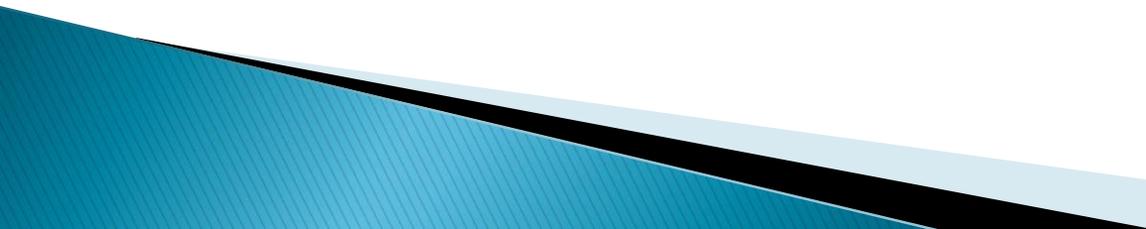


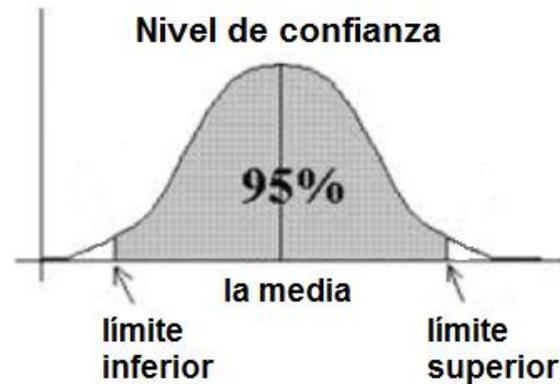
Intervalo de confianza

FF

Definición

- ▶ Es un rango de valores dentro del cual esperamos que se encuentre el valor real de un parámetro poblacional, con un cierto nivel de confianza.
 - ▶ Es como decir: “No sé exactamente cuánto mide la población, pero estoy bastante seguro de que está entre estos dos valores”.
 - ▶ El intervalo de confianza se usa para estimar un parámetro poblacional (como la media o la proporción) a partir de los datos de una muestra.
- 

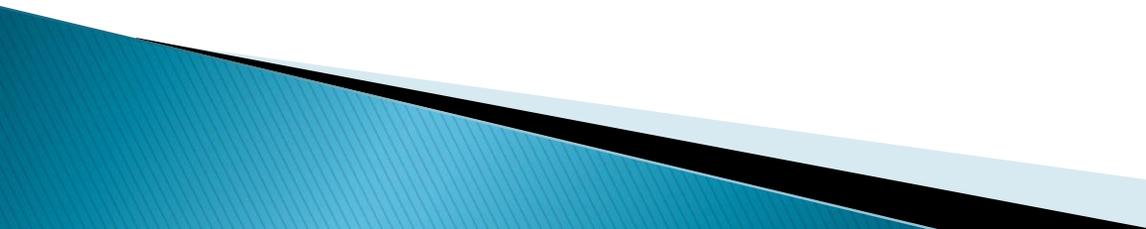
- ▶ La probabilidad de éxito en la estimación se representa con $1 - \alpha$ y se denomina nivel de confianza.
- ▶ En estas circunstancias, α es el llamado error aleatorio o nivel de significación, esto es, una medida de las posibilidades de fallar en la estimación mediante tal intervalo.



Ejemplo:

- ▶ En un estudio con 100 pacientes y calculas que su presión arterial media es de 120 mmHg.
 - ▶ Con un intervalo de confianza del 95%, puedes decir:
 - ▶ “Estoy 95% seguro de que la presión arterial media de toda la población está entre 118 y 122 mmHg”.
 - ▶ Significa que si se repitiera el estudio muchas veces, el 95% de los intervalos construidos incluirían el verdadero valor poblacional. El otro 5%... fallarían.
- 

Componentes del intervalo:

- ▶ Estadístico muestral: lo que calculaste (media, proporción, etc.)
 - ▶ Margen de error: depende de:
 - Nivel de confianza (95%, 99%, etc.)
 - Desviación estándar
 - Tamaño de muestra (a mayor tamaño, menor margen de error)
- 

Intervalos de Confianza para la Media (población conocida o muestra grande $n \geq 30$)

- ▶ La fórmula del intervalo de confianza en este caso es para la media cuando la desviación estándar poblacional (σ) es conocida o cuando el tamaño de la muestra (n) es grande ($n \geq 30$), lo que nos permite usar la distribución Z:
- ▶ $IC = \bar{x} \pm Z_{\alpha/2} (\sigma / \sqrt{n})$
- ▶ Donde:
 - ▶ • IC: Intervalo de Confianza
 - ▶ • \bar{x} : Media de la muestra
 - ▶ • $Z_{\alpha/2}$: Valor crítico de Z para el nivel de confianza deseado (por ejemplo, para 95% de confianza, $Z_{\alpha/2} \approx 1.96$; para 99%, $Z_{\alpha/2} \approx 2.58$)
 - ▶ • σ : Desviación estándar de la población
 - ▶ • n : Tamaño de la muestra

Intervalos de Confianza para la Media (muestra pequeña $n < 30$)

- ▶ Se usa cuando el tamaño de la muestra (n) es pequeño ($n < 30$) y la desviación estándar poblacional es desconocida, usaremos la distribución t de Student:
- ▶ **IC** = $\bar{x} \pm t_{\alpha/2, df} (s / \sqrt{n})$
- ▶ Donde:
 - ▶ • IC: Intervalo de Confianza
 - ▶ • \bar{x} : Media de la muestra
 - ▶ • $t_{\alpha/2, df}$: Valor crítico de t para el nivel de confianza deseado y grados de libertad ($df = n - 1$)
 - ▶ • s : Desviación estándar de la muestra
 - ▶ • n : Tamaño de la muestra

Intervalos de Confianza para una Proporción

- ▶ Se usa la fórmula del intervalo de confianza para una proporción:
- ▶ $IC = p^{\wedge} \pm Z_{\alpha/2} \sqrt{(p^{\wedge} (1-p^{\wedge}) / n)}$
- ▶ Donde:
 - ▶ • IC: Intervalo de Confianza
 - ▶ • p^{\wedge} : Proporción muestral (número de éxitos / n)
 - ▶ • $Z_{\alpha/2}$: Valor crítico de Z para el nivel de confianza deseado
 - ▶ • n: Tamaño de la muestra