

ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA E INFERENCIAL

CATEDRÁTICO

M.A. VICTOR M. MARQUEZ CORONADO

ESTADISTICA DESCRIPTIVA E INFERENCIAL

- **LA ESTADISTICA DESCRIPTIVA**

- I.- *MÉTODOS PARA UN ANÁLISIS ESTADÍSTICO***

- I.1.- Introducción**

- I.2.- Distribución de frecuencias**

- I.3.- Medidas de tendencia central**

- I.4.- Medidas de dispersión**

- II.- *LA TEORÍA DE LA PROBABILIDAD***

- II.1.- Conceptos básicos de probabilidad**

- II.2.- Tipos de probabilidades**

- II.3.- El teorema de Bayes**

- II.4.- Distribuciones de probabilidad**

•LA ESTADÍSTICA INFERENCIAL

III.- LAS DISTRIBUCIONES MUESTRALES

III.1.- El muestreo de una población

III.2.- La distribución en el muestreo de la media y de la proporción

III.3.- La distribución de parámetros

IV.- PRUEBAS DE HIPÓTESIS

IV.1.- Pruebas de hipótesis para distribuciones normales

IV.2.- Pruebas de hipótesis para distribuciones no normales

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica:

- 1.- Berenson, L. Mark y David M. Levine.- Estadística para Administración y Economía.- México. Editorial Interamericana. 1989
- 2.- Mendenhal, William.- Estadística para Administradores.- México. Grupo Editorial Iberoamerica. 1990.
- 3.- Shao, Stephen.- Estadística para Economistas y Administradores de Empresas.- México. Editorial Herrero Hermanos. 1989.

Bibliografía Complementaria:

- 1.- Chao, Lincoln.- Estadística para las Ciencias Administrativas.- Colombia. Editorial Mc Graw hill. 1993.
- 2.- Hanke, John.- Estadística para Negocios- Colombia. Editorial Mc Graw Hill. 1999
- 3.- Canavos, George.- Probabilidad y Estadística.- México. Editorial Mc Graw Hill. 1986.
- 4.- Kazmier, Leonard.- Estadística Aplicada a la Administración y la Economía.- México. Editorial Mc Graww Hill. 1998.
- 5.-Anderson, David. et. al .- Estadística para Administración y Economía.- México. Editorial Internacional Thomson Editores. 2003.
- 6.- Levin, Richard.- Estadística para Administradores.- México. Editorial Prentice Hall Hispanoamericana. 1998.

- Estrategias de evaluación

Examen escrito ----- 70%

Problemas propuestos ----- 20%

Asistencia ----- 10%

“APRENDER A PENSAR ES APRENDER A PREGUNTAR”

I. MÉTODOS PARA UN ANÁLISIS ESTADÍSTICO

1.-Introducción

Definición de Estadística: “Es la rama de las matemáticas que se utiliza para analizar una población de datos a través de una muestra o conjunto de muestras extraídas de la misma población, con la finalidad de obtener conclusiones de ésta”

Para su estudio y aplicación la estadística se divide en dos grandes áreas: La estadística descriptiva y la estadística inferencial.

Estadística descriptiva: “Es aquella que utiliza métodos tabulares, gráficos y numéricos, con la finalidad de presentar y analizar un conjunto de datos”.

Estadística inferencial: “Es aquella que utiliza el resultado del análisis de una muestra o de un conjunto de muestras extraídas de una población, con la finalidad de elaborar estimaciones y probar hipótesis relacionadas con dichas poblaciones y así obtener conclusiones para la toma de decisiones”.

Una variable es un elemento de interés que puede tomar muchos valores diferentes.

***VARIABLES DISCRETAS:* Son aquellas que solo toma valores enteros**

- 1.- El nacimiento de un niño**
- 2.- En una familia el número de hijos**
- 3.- Numero de acciones vendidas cada día en un mercado de valores**
- 4.- Censos anuales del colegio de profesores**
- 5.- Números de libros en un estante de librería**
- 6.- Suma de puntos obtenidos en el lanzamientos de un par de dados**
- 7.- Numero de billetes de veinte dólares circulando a la vez en estados unidos**
- 8.- Valor total de acciones vendidas cada día en el mercado de valores.**
- 9.-Estudiantes matriculados en una universidad en un año determinado.**
- 10.- Numero de integrantes de una familia**
- 11.- Numero de pétalos de una flor**
- 12.- Numero de accidentes durante una semana**
- 13.- Numero de terremotos durante los últimos 10 años**
- 14.- Cantidad de cosechas perdidas en Europa el año pasado**

VARIABLES CONTÍNUAS: *Son aquellas que puede tomar cualquier valor entre dos cantidades dadas.*

Ejemplos:

- 1.-** *La altura de los alumnos de la Lic. en contaduría de una Universidad*
- 2.-** *El peso de los alumnos de la Lic. en contaduría de una Universidad*
- 3.-** *Temperatura registrada cada media hora en un observatorio*
- 4.-** *Periodo de duración de los tubos de televisión producidos por una compañía.*
- 5.-** *Longitud de 1000 cables de acero elaborados en una fabrica*
- 6.-** *Pulgadas de precipitación en una ciudad durante varios meses del año*
- 7.-** *Velocidad de un automóvil en millas por hora*
- 8.-** *Tiempo de vuelo de un proyectil*
- 9.-** *Numero de litros de agua en una lavadora de ropa.*
- 10.-** *Diámetro de una esfera o circunstancia*
- 11.-** *Duración de las baterías elaboradas por una empresa*
- 12.-** *Alturas de los pinos de un jardín botánico*
- 13.-** *Pesos de las cajas de naranjas compradas por una empresa distribuidora*
- 14.-** *Duración de una conversación telefónica*
- 15.-** *Tiempo para resolver un examen de matemáticas.*

Una población es el conjunto de todos los elementos de interés en un determinado estudio.

Una muestra es una parte de una población.

Un censo es un intento de medir todos los elementos de una población de interés.

Un estadístico es una medida usada para describir alguna característica de una muestra, tal como una media aritmética.

Un parámetro es una medida utilizada para describir alguna característica de una población, por ejemplo la media.

Los datos estadísticos son aquellos que se pueden comparar, analizar e interpretar.

Por ejemplo: Juan tiene 34 años y Ana tiene 18 años.

Los datos estadísticos se clasifican en datos internos y datos externos. Los primeros, se obtienen dentro de la organización que realiza la investigación. En cambio, los segundos se obtienen fuera de la organización que realiza la investigación.

Si los datos no se pueden localizar en alguna fuente externa, entonces se debe realizar una encuesta de datos originales.

Existen dos métodos para recopilar datos originales, la observación directa y la formulación de preguntas.

En general, los datos estadísticos se clasifican de acuerdo a 4 bases.

- 1.- Tiempo
- 2.- Lugar
- 3.- Calidad
- 4.- Cantidad

una vez que los datos han sido recopilados, éstos deben presentarse en forma tabular y mediante una gráfica. Una tabla estadística debe contener 7 elementos en general, de éstos, 4 son básicos y 3 complementarios.

Las partes básicas son: título, encabezados, conceptos y cuerpo. Las partes complementarias son: nota de pie, nota de encabezado y fuente de los datos.

El título debe ser compacto y completo, por lo tanto deberá contestar las siguientes preguntas: ¿qué son los datos incluidos en la tabla?, ¿Dónde está el área donde se encuentran los datos?, ¿cómo están los datos clasificados?, ¿cuándo ocurrieron los datos?.

A continuación se muestran Ejemplos de tablas estadísticas.

Localizacion de sucursales	Número de sucursales
Norte	5
Sur	2
Este	4
Oeste	3

edad	Número de estudiantes
14 – 17	4
18 – 21	6
22 – 25	7
26 – 29	10
30 – 33	3

Educación	Número de accionistas
Estudios de primaria	23
Estudios de secundaria	15
Estudios de preparatoria	32
Estudios de licenciatura	24
Estudios de posgrado	8

*Número de habitantes
en el municipio de Oaxaca
de Juárez, Oax.
1956-1960
(En miles de habitantes)*

año	Número de habitantes
1956	15
1957	22
1958	32
1959	36
1960	40

Para presentar gráficamente un conjunto de datos clasificados geográfica o cualitativamente, se debe construir una gráfica de barras horizontales. Cuando los datos están clasificados cronológica o cuantitativamente, se utilizan gráficas de barras verticales o bien gráficas de líneas. Las gráficas circulares se utilizan principalmente para presentar datos clasificados cualitativamente.

TAREA: CONSTRUIR LAS GRÁFICAS DE LOS DATOS MOSTRADOS EN LAS TABLAS ESTADÍSTICAS ANTERIORES.

I.2.- DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS.

Una distribución de frecuencias es una tabla donde se agrupan en diversas clases, valores posibles de una variable y donde se registra el número de valores observados correspondientes a cada clase.

Según sea el número de datos a analizar, estos reciben el nombre de datos agrupados y datos no agrupados, los primeros se encuentran ubicados en tablas, y deben ser mas de 25. Los deben ser 25 o menos y no se deben vaciar en una tabla.

Intervalos de clase

Como no existe una forma precisa de indicar cuantos datos deben tomarse en cuenta para construir una distribución de frecuencias, con 5, 6, o más intervalos de clase, ya que solamente se recomienda evitar cuando sea posible clases con frecuencia cero.

Se propone la siguiente forma de construcción de intervalos:

De 26 datos hasta 65 datos, se deben tomar 5 intervalos de clase.

De 66 datos a 105 datos, se toman 6 intervalos de clase.

De 106 datos a 145 datos, se toman 7 intervalos.

Para construir una distribución de frecuencias, primero, se determina el rango restando al valor mas grande de los datos, el valor mas pequeño. A continuación, se divide el rango por el número de intervalos que debe tener la distribución de frecuencias. El cociente obtenido se aproxima al valor inmediato superior y nos representa la amplitud de clase. Cada intervalo debe tener un limite inferior y uno superior, de acuerdo a la amplitud calculada.

Ejemplo: con los siguientes datos, construir una distribución de frecuencias.

12, 25, 23, 15, 40, 35, 23, 40, 32, 20, 16, 46, 39, 50, 38, 28, 58, 60, 14, 43, 23, 47, 58, 50, 45, 49, 35, 55, 53, 60, 35, 59, 47, 39, 19, 22, 20, 49, 55, 43, 57, 60, 56, 45, 56.

Histogramas y polígonos de frecuencias

Un histograma, es una gráfica parecida a una de barras verticales , pero sin espacios entre ellas.

El polígono de frecuencias se obtiene uniendo los puntos medios de cada barra por medio de segmentos de rectas.

Para construir un histograma, es necesario calcular los límites verdaderos de cada intervalo de clase.

Por ejemplo: con los datos mostrados en el ejemplo 1, construir: a) el histograma y el polígono de frecuencias. b) La gráfica respectiva para frecuencias acumuladas, c) La gráfica respectiva para frecuencias relativas.

CLASE	FRECUENCIA
6 - 10	8
11 - 15	11
16 - 20	9
21 - 25	1
26 - 30	1

