

Estadística

The background of the slide features a blue gradient. On the right side, there are several concentric, semi-circular arcs in varying shades of blue, creating a ripple effect. Scattered across these arcs and the background are numerous small, light blue dots, giving the impression of data points or a network.

Estadística

- El proceso sistemático aplicado al análisis y la interpretación de numéricos con la intención de comprender los hechos de la realidad pudiendo apoyar la toma de decisiones.
- Tiene como objetivo interpretar los conjuntos de cifras numéricas que guardan relaciones significativas.

Clasificación de la Estadística

- Según sea el análisis que se está realizando, la Estadística puede dividirse en:
- **Estadística Descriptiva** que tiene como objetivo principal organizar y presentar conjuntos de datos numéricos para facilitar el análisis de un fenómeno.
- **Estadística Inferencial** que tiene como objetivo principal la validación de los parámetros de una población mediante el análisis de una muestra.

Estadística Descriptiva

- Se fundamenta en el análisis de medidas descriptivas, las cuales almacenan información de una serie de datos determinada y describe el comportamiento de la misma.
- **Medidas de Centralización:** son un grupo de valores muy representativo de una serie de datos ya que tienden a ubicarse en el centro de la misma.
- Entre estas medidas son: Media, Mediana, Moda, Media Ponderada, Media Geométrica.

Estadística Descriptiva

- **Medidas de Dispersión:** Señalan que tan alejados están los valores respecto a una colección de datos.
- Entre las medidas más conocidas son: rango, varianza, desviación estándar, coeficiente de variación.
- **Medidas de Posición:** son los valores que permiten dividir la colección ordenada en partes iguales.
- Entre las medidas más conocidas están: percentiles, deciles, cuartiles.

Estadística Descriptiva

- **Medidas de Forma:** son los valores que permiten establecer la forma en la que están distribuidos los datos en una colección determinada.
- Entre las medidas principales de forma están Sesgo o asimetría y Apuntamiento

Media

- Conocida también como Media Aritmética.
- Es un promedio simple.

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

donde

\bar{x}_i = Representa el valor i ($i = 1, 2, 3, \dots n$).

n = Número total de datos de la colección.

Desviación Estándar

- Es una medida de incertidumbre ya que mide el grado de dispersión de los datos con respecto al valor de la media.
- Es la variación esperada con respecto a la media.

Medidas de Posición

- Se utilizan en datos ordenados.
- Los cuartiles dividen los datos en cuatro partes iguales.
- Los deciles en dividen los datos en diez partes iguales
- Los percentiles dividen los datos en cien partes iguales.

Gráficas Descriptivas

- Los principales elementos gráficos son:
- Histograma o Diagrama de Barras
- Polígono de Frecuencias

Histograma

Solución

En el caso particular del ejemplo se ubican los valores de los límites reales en el eje de las x , procediendo a levantar las barras de acuerdo con su correspondiente frecuencia.

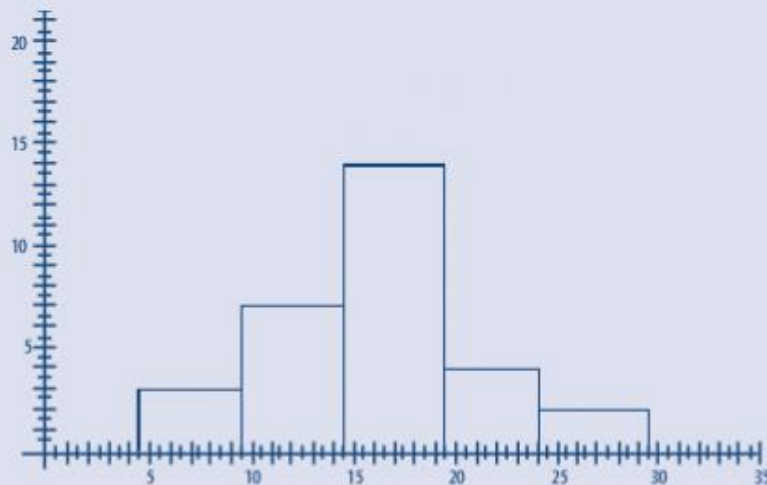
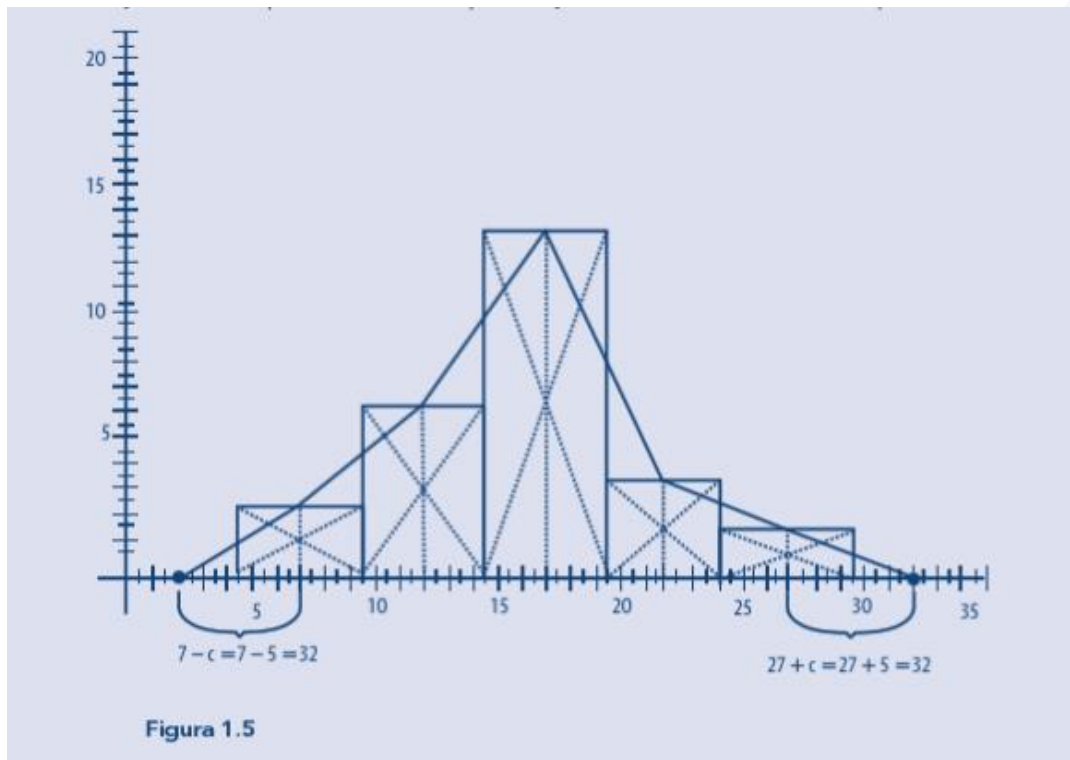


Figura 1.1

Polígono de Frecuencias



Curva de distribución de frecuencias

- Basada en el polígono de frecuencias, expone de manera gráfica cuál es la distribución de datos a través de los intervalos de confianza.
- Se debe suavizar el polígono de frecuencias para dar lugar a la curva de distribución de frecuencias.
- La curva puede ser simétrica o con sesgo

Polígono de Frecuencias

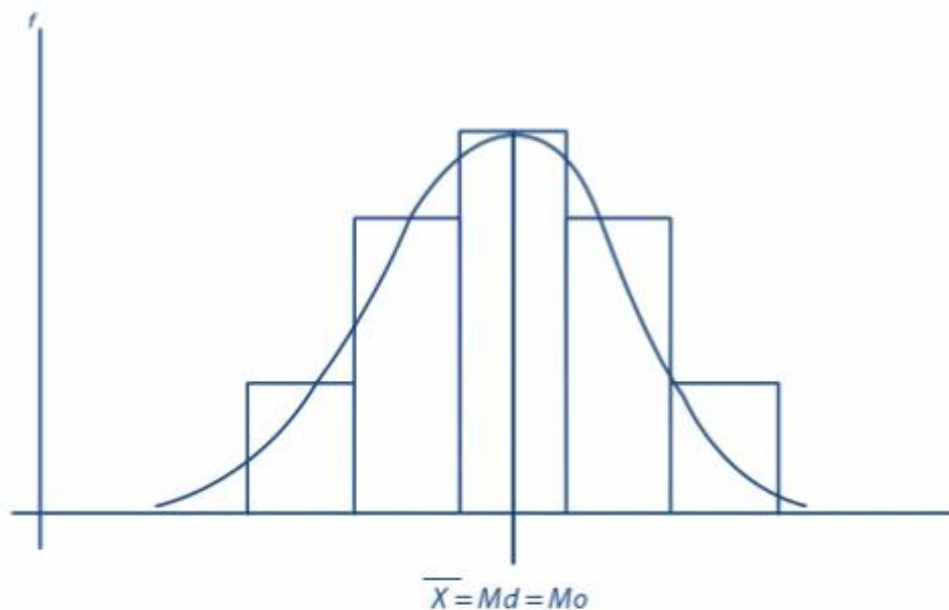


Figura 1.6

Curva de Distribución Simétrica

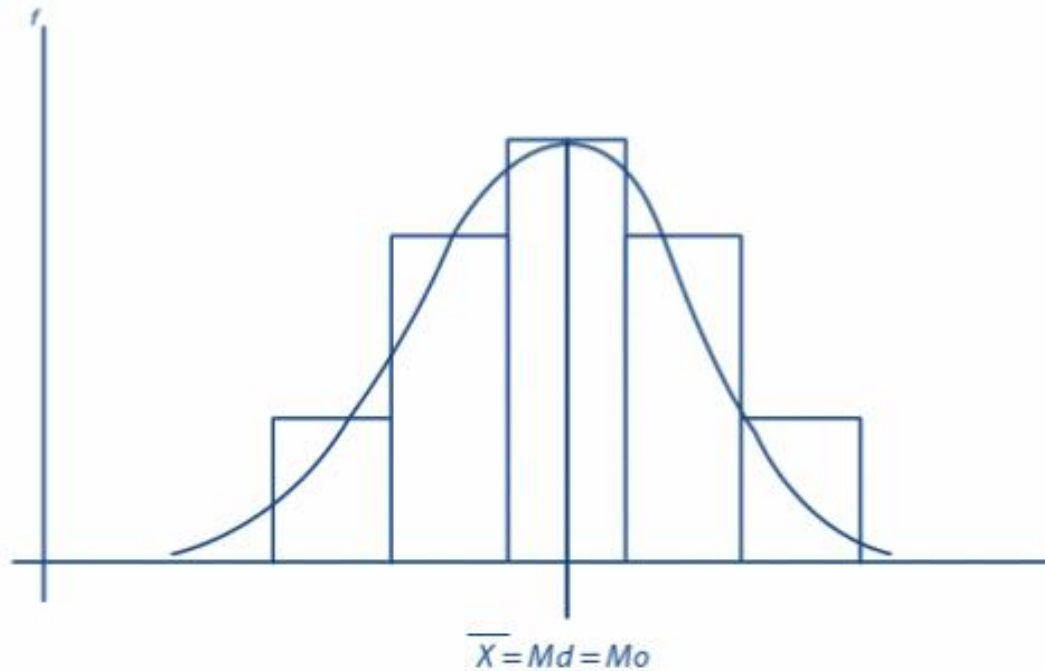


Figura 1.6

Curva de Distribución con sesgo positivo

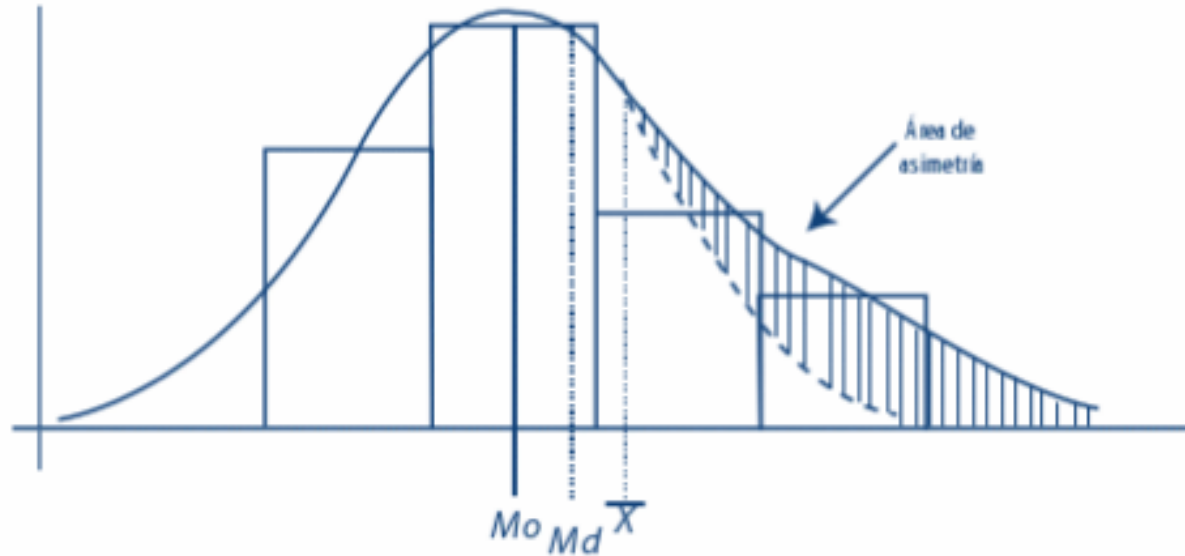
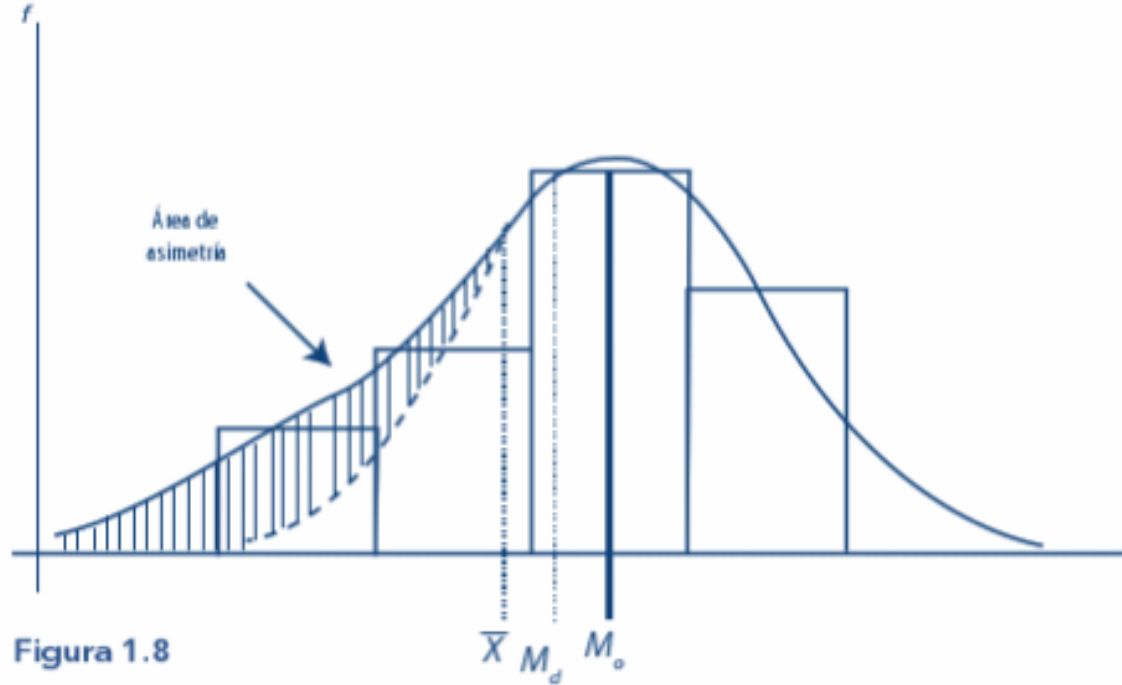
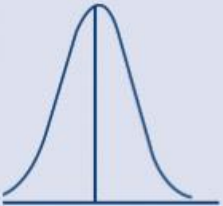
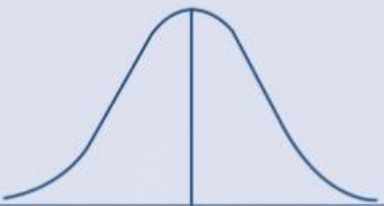



Figura 1.7

Curva de Distribución con sesgo negativo



Dispersión en la curva de distribución

Tipo de apuntamiento	Interpretación
<p data-bbox="653 306 718 323">Leptocúrtica</p> 	<p data-bbox="929 306 1412 372">Los valores de los datos están cercanos a la media, habiendo desviaciones mínimas y, en consecuencia, se presenta una baja dispersión, haciendo que la curva de distribución sea esbelta y enjuta.</p>
<p data-bbox="653 579 718 596">Mesocúrtica</p> 	<p data-bbox="929 579 1412 623">Los valores de los datos se disponen de manera moderada alrededor de la media; están dispersos de manera moderada.</p>
<p data-bbox="653 880 718 896">Platocúrtica</p> 	<p data-bbox="929 858 1412 923">Los valores de los datos se encuentran bastante alejados de la media, por lo que se presentan grandes desviaciones, por lo que la curva de distribución es amplia y de baja altura.</p>

Probabilidad

- Es el cálculo de las posibilidades que determinado evento suceda.
- Es una medida que va entre 0 y 1 que determina posibilidad de que un hecho ocurra.

Probabilidad

- Todo análisis de probabilidad está fundamentado en Experimentos.
- Los experimentos son el conjunto de actividades que permiten el desarrollo de un fenómeno, al resultado de un experimento se le llama evento.
- Un experimento puede tener muchos eventos (resultados).
- Experimento = Lanzar un dado, lanzar una moneda, contar la cantidad de visitantes.

Espacio Muestral

- Es el conjunto de los posibles resultados que tiene un experimento.
- Para lanzar un dado: los números del 1 al 6. Para lanzar una moneda los lados de la moneda.

Probabilidad clásica

$$P(A) = \frac{\text{Número de éxitos}}{\text{Número total de eventos}}$$

Las probabilidades solo pueden tener valores entre cero y uno.

Ejemplo

- Si se lanza un dado, cuál es la probabilidad que sea un número par?
- Probabilidad = $3/6 = 0.5$

Probabilidad excluyente

Se calcula cuando la ocurrencia de un evento no afecta en lo absoluto la ocurrencia de otro evento.

Ejemplo: si lanzo un dado, cuál es la probabilidad que sea 4 o 6?

No cambia el espacio muestral.

Probabilidad excluyente

- $P(4) = 1/6$
- $P(6) = 1/6$
- $P(4 \text{ o } 6) = 1/3 = 0.33$

Probabilidad de eventos comunes

Se refiere a la probabilidad de que parte de un evento A es parte de un evento B.

Ejemplo: A la hora de extraer una carta, ¿Cuál es la probabilidad que sea una J y luego una K?

Note que el espacio muestral cambio.

Ejemplo

- $P(J) = 4/52$
- $P(K) = 4/51$
- $P(\text{total}) = 0.076 * 0.078 = 0.00592$

Probabilidad de eventos simultáneos

Se refiere al hecho que en el desarrollo de un experimento, otro pueda suceder.

Ejemplo: ¿Cuál es la probabilidad de que una moneda caiga dos veces seguidas con el mismo resultado?

Ejemplo

- $P(1) = 0.50$
- $P(1) = 0.50$
- $P(\text{seguidas}) = 0.50 * 0.50 = 0.25$

Probabilidad condicional

- Este modelo expone la ocurrencia de un evento B, una vez que haya ocurrido un evento A.
- "La Probabilidad de B dada la ocurrencia de A"

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

$$P(B|A) = \frac{P(B \cap A)}{P(A)}$$

Ejemplo

- Se sabe que el 69% aprueban el curso Investigación de Operaciones, además, el 59% aprueban el curso Modelación y Simulación.
- También se conoce que hay un 48% de estudiantes que aprueben ambos cursos.
- Si un estudiante aprobó Investigación de Operaciones, cuál es la probabilidad que apruebe Modelación y Simulación

Ejemplo

- $P(A) = 0.69$
- $P(B) = 0.59$
- $P(AB) = 0.48$

- $P(B|A) = 0.48/0.69 = 0.70$

Importancia

- ¿Por qué es importante estudiar la probabilidad?