

Palabras clave

- ➔ Construcción de tablas con datos agrupados, histogramas y polígonos de frecuencia.

Repasa

- El **rango** es la diferencia entre el dato máximo y el dato mínimo.
- La **amplitud** de un intervalo es la diferencia entre el límite superior e inferior.
La amplitud (A) de los intervalos puede calcularse mediante la expresión:
$$A = \frac{\text{Rango}}{\text{n}^\circ \text{ de intervalos}}$$
- La **marca de clase** de un intervalo corresponde al promedio entre el límite inferior y el límite superior.
- **Tabla de frecuencias** es un tipo de representación que permite organizar datos.
- **Frecuencia absoluta (f)**: es el número de veces que se repite un dato o el número de datos incluidos en un determinado intervalo.

Observa

La cantidad de intervalos varía entre 3 y 8. Esta elección dependerá de la cantidad de datos que se estén agrupando y del objetivo del estudio. Existen métodos estadísticos para determinar esta cantidad.

¿Cómo representar datos agrupados?

- Por lo general, cuando se realiza un estudio o una encuesta, la información obtenida se organiza en tablas y gráficos ¿Por qué piensas que es necesario presentarla de esta manera?

En varios colegios de una comuna se encuestó a los estudiantes de educación media y se les preguntó si eran usuarios de celular. La encuesta arrojó la cantidad de celulares que poseen los estudiantes por curso y los resultados fueron los siguientes:

40	35	41	34	44	37	44	45	39	30	41	32	31	45	43	32
35	39	38	39	43	20	32	33	34	38	37	48	35	27	40	30
29	25	30	45	18	25	25	19	14	26	30	45	37	34	14	17
14	39	39	25	16	24	19	30	53	22	15	10	15	29	13	

¿Cuál es la variable involucrada en la encuesta? ¿Cómo organizarías la información para realizar un informe que dé cuenta del uso de celulares en los colegios?

La variable involucrada en la encuesta es la cantidad de celulares que hay por cada curso encuestado. Para organizar la información se puede construir una tabla de frecuencias con datos agrupados, ya que los valores de la variable son muy distintos entre sí y una tabla simple quedaría con muchas categorías. Para construir una tabla de datos agrupados puedes seguir los siguientes pasos:

Construcción de Tabla de frecuencia para datos agrupados

Paso 1 ➔ Determinar los intervalos de la tabla de frecuencias.

Rango: Máx - Mín = 53 - 10 = 43

Cantidad de intervalos: 5

Amplitud: $43 \div 5 = 8,6 \approx 9$

Primer intervalo:
[10, 10 + 9[→ [10, 19[

Segundo intervalo:
[19, 19 + 9[→ [19, 28[...

Cantidad de celulares	Frecuencia absoluta
[10, 19[	10
[19, 28[	11
[28, 37[	18
[37, 46[	22
[46, 55]	2
Total	63

Luego se calcula la cantidad de datos que hay en cada intervalo que corresponde a la frecuencia absoluta.

Paso 2 ➔ Calcular la marca de clase de cada intervalo.

Lo logras, calculando la semisuma de los extremos del intervalo, es decir,

$$\frac{10+19}{2} = 14,5$$

Cantidad de celulares	Marca de clase	Frecuencia absoluta
[10, 19[	14,5	10
[19, 28[	23,5	11
[28, 37[	32,5	18
[37, 46[	41,5	22
[46, 55]	50,5	2
Total		63

Paso 3 Calcular las frecuencias absoluta acumulada, relativa y relativa acumulada.

F: frecuencia acumulada.

$$10 + 11 = 21$$

$$10 + 11 + 18 = 39...$$

f_r : frecuencia relativa.

$$\frac{10}{63} \approx 0,16 \quad \frac{21}{63} \approx 0,33$$

F_r : frecuencia relativa acumulada.

$$0,16 + 0,17 = 0,33...$$

Cantidad de celulares	Marca de clase	f	F	f_r	F_r
[10, 19[	14,5	10	10	0,16	0,16
[19, 28[	23,5	11	21	0,17	0,33
[28, 37[	32,5	18	39	0,29	0,62
[37, 46[	41,5	22	61	0,35	0,97
[46, 55]	50,5	2	63	0,03	1
Total		63			

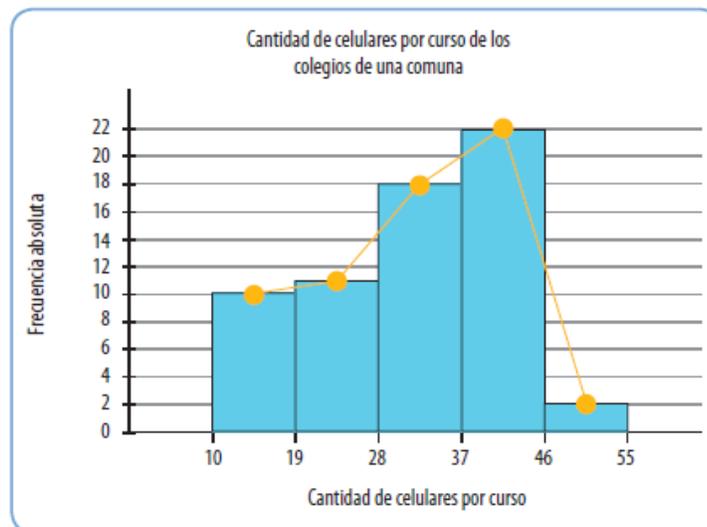
Histograma y polígono de frecuencias

¿Qué gráfico permitiría visualizar la distribución de los datos? ¿Qué gráfico muestra directamente que en la mayoría de los cursos hay aproximadamente 41,5 celulares?

A través de un histograma es posible visualizar la distribución de los datos, y con el polígono de frecuencias podemos observar que la marca de clase que posee la mayor frecuencia absoluta es 41,5. Para construir estos gráficos puedes seguir los siguientes pasos.

Paso 1 Representar en el eje horizontal los intervalos de la variable cantidad de celulares por curso.

Paso 2 Representar en el eje vertical las frecuencias absolutas de cada intervalo.



Paso 3 Construir las barras para cada intervalo cuya altura dependerá de la frecuencia absoluta correspondiente.

Paso 4 Para obtener el polígono de frecuencias se unen las marcas de clase de cada intervalo de acuerdo con su frecuencia absoluta.

Repasa

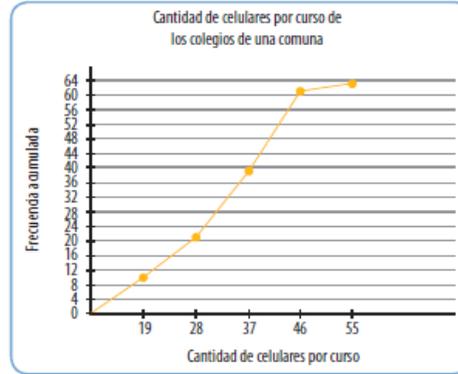
- **Frecuencia absoluta acumulada (F):** es la suma de las frecuencias absolutas de los valores menores o iguales al valor de la variable en cuestión. El último valor de esta debe ser igual al número total de datos.
- **Frecuencia relativa (f_r):** es el cociente entre la frecuencia absoluta y el número total de datos. Puede ser expresada en fracción, decimal o porcentaje.
- **Frecuencia relativa acumulada (F_r):** es la suma de las frecuencias relativas de los valores menores o iguales al valor de la variable en cuestión. El último valor de esta debe ser igual a 1.

Razona y comenta

- ¿Por qué piensas que se organizaron los datos en 5 intervalos? ¿Cuántos intervalos habrías puesto tú? ¿Por qué?
- Si se quisiera averiguar qué porcentaje de los cursos tiene menos de 30 celulares, ¿qué columna de la tabla serviría para obtener la respuesta directamente?
- ¿Qué gráfico permitiría visualizar directamente la cantidad de celulares que posee el 70% de los cursos?

Paso 5 Graficar el polígono de frecuencias acumuladas.

Para graficar el polígono de frecuencias acumuladas, debes considerar en el eje vertical la frecuencia acumulada y en el eje horizontal los límites superiores de los intervalos.



En resumen

Los datos agrupados en intervalos se pueden **representar** a través de una tabla de frecuencias, de un histograma, de un polígono de frecuencias y/o de un polígono de frecuencias acumulada.

Un **histograma** es una representación gráfica en forma de barras contínuas, en las que sus alturas son proporcionales a la frecuencia absoluta de los intervalos representados.

Un **polígono de frecuencias** corresponde a la línea poligonal, que se obtiene al unir los puntos referidos a las marcas de clase y la frecuencia absoluta de cada intervalo.

El **polígono de frecuencia acumulada** se representa uniendo los puntos referidos al límite superior y frecuencia acumulada de cada intervalo. También se conoce con el nombre de Ojiva.

Repaso

1. Se realizó una encuesta de **Elige vivir sano** para saber cuántas veces por semana los alumnos de un curso practican deporte. Los resultados fueron los siguientes.

2	3	1	0	5	4	3	2	2	2	3	3	4	0	0
1	1	1	0	1	2	2	1	3	3	0	0	1	0	0
2	3	1	0	4	2	2	3	1	1	0	1	2	3	3

- Representa la información entregada por la encuesta en una tabla de frecuencias de datos no agrupados.
- ¿Cuántos alumnos no practican deporte en la semana?
- ¿Cuántos alumnos practican deporte al menos dos veces por semana?
- Construye un gráfico de barras con los datos de la tabla.

e) ¿Qué fracción representan los alumnos que practican una vez por semana deporte con respecto al total de alumnos?

Práctica guiada

2. **Evalúa** si las siguientes afirmaciones son verdaderas (V) o falsas (F). Justifica las falsas.

V Mediante un gráfico de barras no se puede representar una tabla de datos agrupados.

- _____ No es necesario utilizar tablas de datos agrupados para ordenar una gran cantidad de datos discretos.
- _____ Existen tablas de frecuencias que no se pueden representar mediante un gráfico.
- _____ En las tablas de datos agrupados, un dato se puede repetir en dos intervalos diferentes.
- _____ Una tabla de datos agrupados es más precisa si se aumenta la cantidad de intervalos.

Aplico

3. **Construye** una tabla de datos agrupados en intervalos a partir del grupo de datos entregados. Determinar en ambos casos el número de intervalos.

a) Los puntajes obtenidos en una prueba de matemática.

25	12	9	36	15	18	13	8	20	21	25	27
35	34	30	40	25	26	32	38	28	40	37	10
19	21	28	35	38	29	13	17	9	26	5	

b) Las edades de las personas que asistieron al teatro.

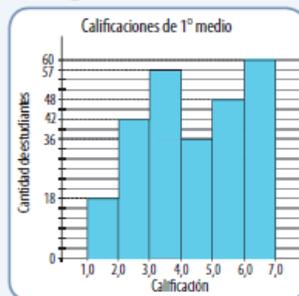
15	19	21	25	64	51	60	23	28	36	32
35	42	45	24	27	31	37	46	48	56	26
33	51	65	49	52	25	21	36	40	62	70

c) Construye el histograma y el polígono de frecuencia asociado a cada una de las tablas de frecuencias construidas en a) y b).

4. **Construye** el histograma, polígono de frecuencia y de frecuencia acumulada para la siguiente tabla.

Cantidad de agua consumida en un mes por cada familia de un edificio	
Cantidad de agua (m ³)	Nº de familias
[10, 13[	5
[13, 16[	6
[16, 19[	9
[19, 22[	10
[22, 25[	8
[25, 28[	4
[28, 31]	2

5. **Construye** una tabla de datos agrupados en intervalos a partir del gráfico.



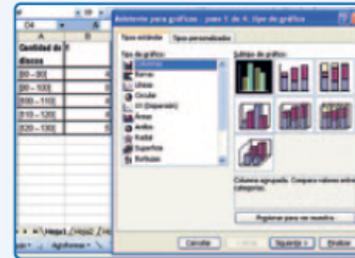
Reflexiono

- ¿Para qué situación es necesario construir un histograma? Da un ejemplo en que este sea necesario y otro en que no.
- ¿Qué diferencia hay entre la construcción de un polígono de frecuencias y un polígono de frecuencias acumuladas?

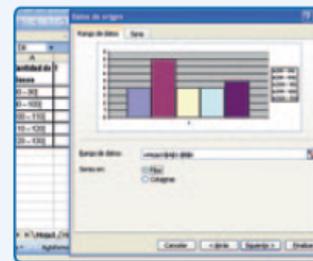
6. **Construye** en una planilla de cálculo un histograma a partir de los siguientes pasos.

Distribución de discos	
Cantidad de discos	f
[80, 90[	4
[90, 100[	8
[100, 110[	4
[110, 120[	4
[120, 130]	5

Paso 1: Copia la tabla en la planilla de cálculo. Luego, presiona el icono y selecciona **columnas**.



Paso 2: Elige el **rango de datos** que quieres graficar y luego selecciona la opción **Filas** y aparecerá el gráfico pedido.



7. **Construye** un polígono de frecuencias en una planilla de cálculo siguiendo los pasos:

Paso 1: Copia la tabla de la actividad 6 en la planilla de cálculo. Luego selecciona **líneas** en la opción **tipo de gráfico**. Se agregarán dos filas para poder generar el polígono.

Paso 2: Elige el rango de datos que quieres graficar y luego selecciona la opción **Columnas** y aparecerá el gráfico pedido.

Refuerzo

1. Describe los pasos que se deben seguir para construir la tabla de datos agrupados a partir de un polígono de frecuencias acumuladas.
2. Realiza lo anterior para un histograma.