



Unach
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
Libres por la Ciencia y el Saber

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

COORDINACIÓN DE ADMISIÓN Y NIVELACIÓN

Ing. María Heras. Msc

Introducción a la Estadística Descriptiva

La estadística descriptiva es una rama fundamental de la estadística que se encarga de recopilar, organizar, analizar y presentar datos con el objetivo de describir y resumir la información que estos contienen.



Definición de Estadística Descriptiva

La estadística descriptiva se enfoca en sintetizar y presentar información relevante de un conjunto de datos, permitiendo una mejor comprensión de las características principales de la población o muestra en estudio.

Resumen de Datos

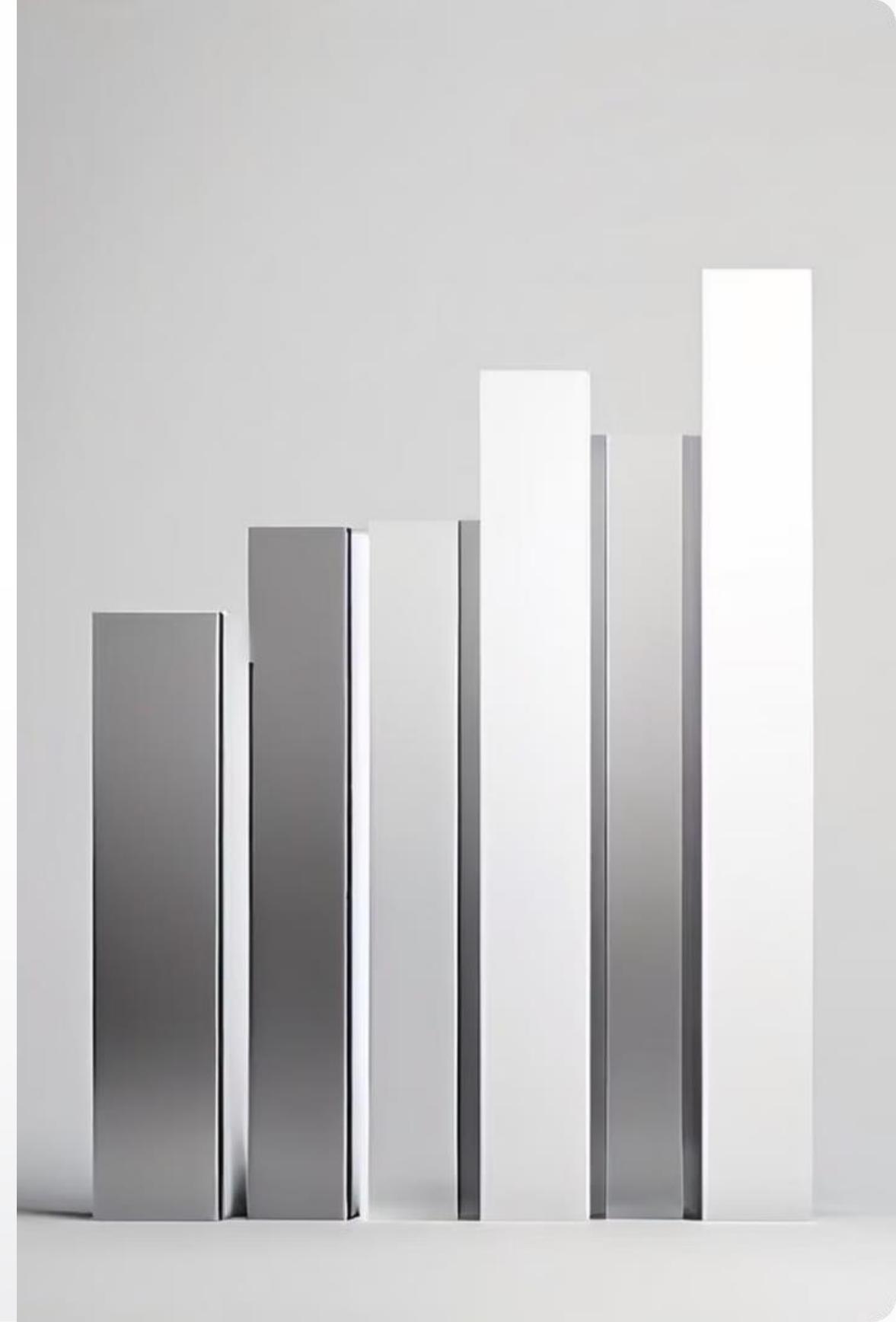
Presenta datos de manera concisa y fácil de entender.

Visualización

Utiliza gráficos y tablas para representar los datos.

Análisis de Tendencias

Identifica patrones y tendencias en los datos.



Individuo, Población y Muestra

En el análisis estadístico, es fundamental distinguir entre el elemento, la población y la muestra.

Población

Es el conjunto completo de elementos que se quiere estudiar.

Individuo

Es la unidad básica de observación en un estudio estadístico.

Muestra

Es un subconjunto representativo de la población que se selecciona para realizar el estudio.

Dato

Cada uno de los valores obtenidos

Individuo, Población y Muestra

Ejercicio 5.1. *En una clínica infantil se ha ido anotando, durante un mes, el número de metros que cada niño anda, seguido y sin caerse, el primer día que comienza a caminar, obteniéndose la tabla de información adjunta:*

<i>número de metros</i>	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>número de niños</i>	2	6	10	5	10	3	2	2



Tipos de Variables

Las variables son características que pueden tomar diferentes valores y se clasifican en dos tipos principales: variables cuantitativas y variables cualitativas.

1

Cuantitativas

Miden una cantidad numérica. Pueden ser discretas o continuas. Discretas: Valores puntuales; Continuas: Cualquier valor intermedio entre dos números.

2

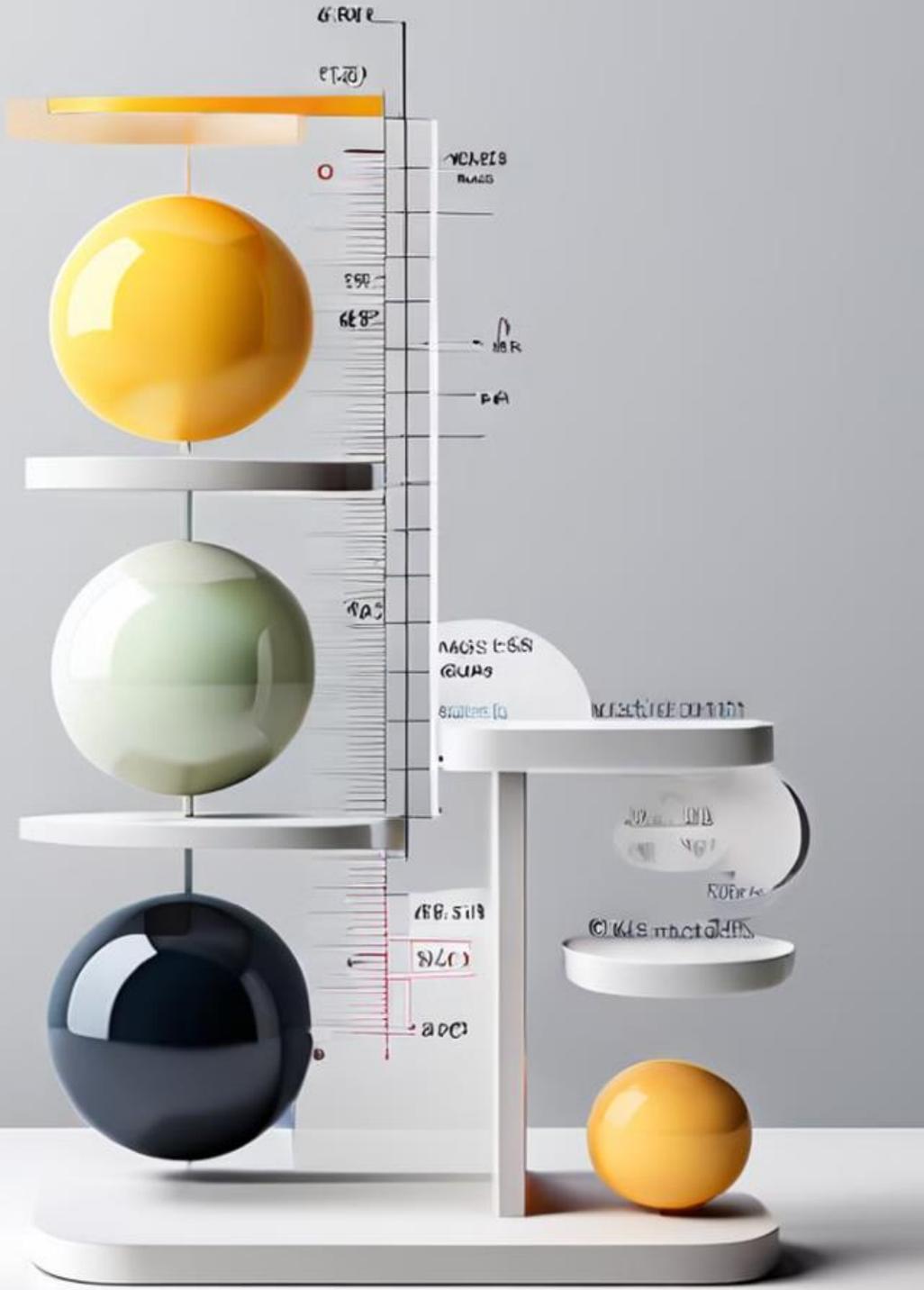
Cualitativas

Representan atributos o características que no se pueden medir numéricamente. Pueden ser nominales u ordinales. Nominales: Se pueden ordenar. Nominales: Aquellas que admiten una mera ordenación alfabética pero no por su contenido.

Escalas de Medición

Las escalas de medición determinan el nivel de precisión y el tipo de operaciones matemáticas que se pueden aplicar a los datos. Existen cuatro escalas de medición principales.

- 1 Nominal**
Clasifica datos en categorías sin orden Ejm: Color, estado civil.
- 2 Ordinal**
Clasifica datos en categorías con orden. Ejm: Calificaciones.
- 3 Intervalo**
Mide distancias entre datos con unidades iguales.
- 4 Razón**
Tiene un punto cero absoluto y permite calcular proporciones.



Organización de los datos

Tablas de Frecuencia

Las tablas de frecuencia organizan los datos en categorías y muestran la cantidad de observaciones que pertenecen a cada categoría.

Categoría	Frecuencia
A	10
B	20
C	15



Tipos de Tablas Estadísticas

Existen diversos modelos de tablas estadísticas para presentar la información de manera clara y concisa, permitiendo una mejor comprensión de los datos.

1

Tabla de Frecuencias Simples

Presenta la frecuencia de cada categoría. El tamaño de la muestra es pequeño.

2

Tabla de Frecuencias en intervalos

El tamaño de la muestra es grande y el rango de la variable es pequeño.

Modelos de Tablas Estadísticas

Tablas de distribución de frecuencias: Generalmente, las tablas de se completan con distintos tipos de frecuencias, tales como:

a) Frecuencia absoluta: Es el número de veces que aparece dicho valor, como resultado de la medición de la variable. Se denota por f_i .

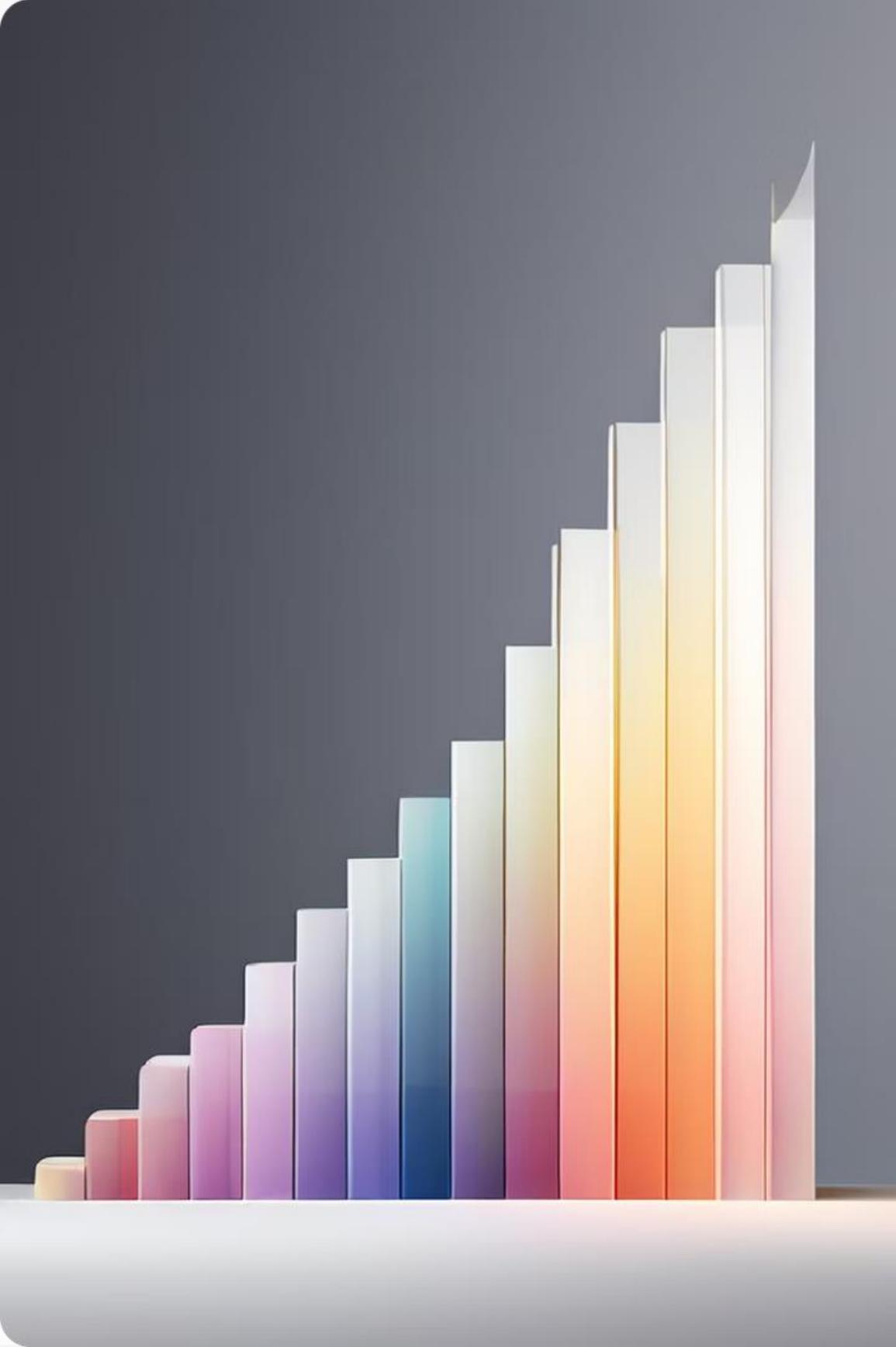
b) Frecuencia absoluta acumulada: Es el resultado de sumar a la frecuencia absoluta del valor correspondiente la frecuencia absoluta del valor anterior. Se denota por F .

c) Frecuencia relativa: Es el cociente entre la frecuencia absoluta y el tamaño de la muestra o población: muestra o población $h=f/N$, donde N =tamaño de la muestra o población. Se denota por h .

d) Frecuencia relativa acumulada: Es el resultado de sumar a la frecuencia relativa del valor correspondiente la frecuencia relativa del valor anterior. Se denota por H .

Tablas de tipo II (Variable cuantitativa discreta)

Variable	Frecuencia absoluta (f_i)	Frecuencia absoluta acumulada (F_i)	Frecuencia relativa (h_i)	Frecuencia relativa acumulada (H_i)
X_1	f_1	$F_1 = f_1$	$h_1 = \frac{f_1}{N}$	$H_1 = h_1$
X_2	f_2	$F_2 = f_1 + f_2$	$h_2 = \frac{f_2}{N}$	$H_2 = h_1 + h_2$
X_3	f_3	$F_3 = f_1 + f_2 + f_3$	$h_3 = \frac{f_3}{N}$	$H_3 = h_1 + h_2 + h_3$
...
X_i	f_i	$F_i = \sum_{j=1}^i f_j$	$h_i = \frac{f_i}{N}$	$H_i = \sum_{j=1}^i h_j$
...
X_k	f_k	$F_k = \sum_{j=1}^k f_j = N$	$h_k = \frac{f_k}{N}$	$H_k = \sum_{j=1}^k h_j = 1$
Total	N		1	



Tablas de Distribución de Frecuencias

Las tablas de distribución de frecuencias presentan las frecuencias de cada categoría junto con la frecuencia acumulada y la frecuencia relativa.

Categoría	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Frecuencia Relativa
A	10	10	20%
B	20	30	40%
C	15	45	30%

A decorative graphic on the left side of the slide. It features a series of vertical bars of varying heights and colors, ranging from purple and blue on the left to orange and yellow on the right. The bars are set against a light gray background with a subtle grid. To the right of the bars, there are several small, colorful dots (blue, orange, black) scattered across the space. The entire graphic has a slight reflection effect on the surface below it.

Medidas de Tendencia Central

Las medidas de tendencia central representan el valor típico o central de un conjunto de datos. Existen tres medidas principales.

1

Media

Es la suma de todos los valores dividida por el número total de valores.

2

Mediana

Es el valor que divide el conjunto de datos ordenado en dos partes iguales.

3

Moda

Es el valor que más se repite en el conjunto de datos.

Medidas de Dispersión

Las medidas de dispersión indican la variabilidad o dispersión de los datos alrededor de la tendencia central. Algunas medidas comunes incluyen la varianza, la desviación estándar y el rango.



Rango

Diferencia entre el valor máximo y el valor mínimo.



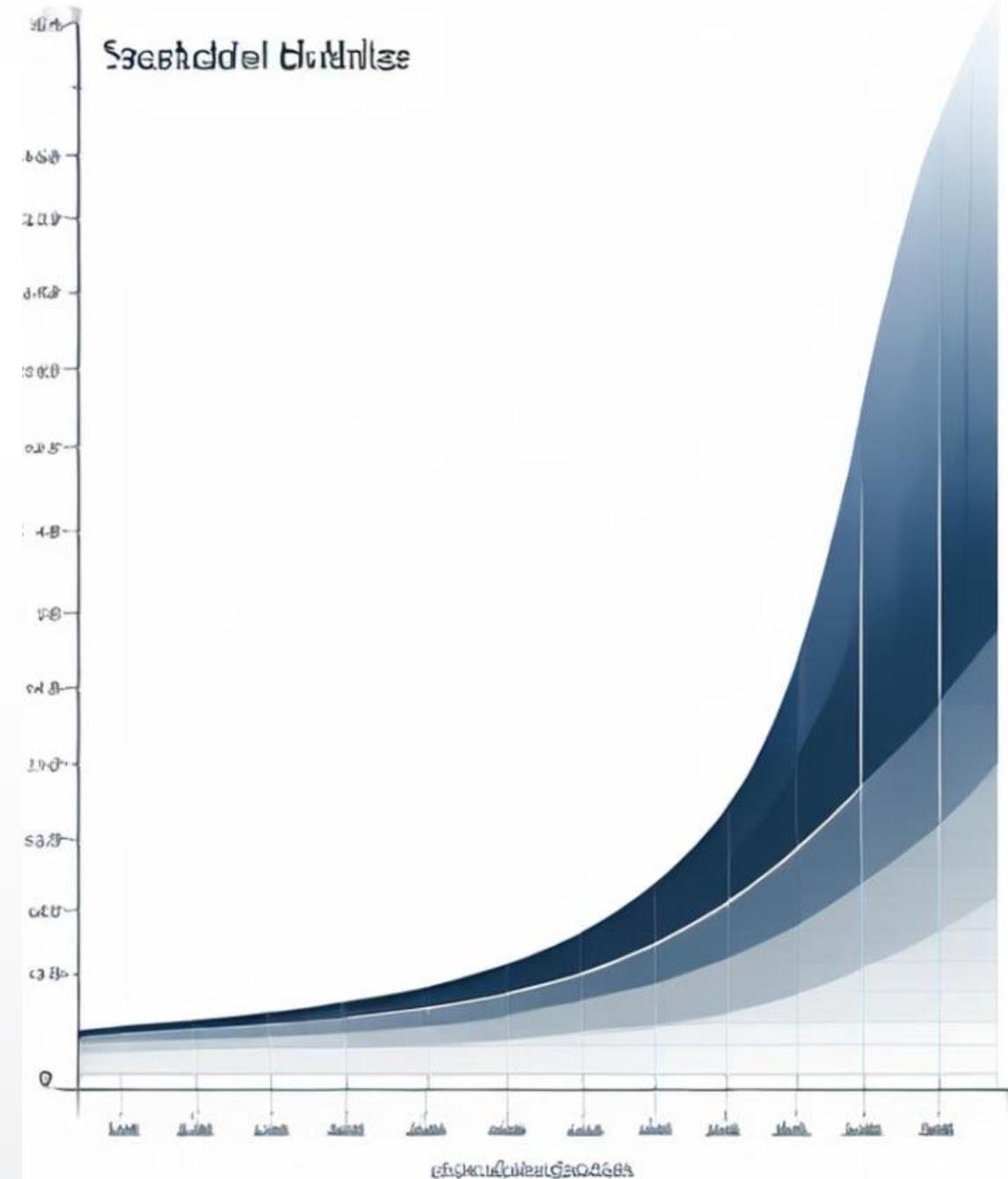
Varianza

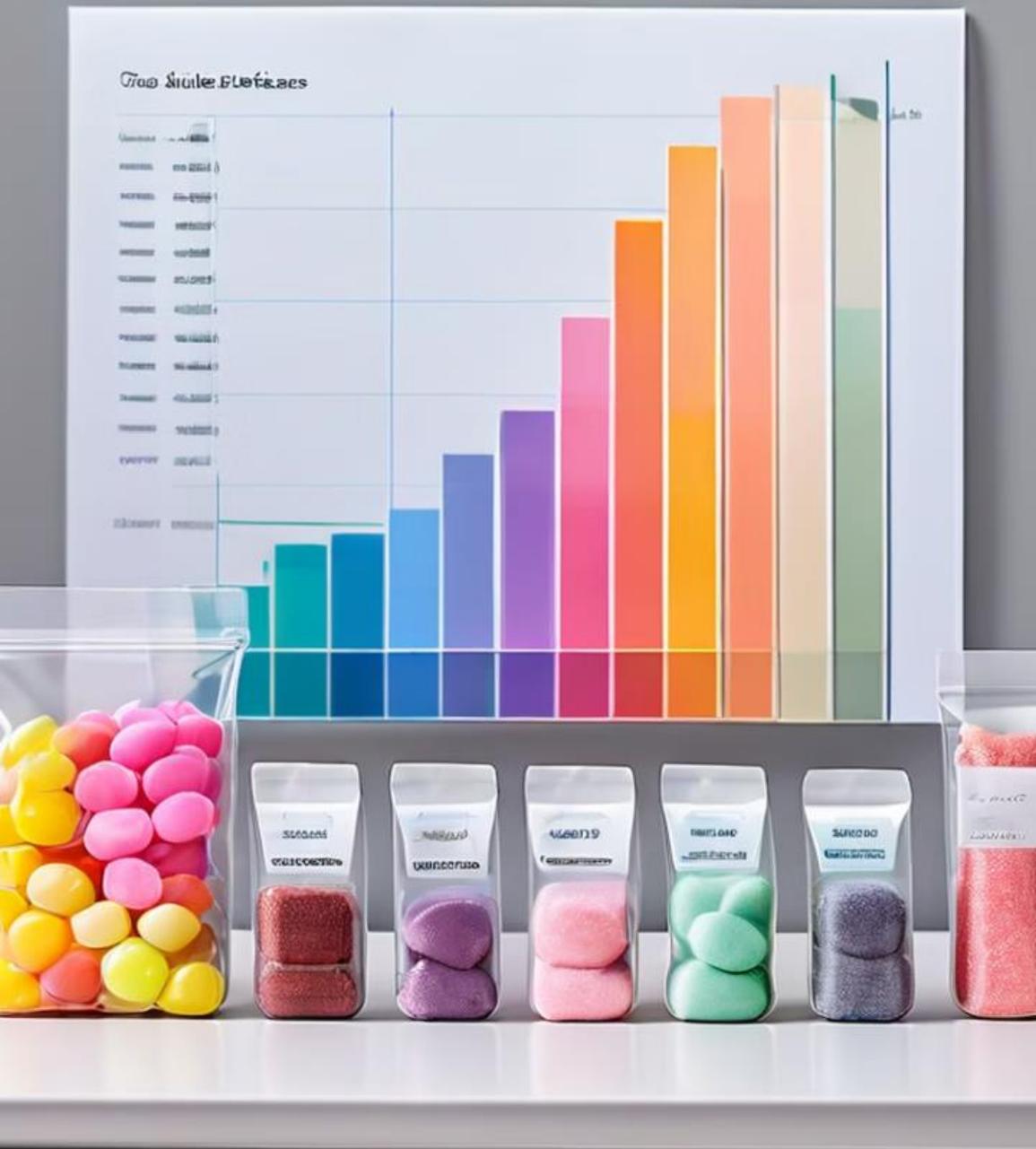
Promedio de las desviaciones cuadradas de cada valor respecto a la media.



Desviación Estándar

Desviación promedio de cada dato a la media. Raíz cuadrada de la varianza.





Tablas de frecuencia

Las tablas de frecuencia organizan datos en categorías y cuentan cuántos datos caen en cada categoría.

1

Frecuencia absoluta

Número de veces que aparece un valor en un conjunto de datos.

2

Frecuencia relativa

Proporción de veces que aparece un valor en un conjunto de datos.

3

Frecuencia acumulada

Suma de las frecuencias absolutas hasta un valor determinado.

Tablas de distribución de frecuencias

Las tablas de distribución de frecuencias resumen datos agrupados en intervalos.

Intervalos

Rangos de valores que agrupan los datos.

Frecuencias

Número de datos que caen en cada intervalo.

Frecuencias relativas

Proporción de datos en cada intervalo.

Modelos de tablas estadísticas

Existen diferentes tipos de tablas estadísticas para representar distintos tipos de datos.

Tablas de contingencia

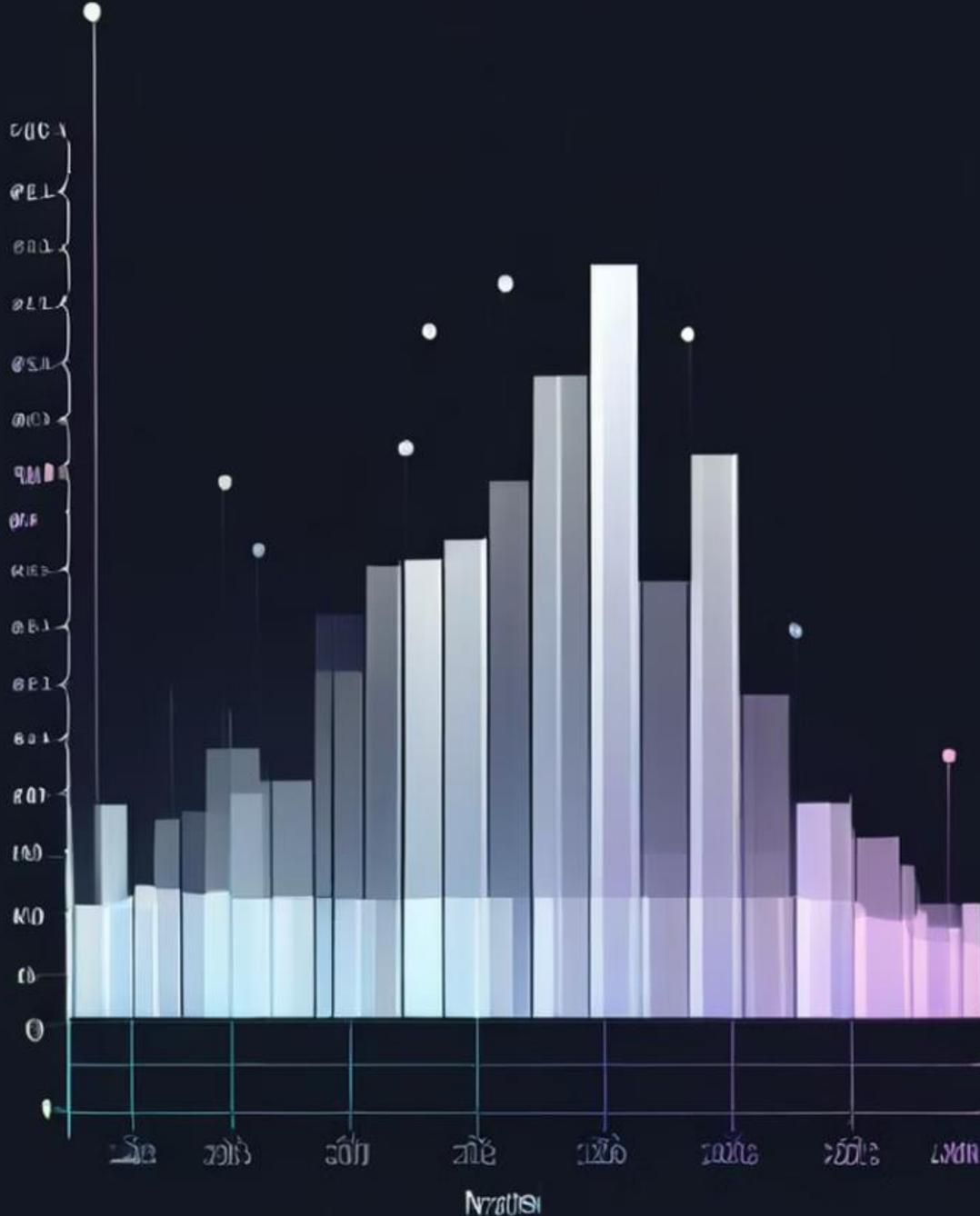
Representan la relación entre dos variables categóricas.

Tablas de frecuencia acumulada

Muestran la frecuencia acumulada de cada valor.

Tablas de distribución de probabilidad

Muestran la probabilidad de cada valor en una variable.



Medidas de tendencia central

Las medidas de tendencia central describen el centro de un conjunto de datos.



Media

Promedio de todos los valores.



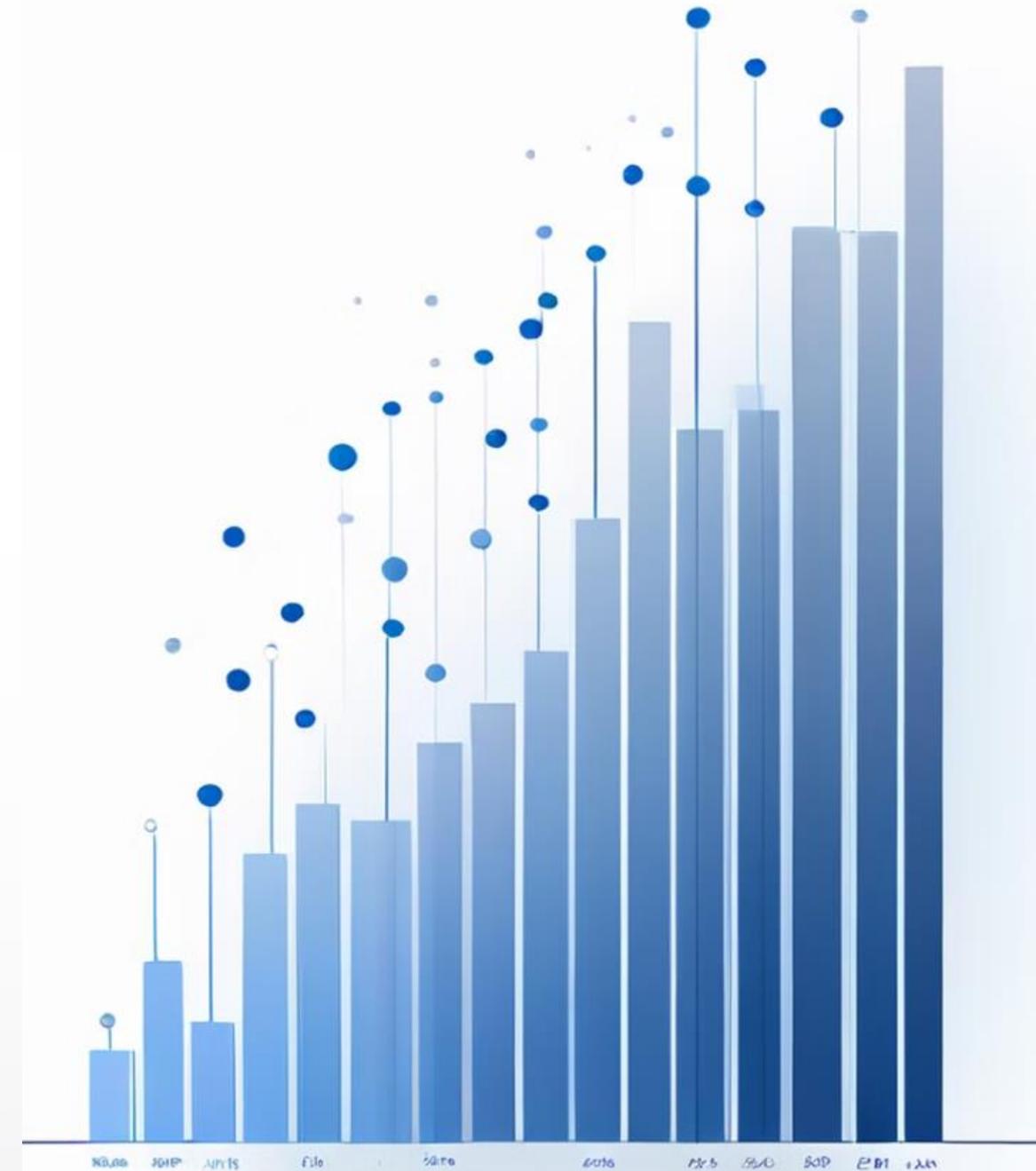
Mediana

Valor central del conjunto de datos ordenado.



Moda

Valor más frecuente.



Medidas de dispersión

Las medidas de dispersión describen la variabilidad de un conjunto de datos.

Rango

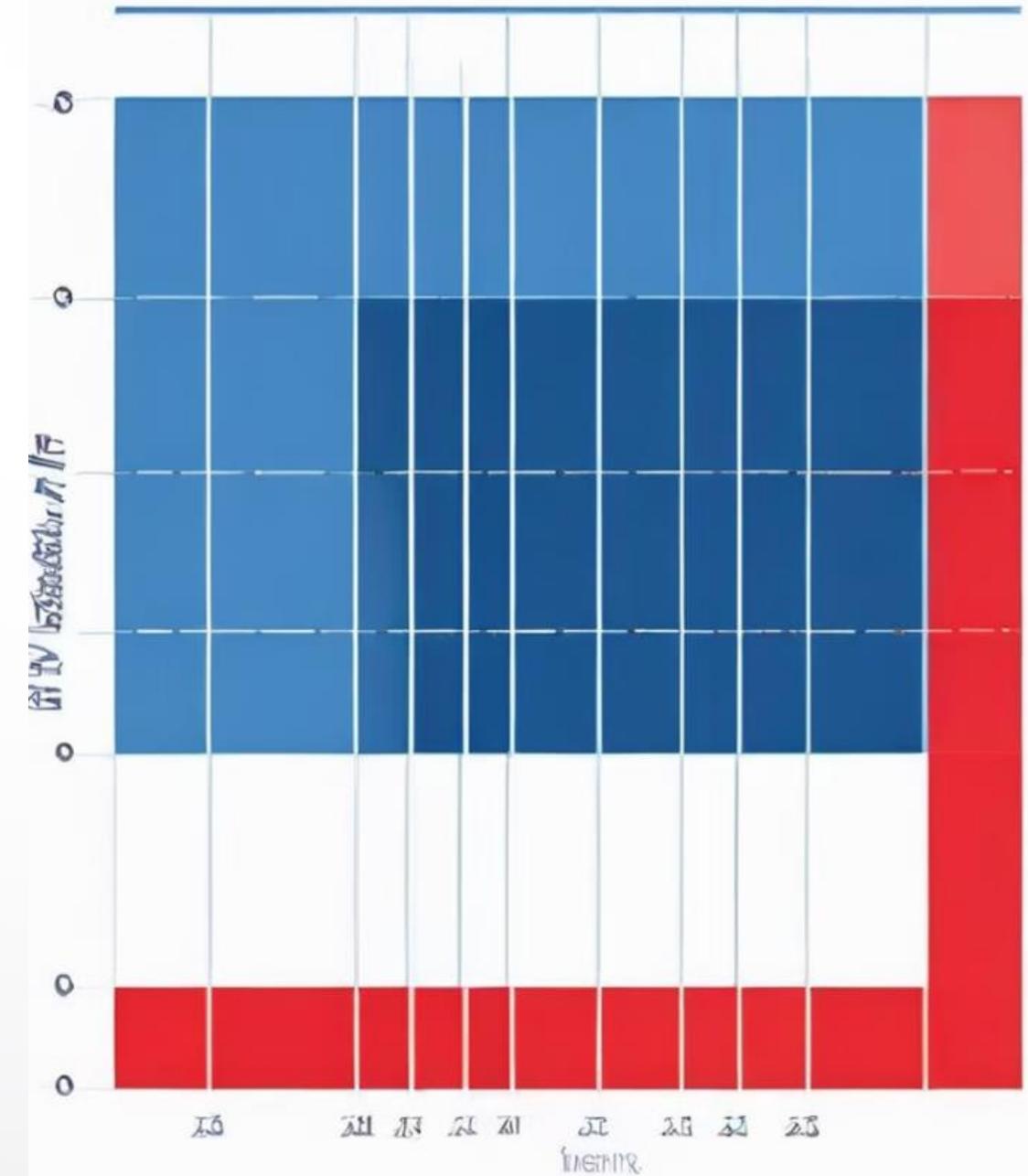
Diferencia entre el valor máximo y el mínimo.

Varianza

Promedio de las desviaciones cuadradas de la media.

Desviación estándar

Desviación promedio de cada dato a la media.



Cálculo de medidas de tendencia central

Las medidas de tendencia central se calculan utilizando diferentes fórmulas.

1

Media

Suma de todos los valores dividido por el número total de valores.

2

Mediana

Valor central del conjunto de datos ordenado.

3

Moda

Valor que aparece con mayor frecuencia.



Cálculo de medidas de dispersión

Las medidas de dispersión se calculan para cuantificar la dispersión de los datos.

1

Rango

Diferencia entre el valor máximo y el mínimo.

2

Varianza

Promedio de las desviaciones cuadradas de la media.

3

Desviación estándar

Raíz cuadrada de la varianza.

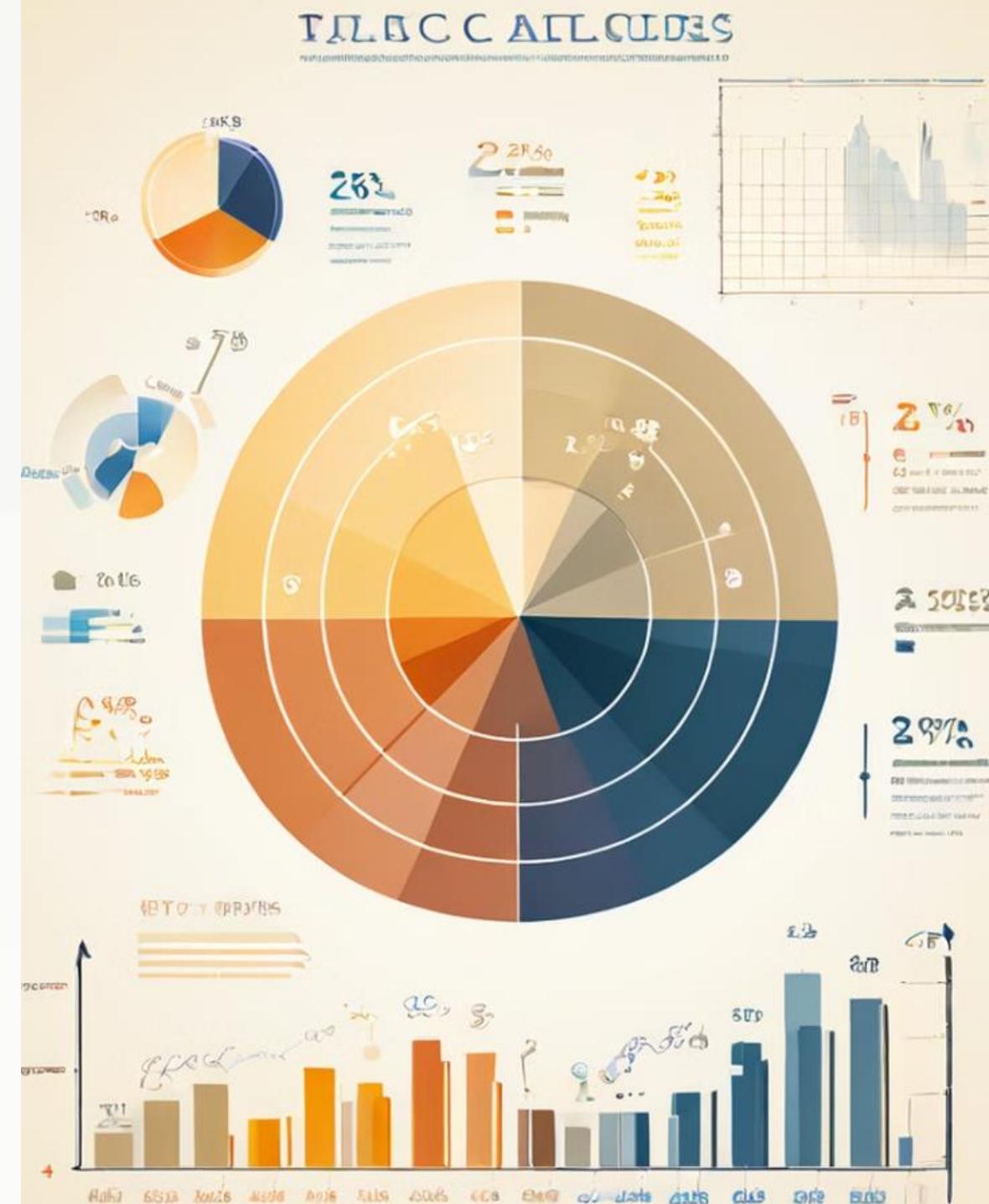


Introducción a la teoría de probabilidad

La teoría de probabilidad es una rama de las matemáticas que se encarga del estudio de la incertidumbre y la aleatoriedad en los fenómenos. Se utiliza para analizar la probabilidad de que ocurra un determinado evento o suceso.



by Maria y David null



3.3. 2. Espacio muestral

El espacio muestral es el conjunto de todos los posibles resultados de un experimento aleatorio. Se denota como "S".

Ejemplo 1

Lanzar un dado: $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

Ejemplo 2

Lanzar una moneda: $S = \{\text{Cara}, \text{Cruz}\}$

3.3. 3. Evento o suceso

Un evento o suceso es un subconjunto del espacio muestral. Se define como un conjunto de resultados específicos que nos interesan

Ejemplo 1

Obtener un número par al lanzar un dado: $E = \{2, 4, 6\}$

Ejemplo 2

Sacar un as al barajar una baraja: $E = \{\text{As de corazones, As de diamantes, As de tréboles, As de picas}\}$



TEE NE



AA

ANC

P D A P F S

3.3. 4. Eventos excluyentes y complementarios

Dos eventos son excluyentes si no pueden ocurrir al mismo tiempo. Dos eventos son complementarios si uno ocurre solo si el otro no ocurre.

Evento Excluyente

Ejemplo: Sacar un as o un rey en una baraja.

Evento Complementario

Ejemplo: Obtener cara o cruz al lanzar una moneda.

3.3. 5. Probabilidad clásica

La probabilidad clásica se calcula como la razón entre el número de resultados favorables y el número total de resultados posibles.

1

Fórmula

$$P(A) = n(A) / n(S)$$

2

Donde:

$P(A)$ = Probabilidad del evento A

3

$n(A)$ = Número de resultados favorables al evento A

4

$n(S)$ = Número total de resultados posibles



Definición de probabilidad clásica

La probabilidad clásica se basa en el supuesto de que todos los resultados de un experimento aleatorio son igualmente probables.



Cálculo

La probabilidad se calcula como la razón entre el número de resultados favorables y el número total de resultados posibles.



Aplicación

Se utiliza para analizar eventos con un número finito de resultados igualmente probables.





Cálculo de probabilidades

Para calcular la probabilidad de un evento, se identifican los resultados favorables y se dividen entre el número total de resultados posibles.

1

Identificación

Identifica los resultados que satisfacen las condiciones del evento.

2

Conteo

Cuenta el número de resultados favorables.

3

Cálculo

Divide el número de resultados favorables por el número total de resultados posibles.

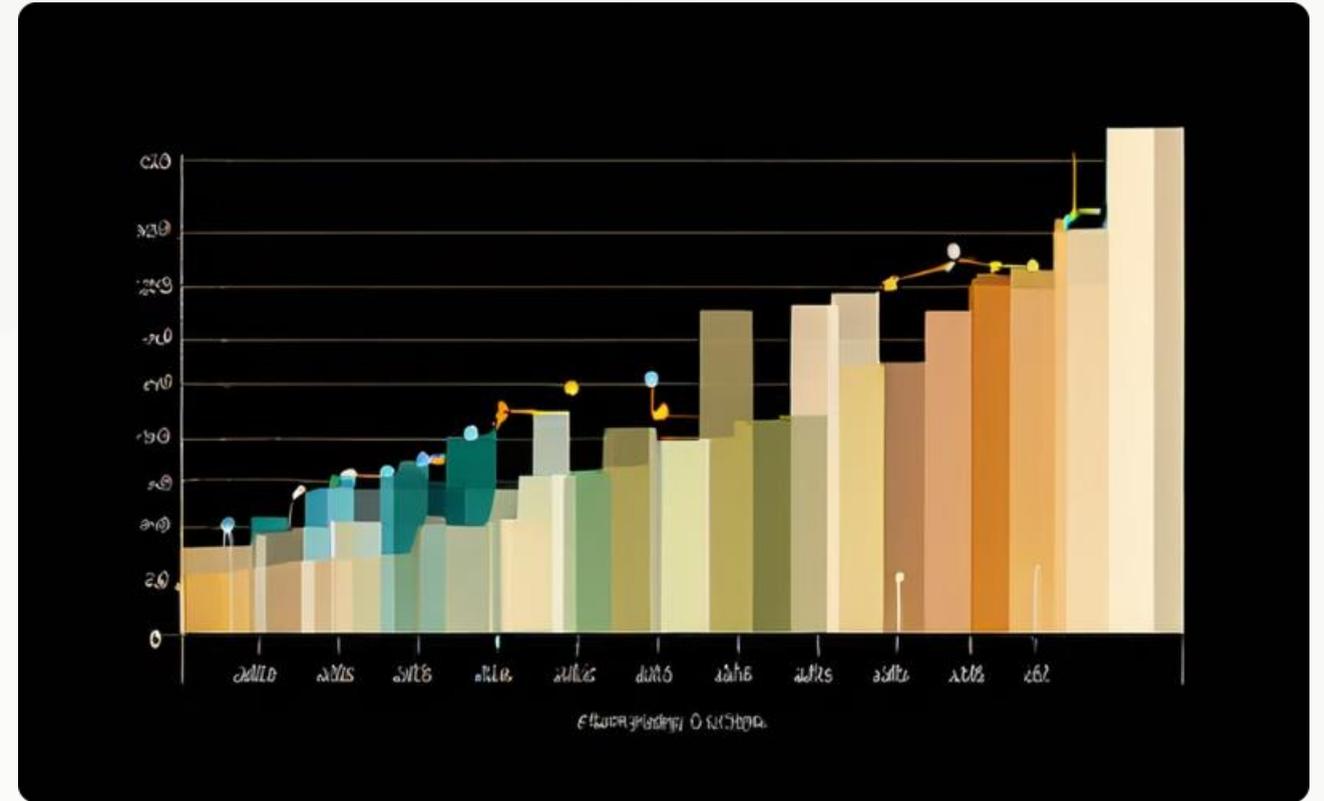
Ejemplos de aplicación

La probabilidad clásica se aplica en diversos campos como la estadística, la teoría de juegos, la física y la informática.



Juegos de azar

Calcular la probabilidad de ganar en juegos como el póker, la ruleta, o los dados.



Análisis de datos

Estimar la probabilidad de que ocurra un evento específico en un conjunto de datos.

Conclusión y resumen de conceptos clave

La probabilidad clásica es una herramienta fundamental para analizar eventos aleatorios, permitiendo predecir la probabilidad de que ocurran ciertos resultados.

1 Experimento aleatorio

Un proceso con resultados impredecibles.

2 Espacio muestral

El conjunto de todos los resultados posibles.

3 Evento

Un subconjunto del espacio muestral.

4 Probabilidad clásica

La razón entre resultados favorables y resultados posibles.



3.3. 1. Experimento aleatorio

Un experimento aleatorio es un proceso que tiene como resultado un conjunto de posibles resultados, pero donde no se puede predecir con certeza cuál de ellos ocurrirá.

1 Características

El resultado del experimento no puede ser determinado con exactitud antes de su ejecución. Se puede repetir el experimento en las mismas condiciones, pero no se obtiene el mismo resultado.

2 Ejemplos

Lanzar una moneda, tirar un dado, seleccionar una carta de una baraja, etc. Estos son ejemplos de experimentos aleatorios.



Bibliografía:

- Probabilidad y estadística. Spiegel Murray R. Mc Graw Hill Interamericana Editores
- Instituto de Ciencias Matemáticas, ESPOL. (2010). "Fundamentos de Matemática para el Bachillerato". 2° Ed.
Guayaquil, Ecuador. ICM-ESPOL

