

## DATOS CULITATIVOS

- Distribución de frecuencia**

Una distribución de frecuencia es un resumen tabular de datos que muestra el número (frecuencia) de elementos en cada una de las diferentes clases disyuntas (que no se superponen).

Coke Classic	Sprite	Pepsi	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Refresco</th> <th>Frecuencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Coke Classic</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>Diet Coke</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Dr. Pepper</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Pepsi</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Sprite</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td><b>50</b></td> </tr> </tbody> </table>	Refresco	Frecuencia	Coke Classic	19	Diet Coke	8	Dr. Pepper	5	Pepsi	13	Sprite	5	<b>Total</b>	<b>50</b>
Refresco	Frecuencia																
Coke Classic	19																
Diet Coke	8																
Dr. Pepper	5																
Pepsi	13																
Sprite	5																
<b>Total</b>	<b>50</b>																
Diet Coke	Coke Classic	Coke Classic															
Pepsi	Diet Coke	Coke Classic															
Diet Coke	Coke Classic	Coke Classic															
Coke Classic	Diet Coke	Pepsi															
Coke Classic	Coke Classic	Dr. Pepper															
Dr. Pepper	Sprite	Coke Classic															
Diet Coke	Pepsi	Diet Coke															
Pepsi	Coke Classic	Pepsi															
Pepsi	Coke Classic	Pepsi															
Coke Classic	Coke Classic	Pepsi															
Dr. Pepper	Pepsi	Pepsi															
Sprite	Coke Classic	Coke Classic															
Coke Classic	Sprite	Dr. Pepper															
Diet Coke	Dr. Pepper	Pepsi															
Coke Classic	Pepsi	Sprite															
Coke Classic	Diet Coke																

## DATOS CULITATIVOS

- Frecuencia relativa**

La *frecuencia relativa* de una clase es igual a la parte o proporción de los elementos que pertenecen a cada clase. En un conjunto de datos, en el que hay  $n$  observaciones, la frecuencia relativa de cada clase se determina como sigue:

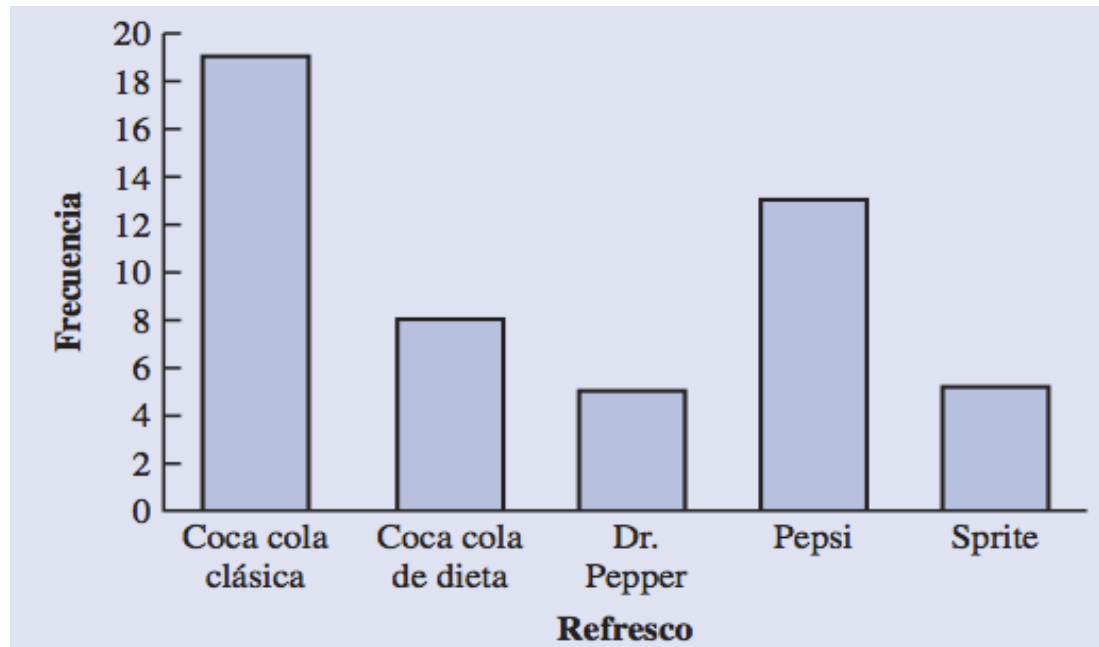
$$F = \frac{\text{Frecuencia de la clase}}{n}$$

Refresco	Frecuencia relativa	Frecuencia porcentual
Coke Classic	0.38	38
Diet Coke	0.16	16
Dr. Pepper	0.10	10
Pepsi	0.26	26
Sprite	<u>0.10</u>	<u>10</u>
Total	1.00	100

## DATOS CULITATIVOS

- **Gráfica de barras para las ventas de refrescos**

Una **gráfica de barras** o un diagrama de barras, es una gráfica para representar los datos cualitativos de una distribución de frecuencia, de frecuencia relativa o de frecuencia porcentual.

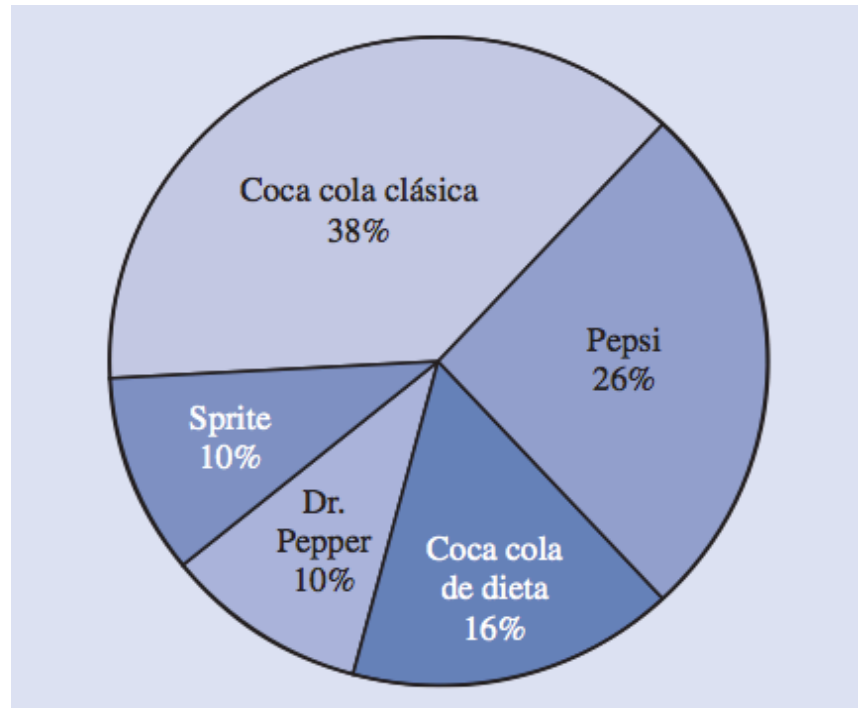


# AGRUPACIÓN Y PRESENTACIÓN DE DATOS PARA EXPRESAR SIGNIFICADOS: TABLAS Y GRÁFICAS

## DATOS CULITATIVOS

- **Gráfica de pastel para las ventas de refrescos**

La **gráfica de pastel** proporciona otra gráfica para presentar distribuciones de frecuencia relativa y de frecuencia porcentual de datos cualitativos.



$$Grados = (F_r \%) * 360^0$$



# AGRUPACIÓN Y PRESENTACIÓN DE DATOS PARA EXPRESAR SIGNIFICADOS: TABLAS Y GRÁFICAS

**Ejemplo:** Los cinco apellidos más comunes en Estados Unidos, en orden alfabético son, Brown, Davis, Johnson, Jones, Smith y Williams (*The World Almanac, 2006*). Suponga que en una muestra de 50 personas con uno de estos apellidos se obtienen los datos siguientes.

Brown	Williams	Williams	Williams	Brown
Smith	Jones	Smith	Johnson	Smith
Davis	Smith	Brown	Williams	Johnson
Johnson	Smith	Smith	Johnson	Brown
Williams	Davis	Johnson	Williams	Johnson
Williams	Johnson	Jones	Smith	Brown
Johnson	Smith	Smith	Brown	Jones
Jones	Jones	Smith	Smith	Davis
Davis	Jones	Williams	Davis	Smith
Jones	Johnson	Brown	Johnson	Davis

- Resuma estos datos construyendo:
  1. Distribuciones de frecuencia relativa y porcentual.
  2. Una gráfica de barras.
  3. Una gráfica de pastel.
  4. De acuerdo con estos datos, ¿cuáles son los tres apellidos más comunes?

## DATOS CUANTITATIVOS

- **Distribución de frecuencia**

1. **Determinar el número de clases disyuntas.**

Se recomienda emplear entre 5 y 20 clases. Cuando los datos son pocos, cinco o seis clases bastan para resumirlos. Si son muchos, se suele requerir más clases.

$$k = \text{No de Clase} = 1 + 3.33 \log(n)$$

2. **Determinar el ancho de cada clase**

$$A = \frac{V_{mayor} - V_{menor}}{\text{No de clase}}$$

3. **Determinar los límites de clase.**

Los límites de clase deben elegirse de manera que cada dato pertenezca a una y sólo una de las clases. El *límite de clase inferior* indica el menor valor de los datos a que pertenece esa clase. El *límite de clase superior* indica el mayor valor de los datos a que pertenece esa clase.

# AGRUPACIÓN Y PRESENTACIÓN DE DATOS PARA EXPRESAR SIGNIFICADOS: TABLAS Y GRÁFICAS

## DATOS CUANTITATIVOS

- El **punto medio de clase** es el valor que queda a la mitad entre el límite inferior y el límite superior de la clase.

$$x_1 = \frac{L_{i\text{ inf}} + L_{\text{ sup}}}{2}$$

- Distribuciones de frecuencia relativa y de frecuencia porcentual**

Las distribuciones de frecuencia relativa y de frecuencia porcentual para datos cuantitativos se definen de la misma forma que para datos cualitativos.

$$F = \frac{\text{Frecuencia de la clase}}{n}$$

- Ejemplo Ilustrativo:**

### AUDITORÍA ANUAL (DÍAS DE DURACIÓN)

12	14	19	18
15	15	18	17
20	27	22	23
22	21	33	28
14	18	16	13

Duración de las auditorías (días)	Frecuencia
10-14	4
15-19	8
20-24	5
25-29	2
30-34	1
Total	20



## DATOS CUANTITATIVOS

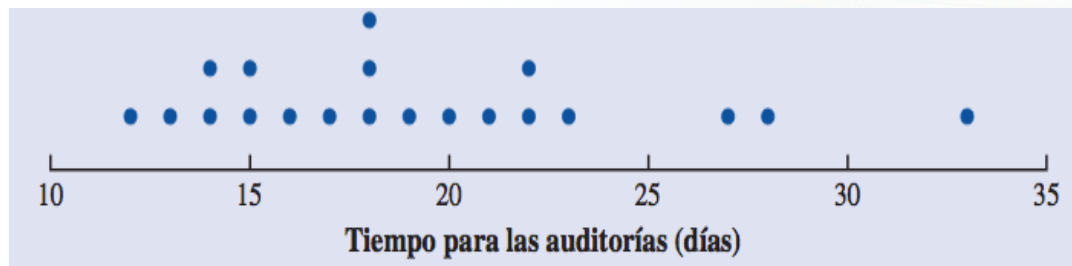
- **Tabla de Frecuencias relativa y porcentual:**

Duración de las auditorías (días)	Frecuencia relativa	Frecuencia porcentual
10-14	0.20	20
15-19	0.40	40
20-24	0.25	25
25-29	0.10	10
30-34	0.05	5
Total	1.00	100

- **Gráfica de puntos para los datos de las duraciones de las auditorías:**

Uno de los más sencillos resúmenes gráficos de datos son las **gráficas de puntos**.

En el eje horizontal se presenta el intervalo de los datos

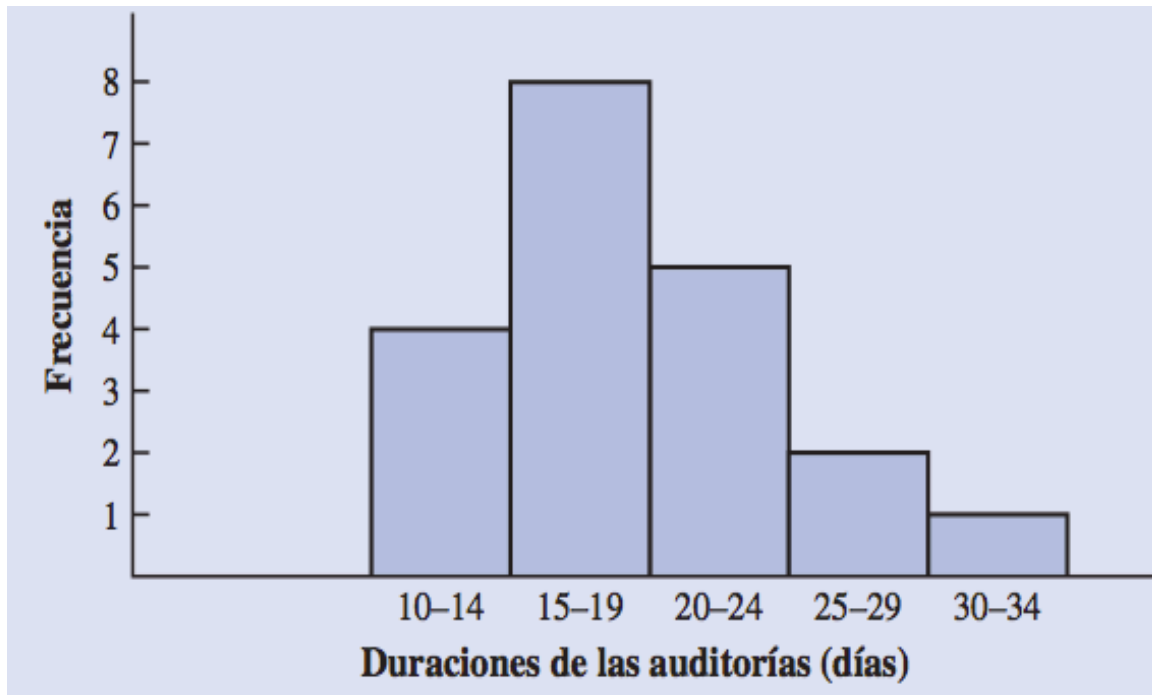




## DATOS CUANTITATIVOS

- **Histograma de Frecuencias:**

Esta gráfica se hace con datos previamente resumidos mediante una distribución de frecuencia, de frecuencia relativa o de frecuencia porcentual.



## DATOS CUANTITATIVOS

- Distribuciones acumuladas:**

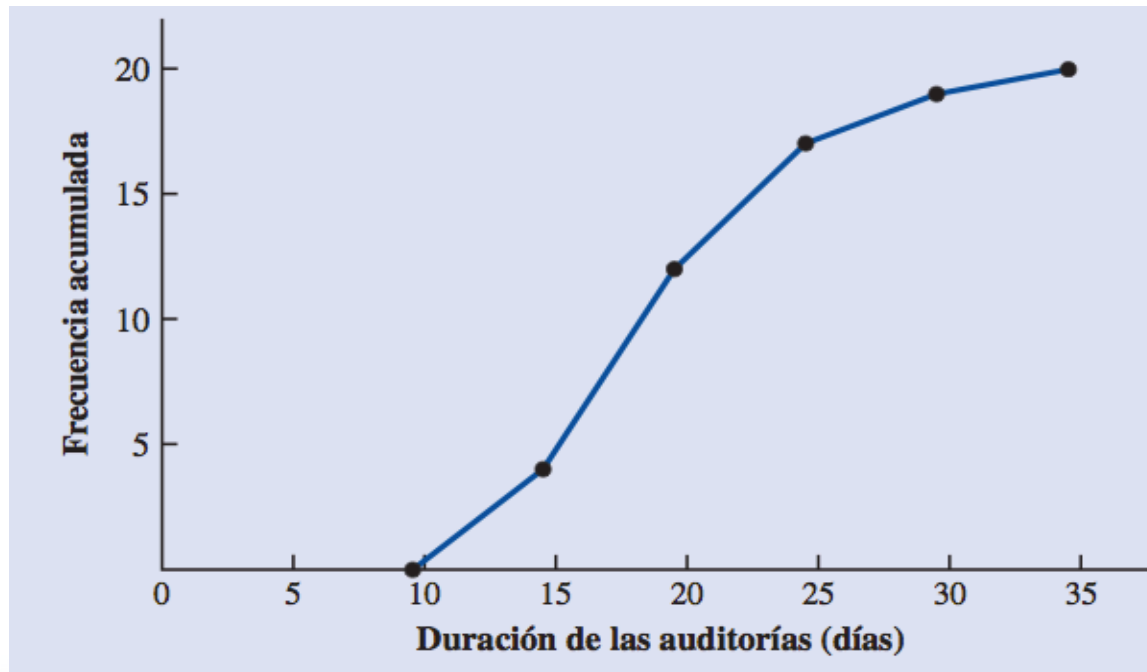
la distribución de frecuencia acumulada muestra la cantidad de datos que tienen un valor *menor o igual* al límite superior de cada clase.

Duración de la auditoría en días	Frecuencia acumulada	Frecuencia relativa acumulada	Frecuencia porcentual acumulada
Menor o igual que 14	4	0.20	20
Menor o igual que 19	12	0.60	60
Menor o igual que 24	17	0.85	85
Menor o igual que 29	19	0.95	95
Menor o igual que 34	20	1.00	100

## DATOS CUANTITATIVOS

- **Ojiva**

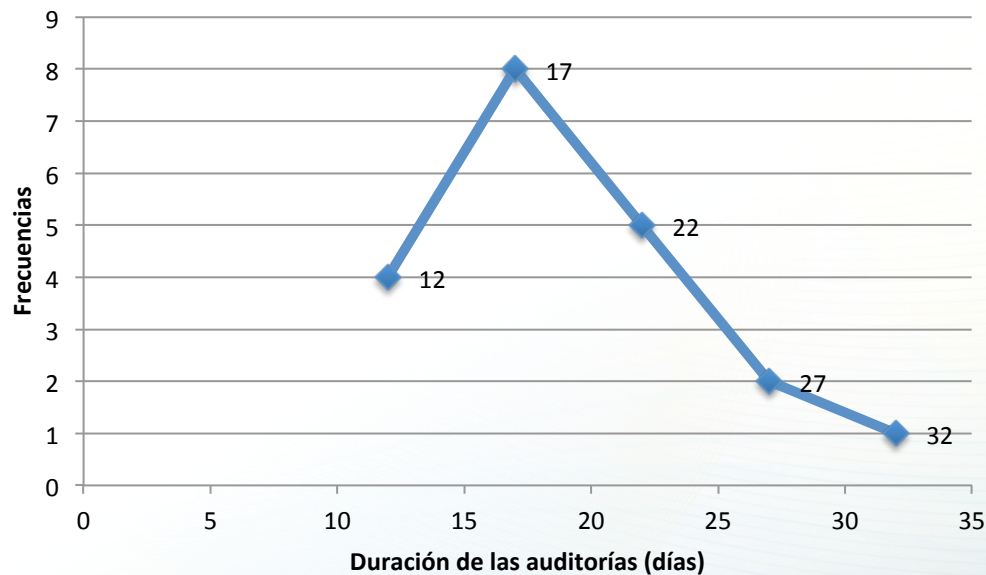
La gráfica de una distribución acumulada, llamada **ojiva**, es una gráfica que muestra los valores de los datos en el eje horizontal y las frecuencias acumuladas, las frecuencias relativas acumuladas o las frecuencias porcentuales acumuladas en el eje vertical.



## DATOS CUANTITATIVOS

- Polígonos de frecuencias**

los polígonos de frecuencias son otra forma de representar gráficamente distribuciones tanto de frecuencias como de frecuencias relativas.





# AGRUPACIÓN Y PRESENTACIÓN DE DATOS PARA EXPRESAR SIGNIFICADOS: TABLAS Y GRÁFICAS

- **Ejemplo:**

El correo no deseado afecta la productividad de los oficinistas. Se hizo una investigación con oficinistas para determinar la cantidad de tiempo por día que pierden en estos correos no deseados. Los datos siguientes corresponden a los tiempos en minutos perdidos por día observados en una muestra.

2	4	8	4
8	1	2	32
12	1	5	7
5	5	3	4
24	19	4	14

Resuma estos datos construyendo:

- Una distribución de frecuencia (con las clases 1–5, 6–10, 11–15, 16–20, etc.)
- Una distribución de frecuencia relativa
- Una distribución de frecuencia acumulada.
- Una distribución de frecuencia relativa acumulada.
- Una ojiva.
- ¿Qué porcentaje de los oficinistas pierde 5 minutos o menos en revisar el correo no deseado?  
¿Qué porcentaje pierde más de 10 minutos por día en esto?