

Tablas de Frecuencia

📊 ¿Qué es una Tabla de Frecuencia?

Una **tabla de frecuencia** es una herramienta estadística que organiza los datos de forma ordenada, mostrando cómo se distribuyen en diferentes categorías o intervalos y cuántas veces aparece cada valor o grupo.

🎯 Tipos de Tablas de Frecuencia

TIPOS DE TABLAS DE FRECUENCIA

CUALITATIVAS

Datos categóricos

CUANTITATIVAS

Datos numéricos

SIMÉTRICAS

Distribución equilibrada

📝 Tabla de Frecuencias para Variables Cualitativas

Definición: Se utiliza para organizar datos categóricos que no tienen un orden numérico natural.

Características:

Las categorías no tienen orden específico

No se pueden realizar operaciones matemáticas con las categorías

La frecuencia se cuenta simplemente por el número de ocurrencias

Ejemplo 1: Tabla para Variable Cualitativa

Enunciado:

Se encuestó a 60 personas sobre su medio de transporte preferido para ir al trabajo.

Datos recolectados:

Los resultados fueron: 25 personas prefieren Automóvil, 15 prefieren Bus, 12 prefieren Metro, y 8 prefieren Bicicleta.

Paso 1: Organizar categorías

Las categorías son los medios de transporte:

Automóvil
Bus
Metro
Bicicleta

Paso 2: Calcular frecuencias

Total de encuestados: $n = 60$

Frecuencias absolutas:

Automóvil: $f = 25$
Bus: $f = 15$
Metro: $f = 12$
Bicicleta: $f = 8$

Tabla de Frecuencia Construida:

Medio de Transporte	Frecuencia Absoluta (f)	Frecuencia Relativa (fr)	Frecuencia Porcentual (%)
Automóvil	25	0.417	41.7%
Bus	15	0.250	25.0%
Metro	12	0.200	20.0%
Bicicleta	8	0.133	13.3%
Total	60	1.000	100%

Análisis de resultados:

Moda: El automóvil es el medio de transporte más preferido (41.7%)

Menos preferido: La bicicleta es el menos preferido (13.3%)

Verificación: La suma de todas las frecuencias relativas es 1.000 (100%)

Aplicación práctica: Esta información es útil para planificación urbana y transporte público

Conceptos clave aplicados:

Frecuencia relativa:

$$fr = \frac{f}{n} \text{ donde } n = 60$$

Porcentaje:

$$\% = fr \times 100$$

Variables cualitativas nominales: Las categorías no tienen orden intrínseco

■ Tabla de Frecuencias para Variables Cuantitativas

Definición: Se utiliza para organizar datos numéricos que pueden ser discretos o continuos.

Tipos:

Datos no agrupados: Para pocos valores diferentes o variables discretas

Datos agrupados: Para muchos valores diferentes o variables continuas

■ Ejemplo 2A: Datos Cuantitativos No Agrupados

🎯 Enunciado:

Se encuestó a 20 estudiantes sobre el número de hermanos que tienen.

📝 Datos recolectados:

Los resultados fueron: 0, 1, 2, 3, 4, 1, 2, 2, 1, 3, 2, 1, 0, 2, 3, 2, 1, 4, 0, 2

📊 Paso 1: Ordenar y contar

Valores únicos encontrados: 0, 1, 2, 3, 4

Conteo manual:

0 hermanos: 3 estudiantes
1 hermano: 5 estudiantes
2 hermanos: 7 estudiantes
3 hermanos: 4 estudiantes
4 hermanos: 1 estudiante

📊 Paso 2: Calcular frecuencias acumuladas

Frecuencia acumulada (F):

Para 0 hermanos: $F = 3$
Para 1 hermano: $F = 3 + 5 = 8$
Para 2 hermanos: $F = 8 + 7 = 15$
Para 3 hermanos: $F = 15 + 4 = 19$
Para 4 hermanos: $F = 19 + 1 = 20$

📋 Tabla de Frecuencia Construida:

Nº de hermanos (x)	Frecuencia Absoluta (f)	Frecuencia Relativa (fr)	Frecuencia Acumulada (F)
0	3	0.15	3
1	5	0.25	8
2	7	0.35	15
3	4	0.20	19
4	1	0.05	20
Total	20	1.00	—

📝 Análisis de resultados:

Moda: 2 hermanos (35% de los estudiantes)

Mediana: Se encuentra entre las posiciones 10 y 11, que corresponde a 2 hermanos

Media:

$$\bar{x} = \frac{(0 \times 3) + (1 \times 5) + (2 \times 7) + (3 \times 4) + (4 \times 1)}{20} = \frac{35}{20} = 1.75$$

hermanos

Interpretación: La mayoría de estudiantes tienen entre 1 y 3 hermanos

Enunciado:

Se registraron las edades de 50 personas que asistieron a un evento cultural.

Datos recolectados:

18, 22, 25, 30, 35, 42, 19, 23, 26, 31, 36, 45, 20, 24, 27, 32, 38, 48, 21, 24, 28, 33, 39, 50, 19, 23, 26, 31, 37, 44, 20, 25, 29, 34, 40, 47, 18, 22, 27, 32, 38, 46, 21, 26, 30, 35, 41, 49, 22, 28

Paso 1: Cálculos preliminares

Número de datos: $n = 50$

Valor mínimo: 18 años

Valor máximo: 50 años

Rango: $R = 50 - 18 = 32$

Número de intervalos (Regla de Sturges):

$$k = 1 + 3.322 \cdot \log_{10}(50) \approx 1 + 3.322 \cdot 1.699 \approx 6.64 \approx 7$$

Amplitud de intervalo:

$$c = \frac{R}{k} = \frac{32}{7} \approx 4.57 \approx 5$$

Paso 2: Definir intervalos

Intervalos con amplitud 5:

[18, 23) → Límites: 18 (incluido) a 23 (excluido)

[23, 28) → Marca de clase: $(23+28)/2 = 25.5$

[28, 33) → Marca de clase: $(28+33)/2 = 30.5$

[33, 38) → Marca de clase: $(33+38)/2 = 35.5$

[38, 43) → Marca de clase: $(38+43)/2 = 40.5$

[43, 48) → Marca de clase: $(43+48)/2 = 45.5$

[48, 53) → Marca de clase: $(48+53)/2 = 50.5$

Tabla de Frecuencia Agrupada:

Intervalo de Edad	Marca de Clase (mc)	Frecuencia (f)	Frecuencia Relativa (fr)	Frecuencia Acumulada (F)
[18, 23)	20.5	8	0.16	8
[23, 28)	25.5	12	0.24	20
[28, 33)	30.5	15	0.30	35
[33, 38)	35.5	10	0.20	45
[38, 43)	40.5	5	0.10	50
Total	—	50	1.00	—

Análisis de resultados:

Intervalo modal: [28, 33) años (30% de los asistentes)

Mediana: Se encuentra en la posición 25-26, que corresponde al intervalo [28, 33]

Media aproximada: Usando marcas de clase:

$$\bar{x} \approx \frac{(20.5 \times 8) + (25.5 \times 12) + (30.5 \times 15) + (35.5 \times 10) + (40.5 \times 5)}{50} = \frac{1440}{50} = 28.8 \text{ años}$$

Interpretación: El evento atrae principalmente a personas entre 23 y 38 años (74% del total)

Distribución Simétrica en una Tabla de Frecuencias

Definición: Una distribución simétrica ocurre cuando los datos se distribuyen de manera equilibrada alrededor de un valor central.

Características:

La media, mediana y moda coinciden (o son muy cercanas)

Las frecuencias aumentan gradualmente hasta un máximo y luego disminuyen de manera similar

La forma de la distribución se asemeja a una "campana" (distribución normal)

Los intervalos extremos tienen frecuencias similares

Ejemplo 3: Distribución Simétrica Perfecta

Enunciado:

Se analizaron las calificaciones de 100 estudiantes en un examen estandarizado que sigue una distribución normal perfecta.

Características del examen:

Puntuación mínima posible: 0 puntos

Puntuación máxima posible: 100 puntos

Media teórica esperada: 50 puntos

Desviación estándar teórica: 15 puntos

Paso 1: Definir intervalos simétricos

Rango total: 100 puntos

Número de intervalos: 10 (para mejor visualización)

Amplitud:

$$c = \frac{100}{10} = 10$$

puntos

Intervalos centrados en 50:

0-10, 11-20, 21-30, 31-40, 41-50

51-60, 61-70, 71-80, 81-90, 91-100

Paso 2: Patrón de simetría

Distribución normal teórica:

Frecuencias bajas en extremos

Frecuencias máximas en el centro

Simetría perfecta alrededor de la media

Verificación de simetría:

Intervalo 0-10 ↔ 91-100 (frecuencias iguales)

Intervalo 11-20 ↔ 81-90 (frecuencias iguales)

Intervalo 21-30 ↔ 71-80 (frecuencias iguales)

Intervalo 31-40 ↔ 61-70 (frecuencias iguales)

Intervalo 41-50 ↔ 51-60 (frecuencias iguales)

📋 Tabla de Distribución Simétrica:

Intervalo de Puntuación	Marca de Clase	Frecuencia (<i>f</i>)	Frecuencia Relativa (<i>fr</i>)	Patrón de Simetría
0 - 10	5	2	0.02	↗ Extremo bajo
11 - 20	15.5	5	0.05	↑ Creciente
21 - 30	25.5	10	0.10	↑ Creciente
31 - 40	35.5	18	0.18	↑ Creciente
41 - 50	45.5	30	0.30	★ CENTRO (Media)
51 - 60	55.5	30	0.30	★ CENTRO (Media)
61 - 70	65.5	18	0.18	↓ Decreciente
71 - 80	75.5	10	0.10	↓ Decreciente
81 - 90	85.5	5	0.05	↓ Decreciente
91 - 100	95.5	2	0.02	↗ Extremo alto
Total	—	100	1.00	—

☒ Análisis de simetría:

Simetría perfecta: Cada intervalo tiene su correspondiente simétrico con igual frecuencia:

0-10 (2) ↔ 91-100 (2)

11-20 (5) ↔ 81-90 (5)

21-30 (10) ↔ 71-80 (10)

31-40 (18) ↔ 61-70 (18)

41-50 (30) ↔ 51-60 (30)

Media, mediana y moda: Todas coinciden alrededor de 50-55 puntos

Forma de campana: La distribución sigue el patrón clásico de la distribución normal

Coeficiente de asimetría:

$$g_1 \approx 0$$

(simetría perfecta)

📊 Representación visual:

Patrón de distribución normal:



SIMETRÍA PERFECTA

Media = Mediana = Moda

Resumen Comparativo

Comparación de los tres tipos de tablas:

Característica	Cualitativa	Cuantitativa	Simétrica
Ejemplo	Transporte preferido	Nº de hermanos	Calificaciones
Tipo de datos	Categóricos	Numéricos	Numéricos
Orden de categorías	No aplica	Ascendente	Ascendente
Frecuencia máxima	En cualquier categoría	Variable	En el centro
Simetría	No aplica	Puede o no existir	Sí, perfecta
Medidas de tendencia	Solo moda	Media, mediana, moda	Todas coinciden

Conclusiones Finales

Aplicaciones Prácticas de las Tablas de Frecuencia

Educación

Distribución de calificaciones, análisis de asistencia, preferencias estudiantiles.

Negocios

Ventas por producto, satisfacción de clientes, tiempos de servicio.

Investigación

Análisis de encuestas, resultados experimentales, estudios demográficos.

Recomendaciones para construir tablas efectivas:

Verificar datos: Asegurarse de que todos los datos sean correctos y estén completos

Elegir intervalos apropiados: Ni muy amplios (poca información) ni muy estrechos (muchas categorías)

Mantener consistencia: Todos los intervalos deben tener la misma amplitud en datos agrupados

Verificar sumas: Las frecuencias relativas deben sumar 1.00 (o 100%)

Incluir interpretación: No solo presentar la tabla, sino también explicar lo que significa