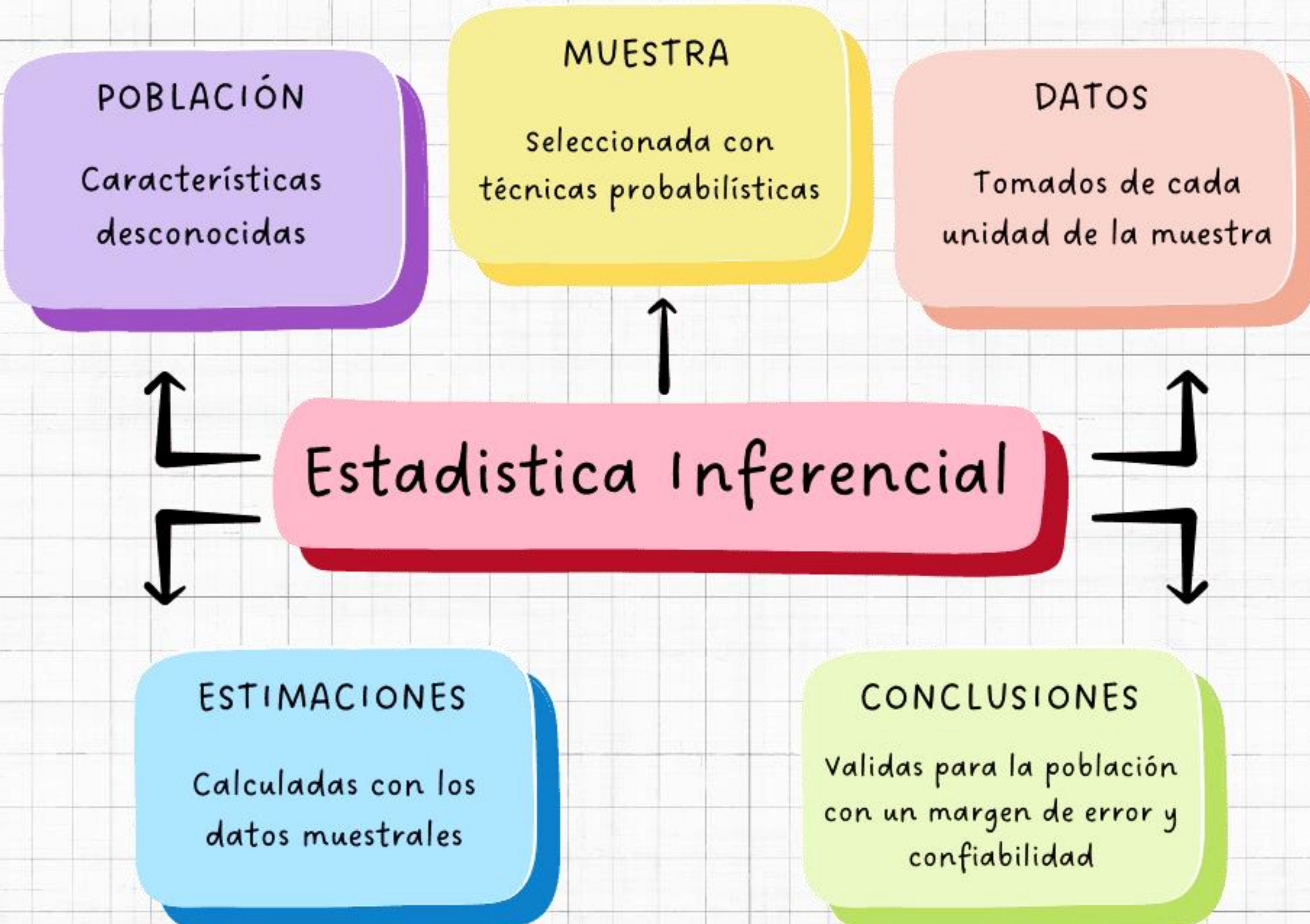
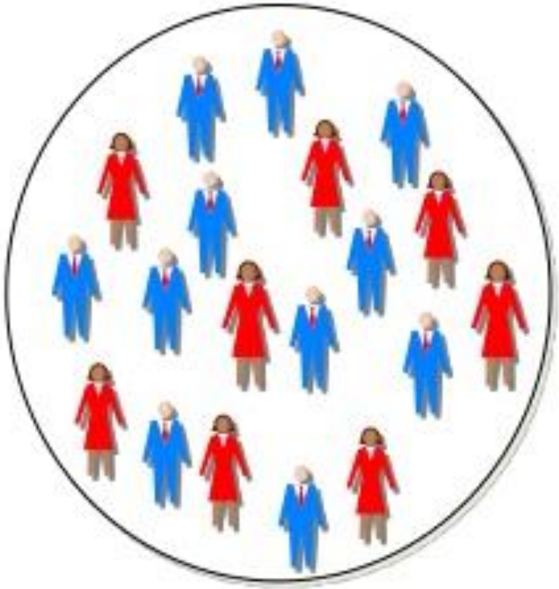
ESTADÍSTICA INFERENCIAL

UDS


Clasificación de la Estadística
ESTADÍSTICA
tipos
DESCRIPTIVA
INFERENCIAL
Organización
Decisiones
Estimar y Probar
Métodos para organizar, resumir y presentar los datos de manera informativa
Métodos utilizados para saber algo acerca de una población, basándose en una muestra


Estadistica Inferencial
POBLACIÓN
Características desconocidas
MUESTRA
Seleccionada con técnicas probabilísticas
DATOS
Tomados de cada unidad de la muestra
ESTIMACIONES
Calculadas con los datos muestrales
CONCLUSIONES
Validas para la población con un margen de error y confiabilidad



Población

Es el conjunto de todos los individuos que poseen información sobre el fenómeno que se estudia.

Muestra

Es un subconjunto de elementos pertenecientes a una población.

Unidad Estadística

Cada individuo, animal o cosa al que se le mide u observa una o más características

Variables:

Características que se observan en las unidades estadísticas.

Cualitativas

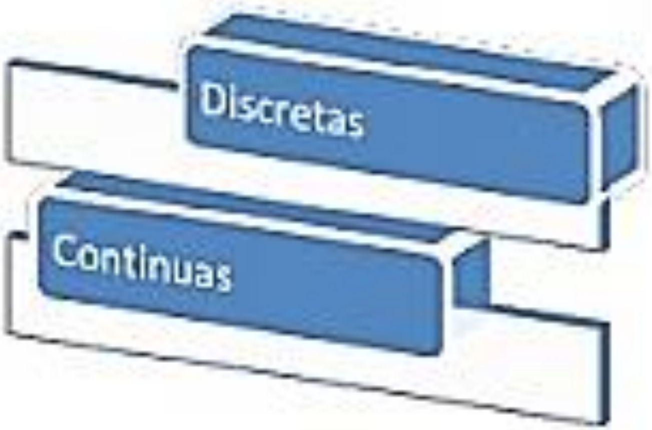
Cuantitativas discretas

Cuantitativas continuas

VARIABLE ESTADISTICA

Es la característica de los elementos de la población que se investiga.

Aquella variable que no es medible.



Aquella variable que se puede contar o medir.

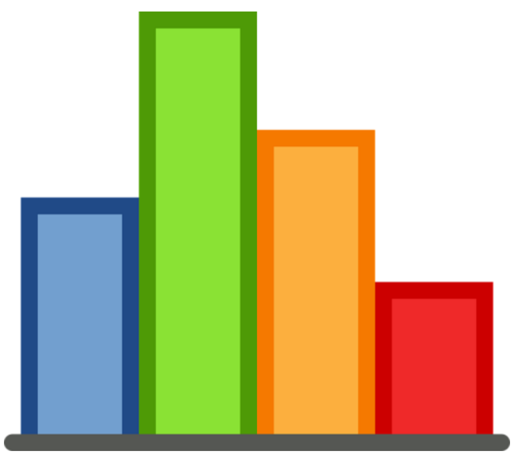
UNIVERSIDAD DEL SURESTE

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN SUPERIOR
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR

ESTIMACION ESTADISTICA

PRESENTA:

Ing. Joel Herrera Ordoñez



En Estadística inferencial se llama **estimación** al conjunto de técnicas que permiten dar un valor aproximado de un parámetro de una población a partir de los datos proporcionados por una muestra.

Estimación puntual

Consiste en la estimación del valor del parámetro mediante un sólo valor.

Estimación puntual

EJERCICIO

Las puntuaciones en una muestra aleatoria de 10 estudiantes a un test fueron las siguientes:

25, 24, 22, 20, 25, 18, 17, 24, 16, 21

Determina la puntuación promedio de los estudiantes (μ)

Estimación por intervalos

Consiste en la obtención de un intervalo dentro del cual estará el valor del parámetro estimado con una cierta probabilidad.

Nivel de confianza

El nivel de confianza, en estadística, es la probabilidad máxima con la que podríamos asegurar que el parámetro a estimar se encuentra dentro de nuestro intervalo estimado. El nivel de confianza se define como 1-alfa y sus valores más comunes son 90%, 95% y 99%.

En estadística es común tener que estimar parámetros, los cuales, nunca vamos a poder afirmar al 100% que son el valor real que buscamos. Por ejemplo, observando a simple vista la altura de 10 alumnos en una clase podríamos estimar que la altura está entre 1,70 y 1,75.

Sería difícil saber con un 100% de certeza la altura media si no medimos a cada alumno y hacemos los cálculos. Por el contrario, sí podríamos acotar un intervalo y situar el valor dentro de este.

UDS

¿QUÉ ES UNA HIPÓTESIS?

Una hipótesis es una proposición que aún no ha sido corroborada y a partir de la cual se puede desarrollar una investigación.

Es decir, una hipótesis es una afirmación que puede o no ser cierta.

La hipótesis es un elemento esencial en el método científico, pues se parte de una hipótesis para, a través de la experimentación, comprobarla o refutarla.

Existen 3 tipos de hipótesis: Inductivas, deductivas y analógicas.

¿Que es un intervalo de confianza?

- **se llama** **intervalo de confianza** a un par de números entre los cuales se estima que estará cierto valor desconocido con una determinada probabilidad de acierto. Formalmente, estos números determinan un intervalo, que se calcula a partir de datos de una muestra, y el valor desconocido es un parámetro poblacional. 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.

Factores que afectan los intervalos de confianza:

- **LOS FACTORES QUE DETERMINAN EL ANCHO DEL INTERVALO DE CONFIANZA SON:**

- El tamaño de la muestra, *n.*
- La varianza de la población, usualmente σ es estimada por S.
- El nivel deseado de confianza.

Interpretación de los intervalos de confianza.

- Para un intervalo de confianza alrededor del 95% se puede esperar que alrededor del 95% de estos intervalos de confianza contenga la media de la población. Cerca del 5% de los intervalos no contendrían a la media de la población. A demás el 95% de las medias de las muestras para una muestra especifica el tamaño dado estarán dentro de 1.96 desviaciones estándar de la población hipotética.

INTERVALOS DE CONFIANZA

- **INTERVALOS DE CONFIANZA PARA LA MEDIA POBLACIONAL μ:**

→**Ejemplo: Solución:**

podemos concluir que la edad promedio de las asistentes en Maracaibo puede ser estimada por 22 años con un error máximo de 1,568. También es posible decir que la probabilidad de que la edad promedio esté entre 20,43 y 23, 568 es de 0,95

$$\overline{X} \pm z_{\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

$$22 \pm 1{,}96 \frac{4}{\sqrt{25}}$$

$$22 \pm 1{,}568$$

Intervalos de confianza para la diferencia entre dos medias.

- **Caso1: varianzas poblacionales conocidas**

$$IC(\mu_1 - \mu_2) = \left(\overline{X}_1 - \overline{X}_2\right) \pm z_{1-\alpha/2}\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}$$

Intervalo de Confianza para la Proporción de una Población

El intervalo de confianza de la proporción de una población es cálculado mediante:

$$p \pm z_{\alpha/2}\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

INTERVALO DE CONFIANZA PARA LA DIFERENCIA DE PROPORCIONES

- Los límites para el intervalo de una diferencia de proporciones correspondientes a dos muestras independientes son:

$$\hat{p}_1 - \hat{p}_2 \pm z_{\alpha/2}\sqrt{\frac{\hat{p}_1(1-\hat{p}_1)}{n_1} + \frac{\hat{p}_2(1-\hat{p}_2)}{n_2}}$$

- donde el símbolo $z_{\alpha/2}$ es el mismo valor crítico que antes, prob($Z > z_{\alpha/2}$) = $\alpha/2$, y corresponde a un intervalo de confianza $1 - \alpha$ %.

Intervalo de confianza para la varianza

- Si s^2 es la varianza de una muestra aleatoria de tamaño n de una población normal, un intervalo de confianza de $(1-\alpha)$x100% para σ^2 es:

$$\boxed{\frac{(n-1)S^2}{X^2_{\alpha/2}} < \sigma^2 < \frac{(n-1)S^2}{X^2_{1-\alpha/2}}}$$

INTERVALO DE CONFIANZA PARA EL COCIENTE DE DOS VARIANZAS

La necesidad de disponer de métodos estadísticos para comparar las varianzas de dos poblaciones es evidente a partir del análisis de una sola población. Frecuentemente se desea comparar la precisión de un instrumento de medición con la de otro, la estabilidad de un proceso de manufactura con la de otro o hasta la forma en que varía el procedimiento para calificar de un profesor universitario con la de otro.

Intuitivamente, podríamos comparar las varianzas de dos poblaciones, σ^2_1 y σ^2_2, utilizando la razón de las varianzas muestrales

$$s_1^2 / s_2^2$$

y si es casi igual a 1, se tendrá poca evidencia para indicar que σ^2_1 y σ^2_2 no son iguales. Por otra parte, un valor muy grande o muy pequeño para s_1^2 / s_2^2 proporcionará evidencia de una diferencia en las varianzas de las poblaciones.