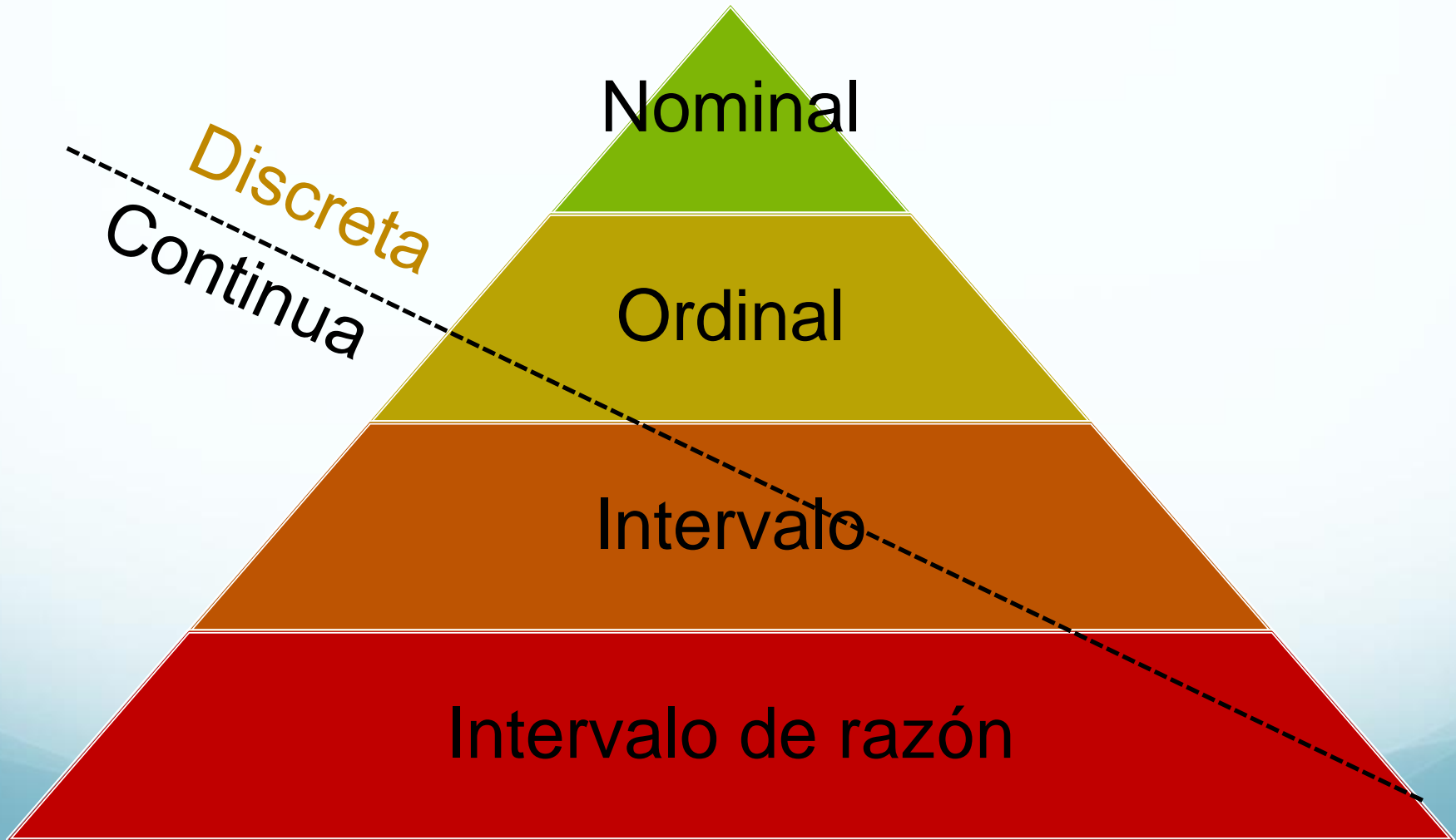
# Variable

- Es una característica definida en la población y que puede tomar dos o más valores o modalidades.

# Clasificación de variables



# Escalas de medición



# Variable Cualitativas

- Se clasifican objetos o fenómenos, según ciertas características, tipologías o nombres, dándoles una denominación o símbolo, sin que implique ninguna relación de orden, distancia entre los objetos o fenómenos (e.g. Lugar de nacimiento, marcas comerciales, etc.)

Nominal.

Ordinal

- Se establecen posiciones relativas de los objetos o característica de interés, sin que se reflejen distancias entre ellos, pero si existe jerarquías (e.g. excelente, muy bueno, bueno, malo, muy malo)

- No solo Se establece un orden en las posiciones relativas de los objetos o individuos, sino que se mide también la distancia entre los intervalos o las diferentes categorías o clases, el cero no indica ausencia, expresar la razón entre dos mediciones o datos ( e.g. la temperatura, pH).

Intervalo

# Variable Cualitativas

Intervalo de  
razón

El cero absoluto o natural representa la nulidad de lo que se estudia y se puede expresar la razón de dos mediciones independientemente de la unidades de medición (e.g. peso, distancia, área, volumen)

# Variables Cuantitativas o Numéricas

## Discretas

Se toman valores enteros  
Números de hijos,  
Números de cigarrillos  
Numero de cumpleaños



## Continuas

Si entre dos valores,  
son posible infinito  
valores intermedios  
Altura  
Ingreso familiar  
Dosis de medicamentos  
Edad

# Relación entre variables

Variable  
independiente

- Representa los factores que constituirían la causa, siendo que previamente han demostrado ser factores de riesgo para el problema que se estudia en el nivel investigativo relacional

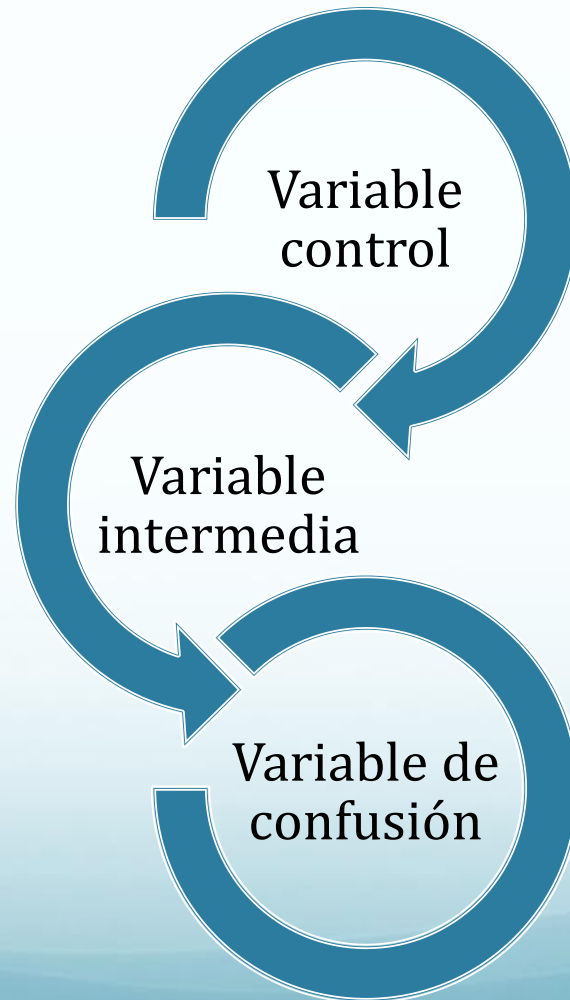
Variable  
dependiente

- Representa a la variable de estudio, mide o describe el problema que se estudia, para su existencia y desenvolvimiento depende de otra u otras independientes, pero su variabilidad está condicionada no solamente por la variable independiente sino por otras variables intervinientes.



# Relación entre variables

## Variables intervinientes



# Presentación de datos

- Datos no agrupados
- Datos agrupados

A) Tabla de frecuencias

Descripción gráfica

- Gráficos para v. cualitativas o cuantitativas discretas
- Gráficos para v. cuantitativas continuas
- Diagramas acumulados

- Medidas de localización o **centralización**
- Medidas de dispersión o variabilidad
- Medidas de forma

Descripción numérica

# Tabla de frecuencias

## Frecuencias absolutas:

Contabilizan el número de individuos de cada modalidad o clase.



## Frecuencias relativas (porcentajes):

Contabilizan el porcentaje de individuos de cada modalidad.



## Frecuencias acumuladas:

Contabilizan el número de individuos que toman un valor menor o igual que el dado en una modalidad.

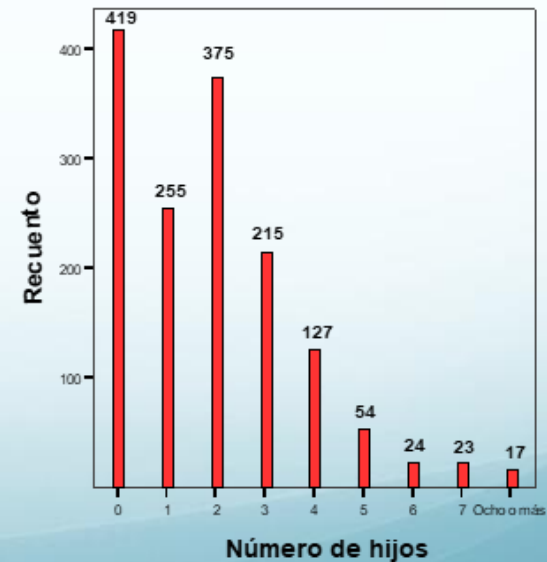
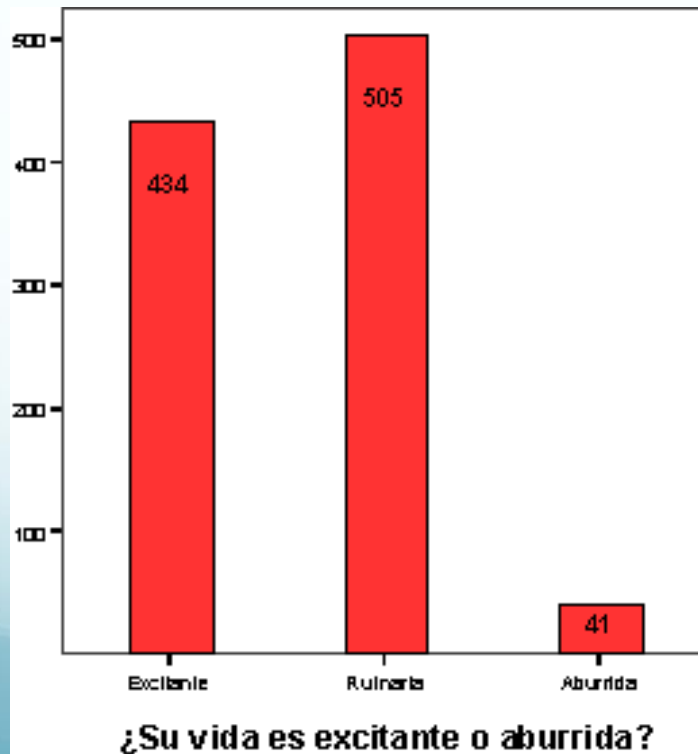
Número de hijos

	Frec.	Porcent. (válido)	Porcent. acum.
0	419	27,8	27,8
1	255	16,9	44,7
2	375	24,9	69,5
3	215	14,2	83,8
4	127	8,4	92,2
5	54	3,6	95,8
6	24	1,6	97,3
7	23	1,5	98,9
Ocho+	17	1,1	100,0
Total	1509	100,0	

# Descripción de Gráficas

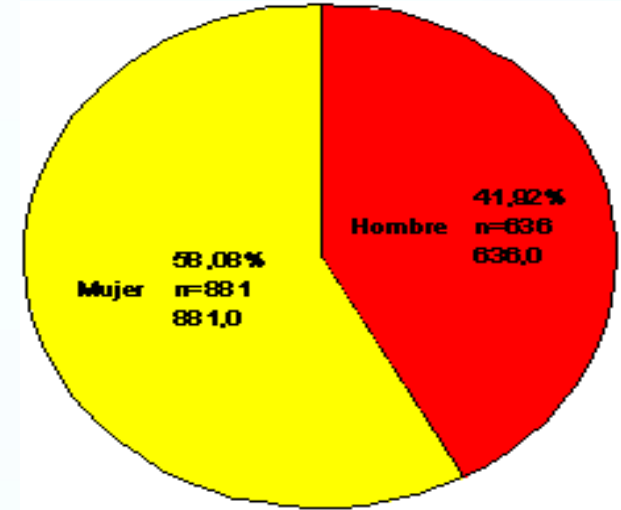
## Diagramas de barras

Alturas proporcionales a las frecuencias  
(absolutas o real.)



# Descripción de Gráficas

Diagramas de sectores (tartas, polares). El área de cada sector es proporcional a su frecuencia (absoluto o real.)

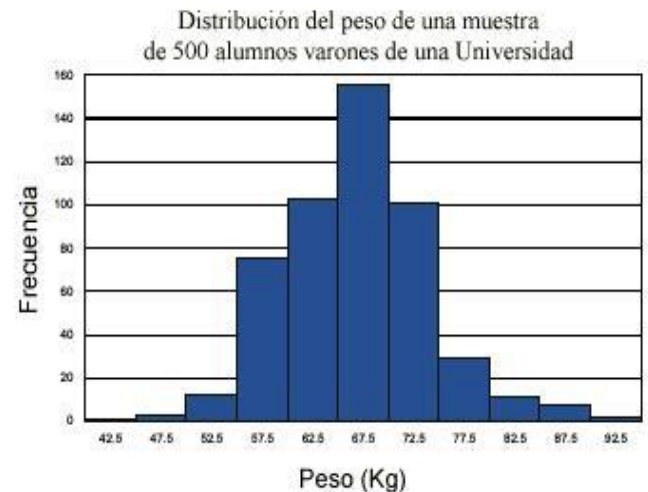


## Diagrama de puntos

- Para conjuntos con menos de 25 datos (transp. 3)

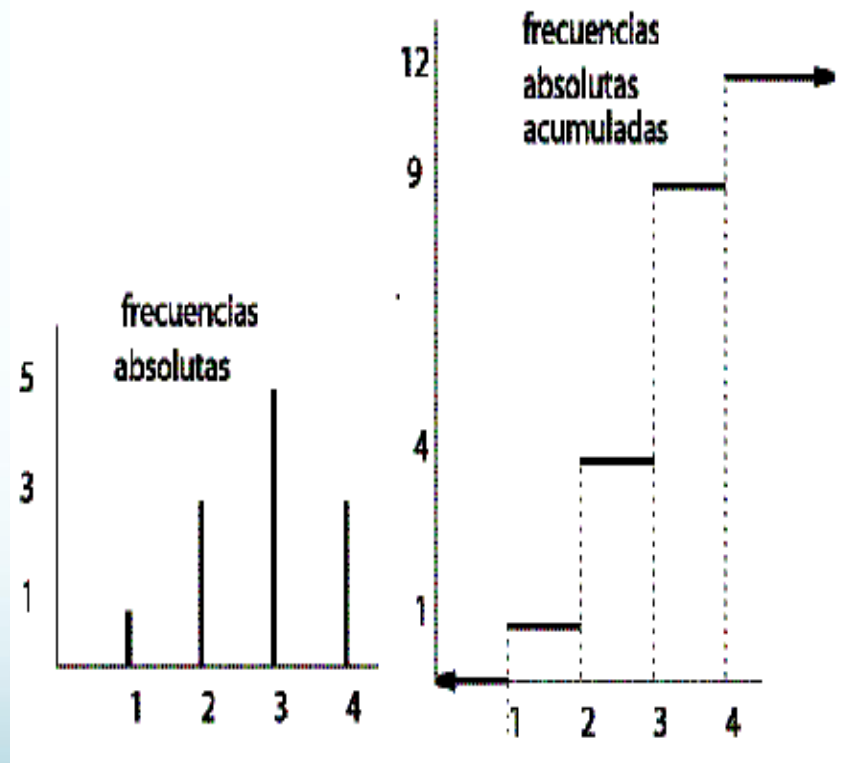
## Diagrama de tallo-hojas

- Para conjuntos de datos de tamaño moderado (transp. 4)



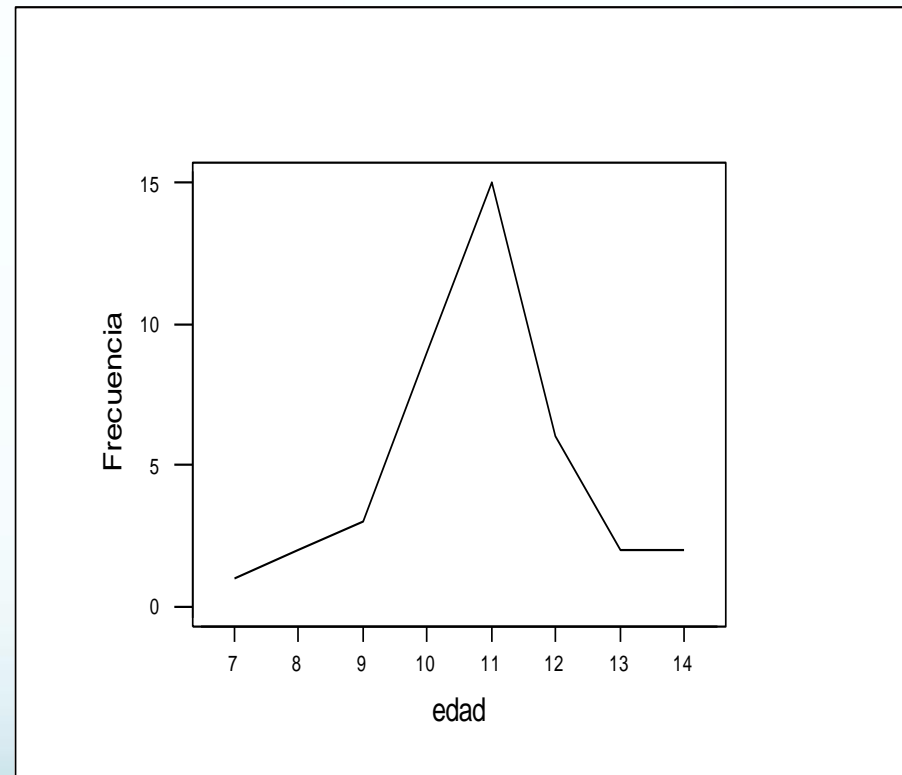
# Descripción de Gráficas

**Diagramas acumulados** Se realizan a partir de las frecuencias acumuladas. Indican, para cada valor de la variable, la cantidad (frecuencia) de individuos que poseen un valor inferior o igual al mismo.



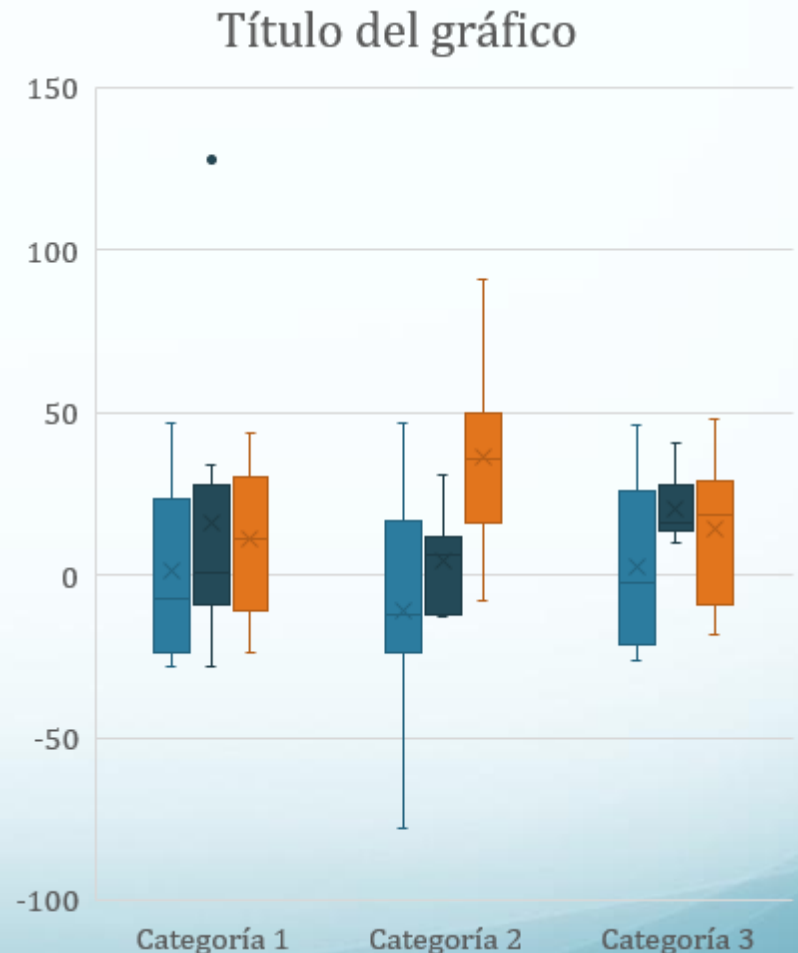
# Polígono de Frecuencia

- Esta representación se basa en el Histograma.
- Sólo es útil para variables cuantitativas.
- El eje x se refiere a la variable.
- El eje y se refiere a la frecuencia ( $N^0$ , %).
- Los puntos que permiten la unión de las líneas representa el *centro de clase* (o *marca de clase*).



# Diagrama de Caja

- Permite identificar gráficamente la mediana, los cuartiles 1 y 3 (percentiles 25 y 75), mínimo y máximo de una variable.
- Sólo es útil para variables cuantitativas.
- El eje x permite identificar la población en estudio.
- El eje y representa los valores de la variable en estudio





# Descripción Numérica

## Medidas de Centralización o Localización

Indican valores con respecto a los que los datos parecen agruparse.

Media, mediana y moda



## Medidas de Posición

Dividen un conjunto ordenado de datos en grupos con la misma cantidad de individuos.

Cuantiles, percentiles, cuartiles, deciles



## Medidas de Dispersión o Variabilidad

Indican la mayor o menor concentración de los datos con respecto a las medidas de centralización.

Rango, varianza, desviación típica, rango intercuartílico, coeficiente de variación

# Descripción Numérica

## MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL

- Media Aritmética (Promedio)
- Mediana
- Moda

Datos Cuantitativos

$x$
$x_1$
$x_2$
$\vdots$
$x_n$

Media Aritmética o Promedio

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Datos Cuantitativos ordenados de menor a mayor

$x$
$x_{(1)}$
$x_{(2)}$
$\vdots$
$x_{(n)}$

Mediana

$$M_E = x_{(k)} \quad \text{Si } n \text{ es impar}$$

$$M_E = \frac{x_{(k)} + x_{(k+1)}}{2} \quad \text{Si } n \text{ es par}$$

$$x_{(k)} = \text{dato del centro}$$

Datos  
Cualitativos y Cuantitativos

Moda

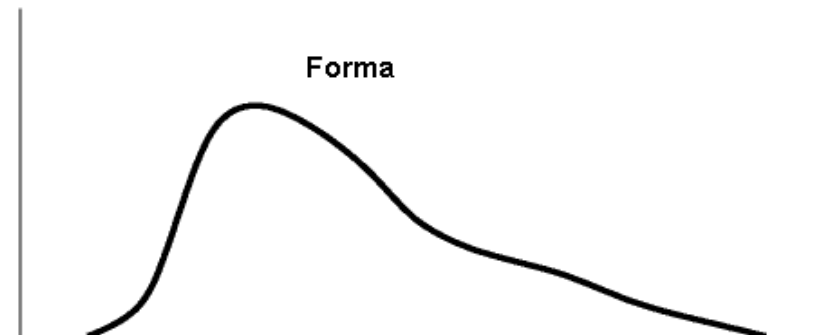
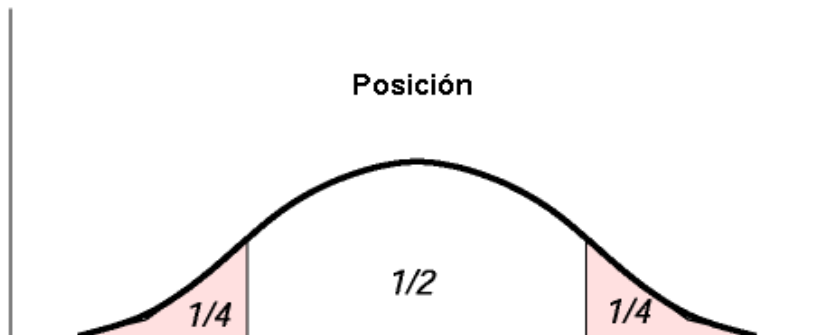
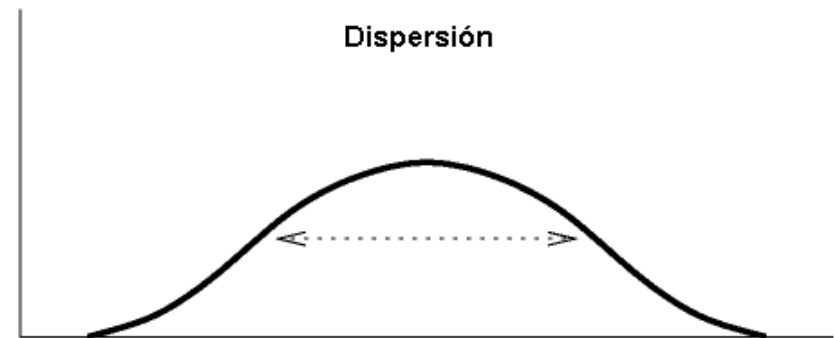
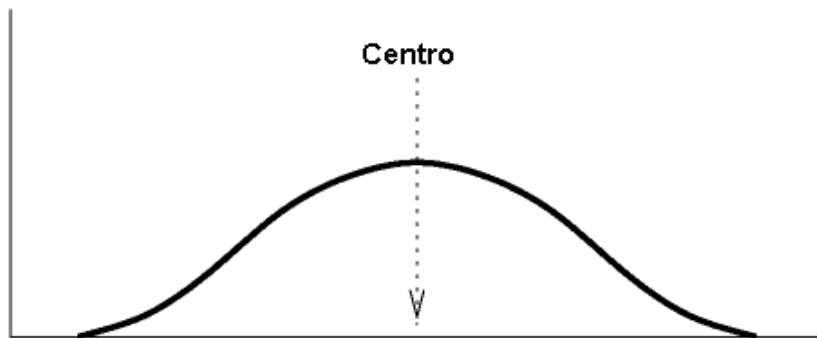
$M_o =$  "el dato que más se repite"

# Descripción Numérica

## Medida de Forma

Indican la forma en que se distribuyen los datos

Coeficientes de asimetría y de apuntamiento o curtosis



# Estadística Inferencial

## Tablas De Contingencia

Para analizar la relación de dependencia o independencia entre dos variables cualitativas es necesario estudiar su distribución conjunta o tabla de contingencia

Tabla de contingencia: Tabla de doble entrada donde en cada casilla figura el número de individuos que posee esas características

# Estadística Inferencial



Paramétrica

No  
Paramétrica

# Estadística Inferencial

∞ Una tabla de contingencia se presenta de la siguiente forma

	HOMBRE	MUJER	MARGINAL
SI	$n_{11}$	$n_{12}$	$n_{1.}$
NO	$n_{21}$	$n_{22}$	$N_{2.}$
MARGINAL	$n_{.1}$	$n_{.2}$	$n_{..}$

# Contraste de Hipótesis

*Para identificar relaciones entre variables cualitativas se utiliza el test estadístico de la Chi-cuadrado*

Para las tablas 2x2 se utiliza el *test de Fisher*

Las MEDIDAS DE ASOCIACIÓN NOMINALES sólo informan del grado de asociación existente pero no de la dirección

Las MEDIDAS DE ASOCIACIÓN ORDINALES aportan información sobre la dirección de la relación, pudiendo tomar tanto valores positivos como negativos

# Bibliografía

- Infante Gil, Said y Zarate de Lara Pedro. (2011) *Métodos estadísticos: un enfoque interdisciplinario*. Segunda Edición. México: Ed. Trillas.
- Méndez Ramírez I. (2012) El método científico, aspectos epistemológicos y metodológicos para el uso de la Estadística. *SaberEs. N° 4 3-15. Sección Autor Invitado*.
- Miller Irwin y John E: Freud. (2004) *Probabilidad y estadística para ingenieros*. México: Ed. REVERTE MEXICANA, S.A.
- Montgomery, Douglas C. y Runger, George C. (2008). *Probabilidad y estadística aplicadas a la ingeniería*. México: Ed. Limusa Willey.
- Sahagún Castellanos Jaime (2007) *Estadística descriptiva y probabilidad: una perspectiva biológica*. México: Ed. UNIVERSIDAD AUTONOMA CHAPINGO.