

DEFINICIONES IMPORTANTES EN EL DISEÑO ESTADÍSTICO

Definición de estadística

Estadística es la ciencia y técnica relacionada con la recolección, procesamiento, análisis e interpretación de datos.

Puede ser:

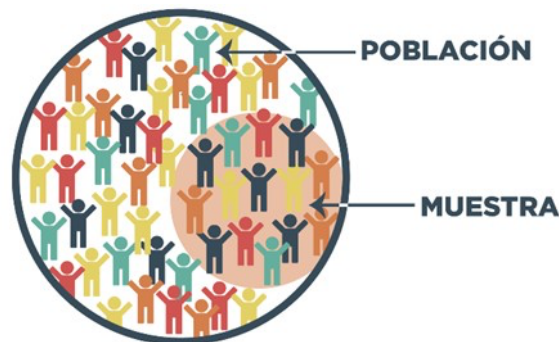
- Descriptiva
- Inferencial

Estadística descriptiva

Incluye la tabulación, representación y descripción de conjuntos de datos. A partir de ellos se puede organizar, simplificar y resumir información básica. Los datos pueden ser de variables cuantitativas o categóricas.

Estadística inferencial

Proporciona métodos para estimar las características de un grupo (población) basándose en los datos de un conjunto pequeño (muestra).



Fuente: *Donaldson, M. D. D. (2022).*

Estadística en medicina

El resultado de un análisis estadístico no es un objetivo en sí mismo, sino una herramienta para:

- Comprobar o rechazar una hipótesis de trabajo,
- Representar de una forma eficiente y resumida un colectivo de observaciones,
- Para validar un modelo de un proceso fisiológico

Datos cuantitativos

En el grupo de datos cuantitativos tenemos

- Aquellos cuyo resultado puede variar de forma **continua**, como puede ser el peso, la presión arterial, el nivel de colesterol, etc.
Y
- Los que sólo pueden tomar valores enteros como por ejemplo el número de hijos, el número de ingresados en el servicio de ortopedia, un día concreto, etc.

Datos cualitativos

Pueden ser:

- **Nominales**, que constituyen una simple etiqueta como puede ser el sexo, el grupo sanguíneo, etc.
- **Ordinales**, en las que se da una relación de orden entre las respuestas, por ej. Resultado de una patología/tratamiento (fallece, empeora, sin cambios, mejora, curación).

Presentación de datos

Presentación de datos cuantitativos

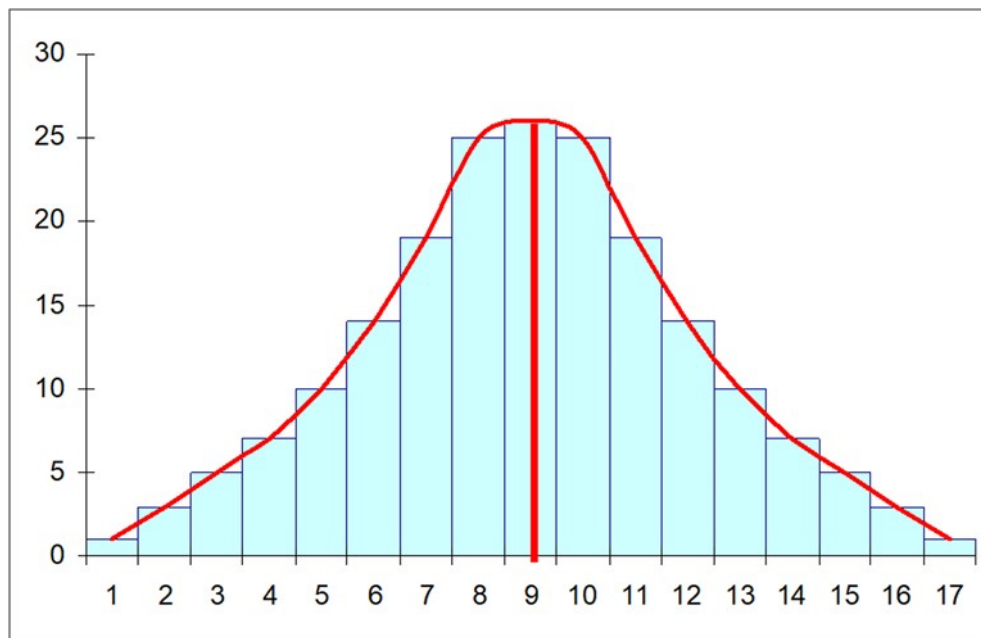
- Indicar un valor central y uno de variabilidad o dispersión.
- Cuando es razonable suponer que los datos pueden seguir una **distribución normal**, se estimará la **media** y la **desviación estándar**.

- Ejemplo: *La media de la PAS fue de 139.2 ± 14.9 mmH*

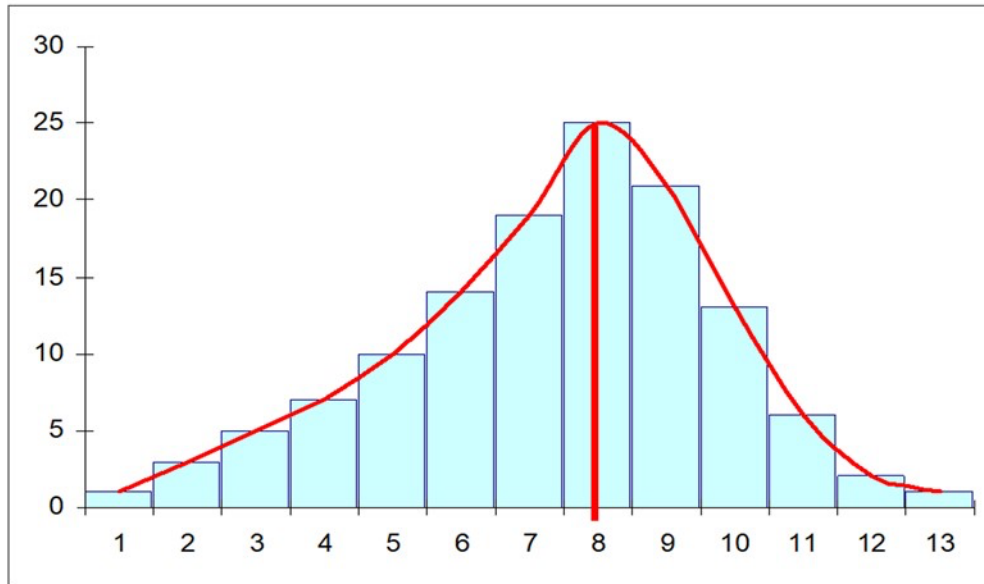
Distribución normal: distribución aproximada de valores

media \pm desviación típica	68% de los datos
media ± 2 x desviación típica	95% de los datos
media ± 3 x desviación típica	99% de los datos

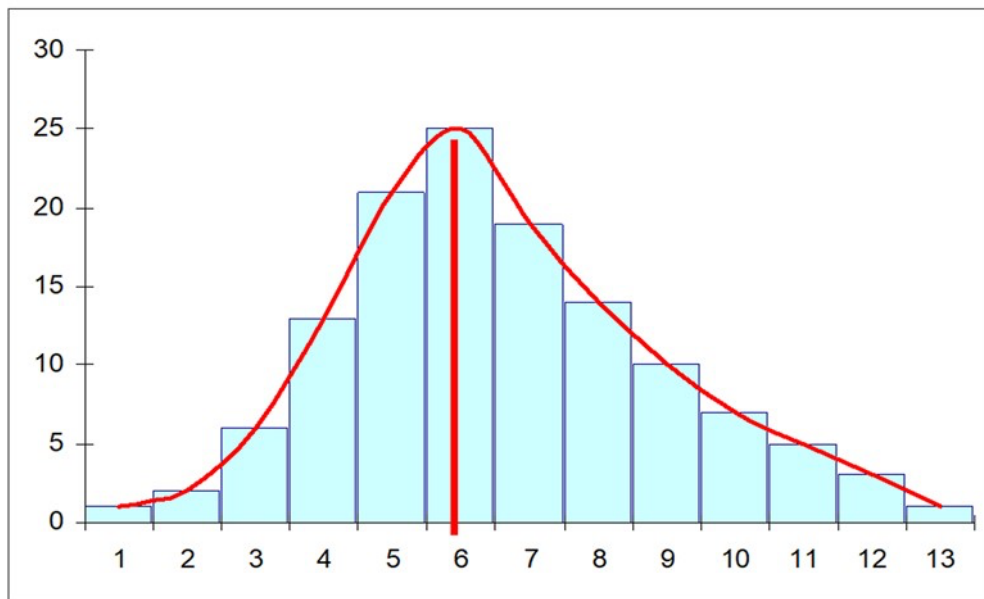
Distribución normal: curva simétrica



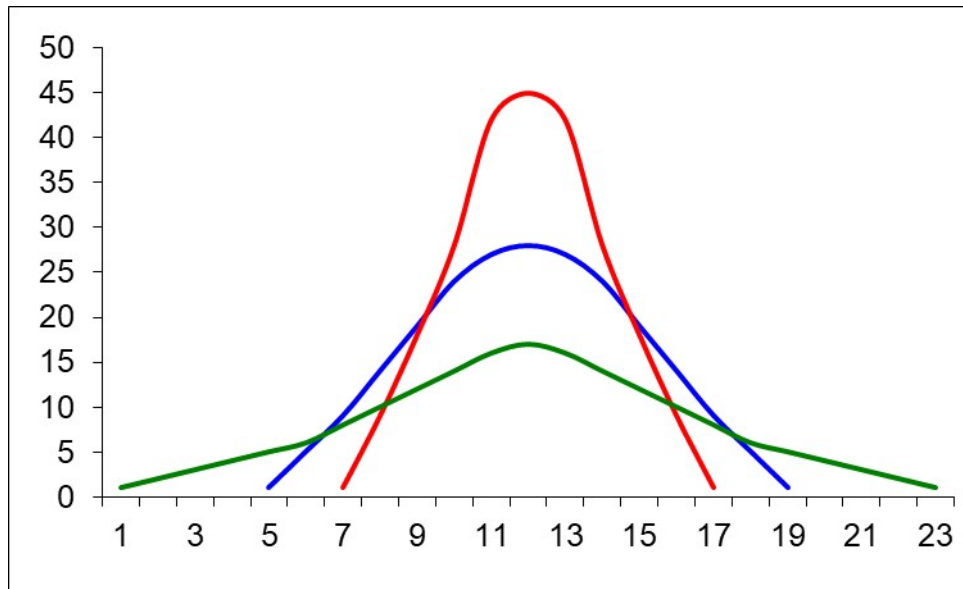
Asimetría a la izquierda



Asimetría a la derecha



Medidas de variabilidad



Coefficiente de variación

El CV es igual al cociente entre la desviación típica y la media

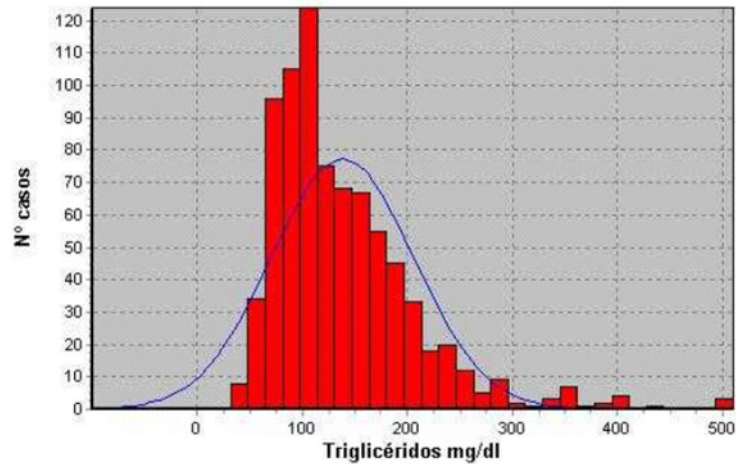
$$CV = \frac{s}{m}$$

Si encontramos que el **coeficiente de variación** es próximo o mayor que 0.5 y no puede haber datos negativos, la distribución **no es normal**

Ejemplo 1: Triglicéridos en pacientes diabéticos

$$138.5 \text{ mg/dl } (s = 68.0, n = 798)$$

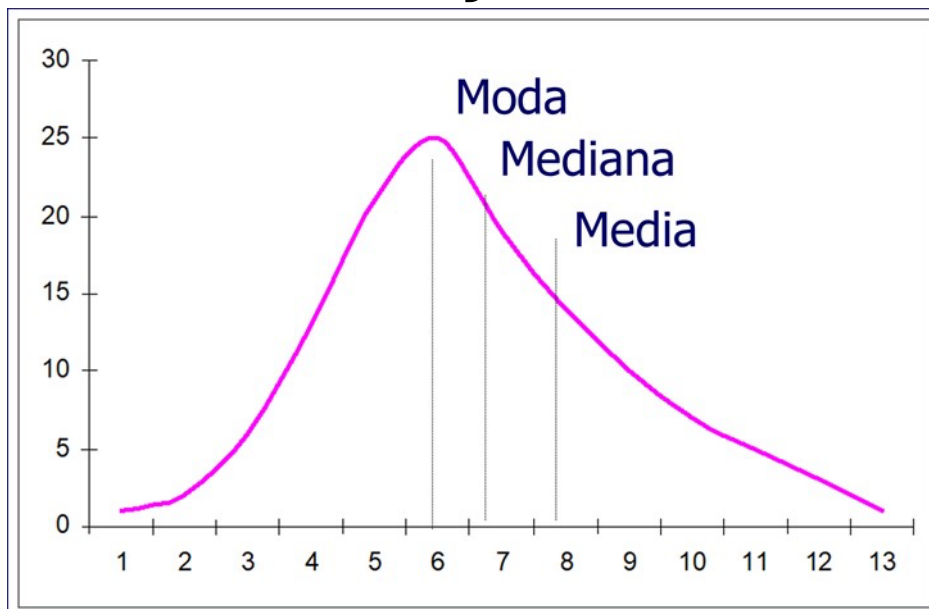
Por tanto, en coeficiente de variación es de 0.49



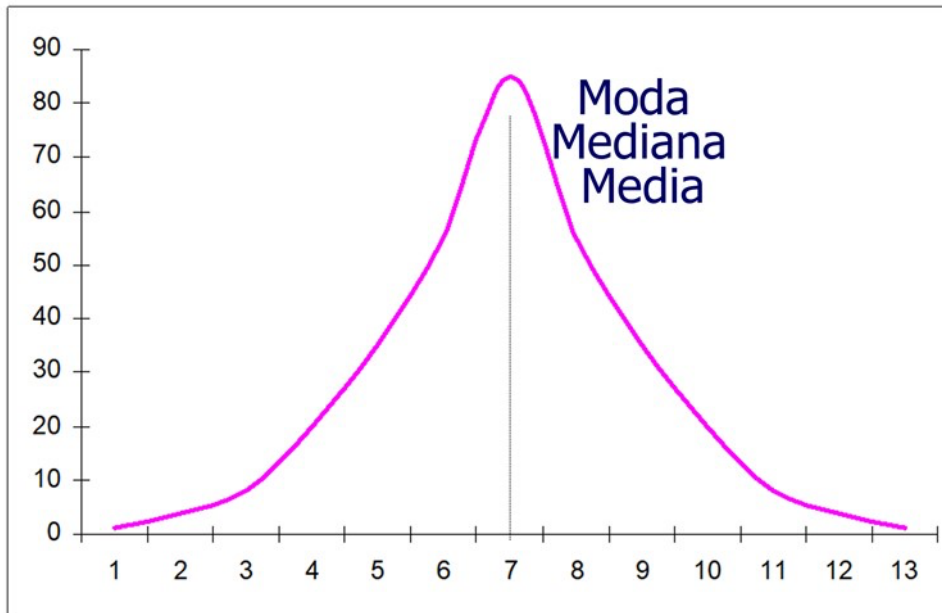
Mediana: Es un valor del conjunto de datos que mide el elemento central: La mitad de los elementos se encuentran por arriba y la otra mitad por debajo de él.

Moda: Es el valor que se repite más dentro de un conjunto de datos.

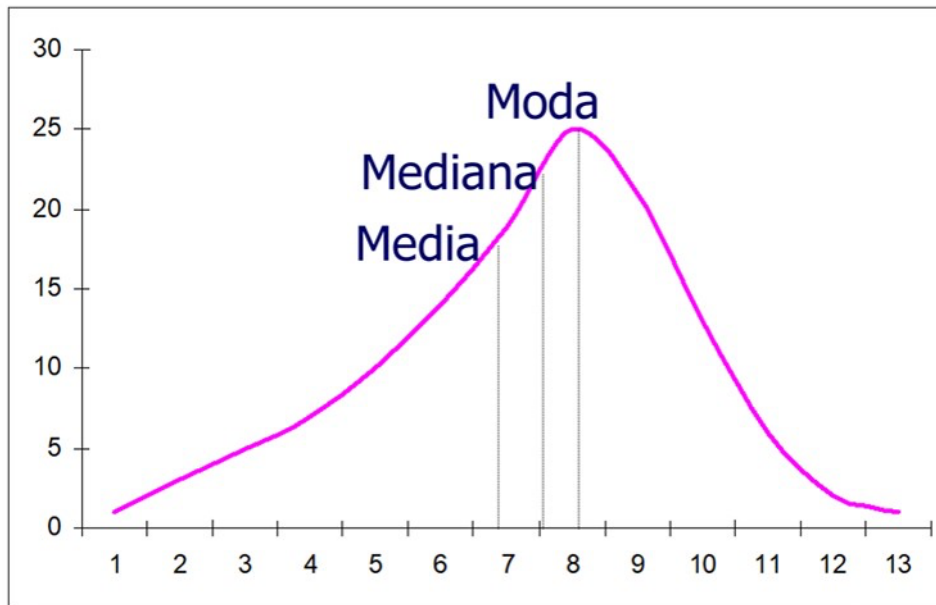
Distribución sesgada a la derecha



Distribución simétrica



Distribución sesgada a la izquierda

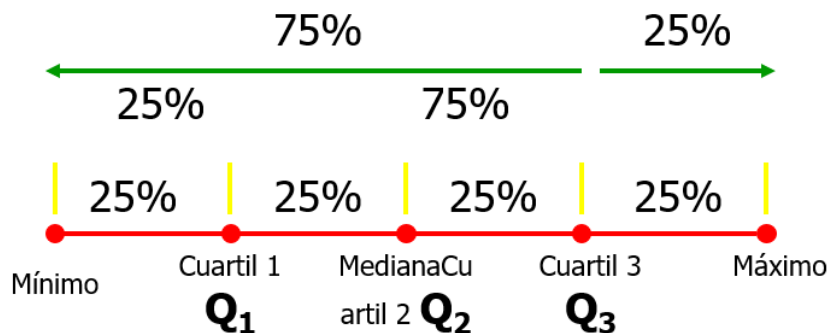


Media, mediana y moda

- La media, la mediana y la moda son idénticas en una distribución simétrica
- La mediana puede ser la idónea en distribuciones sesgadas, ya que no se afecta tanto por valores extremos.
- Sin embargo, no se cuenta con un criterio único para aplicar alguna de las tres medidas

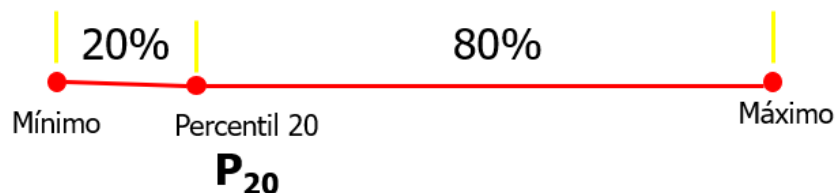
Cuartiles

Los cuartiles dividen en cuatro partes las observaciones. El primer cuartil Q_1 es un valor que deje por debajo de él 25% de las y por encima 75% de las observaciones. El Q_2 es la mediana (50%) y Q_3 deja por debajo 75% y por encima 25% de las observaciones



Percentiles

Los percentiles dividen en dos partes las observaciones. Por ejemplo, el percentil 20, P_{20} , es el valor que deja por debajo un 20% y por encima un 80% de las observaciones



Presentación de datos cualitativos

Los datos cualitativos (nominales u ordinales) se cuantifican como recuentos del **número de casos** observados para cada categoría, y suelen expresarse habitualmente como **porcentajes** u otro tipo de **cocientes**.

Ej. *La proporción de mujeres con síndrome X es del 82 % (55 de 67)*

Gráficos: Son imágenes que, combinando la utilización de sombreado, colores, puntos, líneas, símbolos, números, texto y un sistema de referencia (coordenadas), permiten presentar información cuantitativa.

Gráficas

Sirven para:

- Organizar los datos
- Observar patrones
- Observar agrupamientos
- Observar relaciones
- Comparar distribuciones
- Visualizar rápidamente la distribución de los datos
- Visualizar, obtener y comparar medidas estadísticas

Gráficas

La calidad de un gráfico estadístico consiste en comunicar ideas complejas con precisión, claridad y eficiencia, de tal manera que:

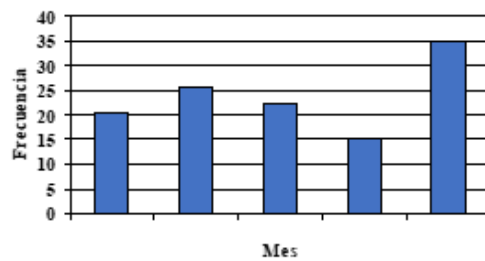
- Induzca a pensar en el contenido más que en la apariencia
- No distorsione la información proporcionada por los datos
- Presente mucha información (números) en poco espacio
- Favorezca la comparación de diferentes grupos de datos o de relaciones entre los mismos (por ejemplo, una secuencia temporal)

Diagrama de tallo y hojas

1*	34456
2*	001235
3*	04999
4*	344457777789
5*	23434
6*	244667777

Gráfica de barras

Gráfica de barras



Histograma

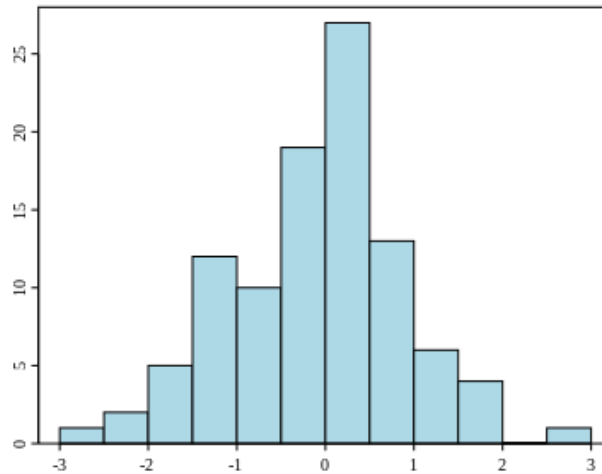


Diagrama de pastel

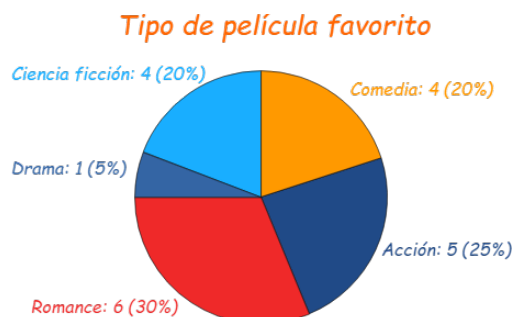
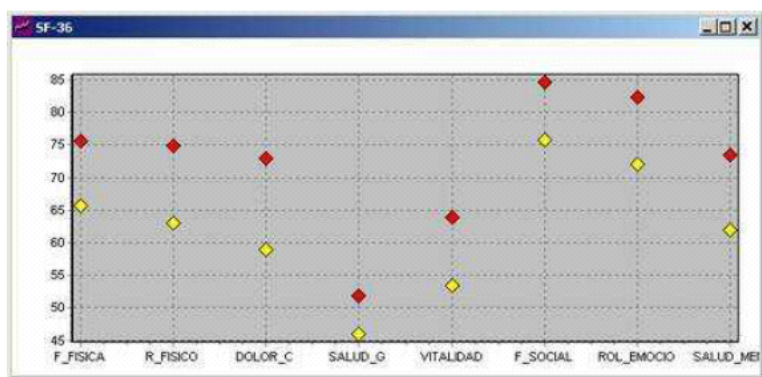


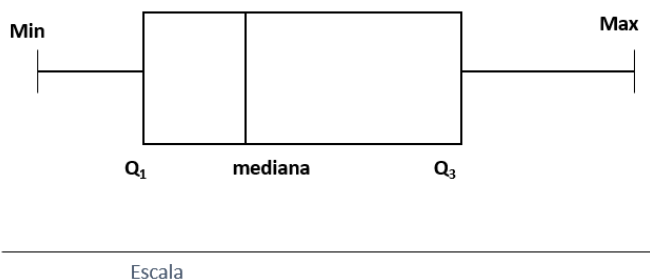
Diagrama de puntos

Media de los resultados del cuestionario de calidad de vida

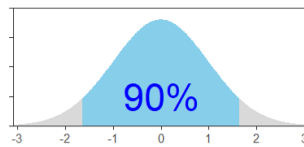


Hombres = Rojo Mujeres = Amarillo

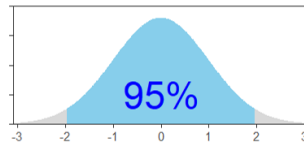
Diagrama de Caja y Bigotes



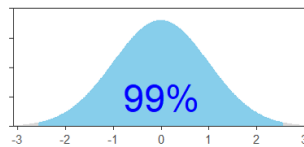
Intervalos de confianza



Confianza: 90%
Punto de corte: 1.64



Confianza: 96%
Punto de corte: 1.96



Confianza: 99%
Punto de corte: 2.57

Recomendaciones para un gráfico

- Si es estético, fomenta la lectura y comprensión.
- Sencillez y claridad, el uso del color debe ser moderado y bien elegido.
- Usar líneas finas, eliminar las superfluas
- Usar grid si es necesario
- Balance entre el espacio en blanco y datos
- Idealmente no hay que acudir al texto.
- Balance entre texto, tablas e imágenes,
- Combinar texto y tablas insertas

Referencias:

Marín, Carmen (2004). *Conceptos básicos de estadística aplicada* [Diapositivas de PowerPoint].
Escuela de Salud Pública, Universidad de Costa Rica.
https://ccp.ucr.ac.cr/cursos/icamacho/public_html/epimed_I_04/contenido/estbas1pg104.pt

Donaldson, M. D. D. (2022). Población y Muestra. https://rstudio-pubs-static.s3.amazonaws.com/867335_5001995da3a74755a8b0e33497c2262f.html