

UNIDAD N° 1: ESTADÍSTICA

Problema 1

En las últimas elecciones presidenciales de cierto país, los candidatos a presidente eran: ANÍBAL (A), BERNARDO (B), CLARA (C), ESTEBAN (E) y LUCÍA (L). Dos consultoras, *Cómoda* y *Correcta*, debían realizar la encuesta de boca de urna, con lo cual, una vez finalizada la votación, tenían que indicar quien sería el ganador antes de que se realizara el escrutinio oficial de los votos.

La consultora *Cómoda* decidió entrevistar a 50 personas que votaron en dos escuelas de la capital del país, obteniendo los siguientes resultados:

A	A	B	A	B	A	B	A	B	A
A	C	B	C	E	L	A	B	A	A
A	A	A	B	A	C	A	B	A	A
A	B	B	A	B	A	C	B	C	L
B	A	A	B	C	A	B	A	A	A

La consultora *Correcta* entrevistó a 10000 personas, eligiendo para eso dos barrios de cada provincia del país. Con los resultados obtenidos confeccionó una tabla de la siguiente manera:

Candidato	ANÍBAL	BERNARDO	CLARA	OTROS
Número de votantes	2000	6080	1000	920

➤ ¿Cuál es el informe que presentará cada consultora?

—

Para determinar cuáles de los candidatos era el ganador, cada consultora debió recopilar información que le permitiera anticipar el resultado del escrutinio final, es decir cada consultora realizó un estudio estadístico de las elecciones.

I. Estadística

La **estadística** es una rama de la Matemática que se ocupa de recolectar, organizar, analizar y presentar datos de un determinado grupo de individuos u objetos acerca de los cuales se busca tomar decisiones.

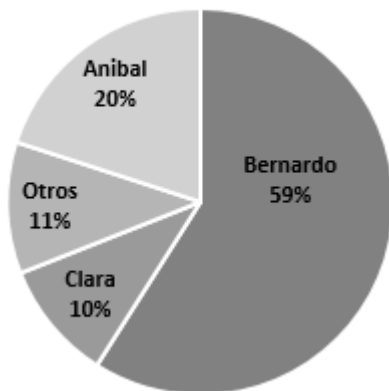
Esta disciplina se divide en dos ramas principales: la estadística descriptiva y la estadística inferencial.

- La **estadística descriptiva**: permite estudiar la recopilación, presentación y descripción de los datos obtenidos.
- La **estadística inferencial**: permite obtener, a partir de los resultados provenientes de la estadística descriptiva y con cierto grado de confianza, conclusiones generales.

Cada consultora utilizó la estadística descriptiva entrevistando a una parte de los electores y la estadística inferencial determinando, a partir de la información recopilada, quien ganará las elecciones.

Los resultados oficiales de las elecciones muestran:

ELECCIONES A PRESIDENTE



➤ ¿Qué conclusiones se pueden obtener al comparar los resultados oficiales con los de cada consultora?

Ambas consultoras pretenden obtener un resultado acerca de todos los habitantes del país con posibilidades a votar. Para eso, eligieron una parte de la población a la que le preguntaron por quién había votado.

II. Población y muestra

La **población** es el conjunto de todos los individuos u objetos sobre el cual se quiere llevar a cabo la investigación estadística. Cuando la población es demasiado amplia para abarcarla en su totalidad, se toma una **muestra** y luego se extienden los resultados al conjunto total. Para que estas conclusiones sean confiables, se debe seleccionar una **muestra representativa**, es decir, un grupo que represente la variedad de individuos u objetos de la población en relación con la característica a analizar.

III. Variables

Se denomina **variable** a cada una de las características que puede estudiarse de una población, ya sea considerando todos los individuos que la componen o una muestra representativa.

Las variables se pueden clasificar, de acuerdo con el tipo de característica.

- **Cualitativas:** se refieren a las características no medibles o atributos. Si lo que se pregunta tiene como respuesta una opinión, una cualidad o una preferencia. Por ejemplo: el candidato a votar, el color de pelo o la comida preferida.
- **Cuantitativas:** se refieren a características medibles. Si lo que se pregunta tiene como respuesta una cantidad. Por ejemplo: nota en un examen, número de hermanos, estatura o edad.

Entre estas variables se distinguen:

- Las **variables cuantitativas discretas:** Sólo pueden tomar una cantidad finita o numerable. Por ejemplo: número de hermanos, pueden ser 1, 2, 3..., pero nunca podrá ser 3,45, número de empleados de una fábrica o número de goles marcados por un equipo de fútbol.
- Las **variables cuantitativas continuas:** Pueden tomar cualquier valor de un determinado intervalo de números reales. Por ejemplo: la estatura o el peso.

Se llama **dato** a cada uno de los resultados de la muestra que dan respuestas a las variables.

IV. Distribución de frecuencias

Una vez recolectados los datos estadísticos, es usual armar con ellos una **tabla de frecuencias** para presentarlos en forma clara y ordenada.

- La **frecuencia absoluta** (f_i) de un dato es la cantidad de veces que este se repite.
- La **frecuencia relativa** (f_r) de un dato es la parte del total de la muestra que corresponde a dicho dato. Se obtiene al dividir la frecuencia absoluta por el total de datos. Si se multiplica la frecuencia relativa por 100, se obtiene la **frecuencia porcentual** ($f_{\%}$) que permite visualizar el porcentaje que representa cada dato.

- Las **frecuencias acumuladas** de un dato es la suma de su frecuencia y la suma de las frecuencias de los valores que la anteceden.

✎ Realizar las tablas de frecuencias correspondientes a cada una de las consultoras del Problema 1

Consultora Cómoda

Candidato	Frecuencia absoluta	Frecuencia absoluta acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia relativa acumulada	Frecuencia porcentual	Frecuencia porcentual acumulada
ANÍBAL	26		$\frac{26}{50} = 0,52$		$0,52 \cdot 100 = 52\%$	
BERNARDO	15					
CLARA	6					
OTROS	3					
Total	50					

Consultora Correcta

Candidato	f_i	F_i	f_r	F_r	$f_{\%}$	$F_{\%}$
ANÍBAL						
BERNARDO						
CLARA						
OTROS						
Total						

V. Gráficos estadísticos

La información que figura en las tablas también puede indicarse utilizando gráficos que permitan visualizarla con mayor claridad y rapidez. Estos pueden ser gráficos de barras, gráficos circulares o pictogramas.

Gráfico de barras

Este grafico se realiza con rectángulos situados en un sistema de ejes coordenados. Colocando los datos de la variable en el eje horizontal (x) y ubicando la frecuencia correspondiente a cada uno de los datos en el eje vertical (y).

Por ejemplo, el gráfico de barras de la Consultora *Cómoda* es:

- Realizar en la carpeta el gráfico de barras de la consultora *Correcta*

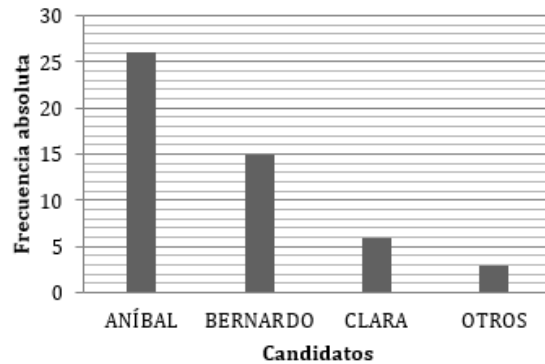
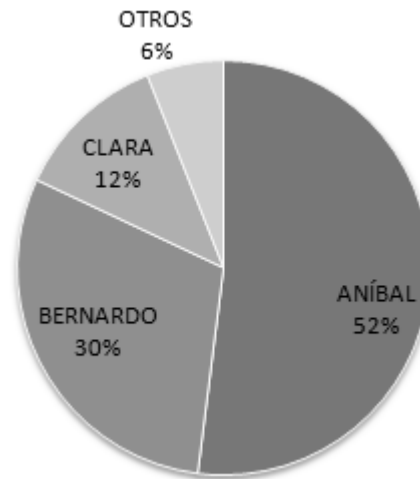


Gráfico circular o de torta

Este tipo de gráfico es muy útil para visualizar porcentajes.

Cada sector circular corresponde a un dato de la variable. El ángulo central de cada sector circular se obtiene multiplicando la frecuencia relativa por 360°.

Por ejemplo, el gráfico circular de la Consultora *Cómoda* es:



- Realizar en la carpeta el gráfico circular de la consultora *Correcta*

VI. Medidas de tendencia central

Para describir un conjunto de datos, se calculan algunas medidas que resumen la información y permiten realizar comparaciones. Las medidas de tendencia central se utilizan para encontrar un valor que represente a todos los datos. Las más importantes son: la **media aritmética**, la **moda** y la **mediana**.

- La **media aritmética** (\bar{x}) es la medida de tendencia central más utilizada y es igual a lo que conocemos como *promedio*. Por lo tanto, la media es la suma de los valores de todas las observaciones, dividida entre el número de observaciones realizadas.
- La **moda** (**Mo**) es el valor que más se repite. Puede suceder que haya más de una moda o que no haya ninguna (si todos los valores tienen igual frecuencia).
- La **mediana** (**Me**) es el valor ubicado en el centro de la lista que se obtiene al ordenar los datos de menor a mayor. En el caso de que la cantidad de datos sea par, se calcula el promedio de los dos valores centrales.

Ejemplo:

Esta es la lista de las notas que obtuvieron 20 alumnos de un curso en la última evaluación de matemática:

7	9	6	8	6	9	9	8	5	3
4	10	8	9	8	7	7	9	6	5

✓ El *promedio* de las notas es:

$$\bar{x} = \frac{7 + 9 + 6 + 8 + 6 + 9 + 9 + 8 + 5 + 3 + 4 + 10 + 8 + 9 + 8 + 7 + 7 + 9 + 6 + 5}{20} = 7,15$$

Como hay datos repetidos, el cálculo se puede abreviar multiplicando cada uno por su frecuencia

$$\bar{x} = \frac{3 + 4 + 2 \cdot 5 + 3 \cdot 6 + 3 \cdot 7 + 4 \cdot 8 + 5 \cdot 9 + 10}{20} = 7,15$$

✓ La *moda* es **Mo = 9**, ya que esta nota aparece más veces que las otras.

✓ La lista de las 20 notas ordenadas en forma creciente es:

3 4 5 5 6 6 6 7 7 7 8 8 8 9 9 9 9 9 10

Entonces, la mediana es:

$$Me = \frac{7 + 8}{2} = 7,5$$

Problema 2

Para realizar un estudio sobre nutrición de la población infantil de una localidad, se consultaron los pesos, en kilogramos, de 50 alumnos de una escuela. Los resultados fueron los siguientes:

40,54	40,25	41,5	41	42,5	43,25	40,3	39,8	41,25	42,5
38,25	41,15	<u>36</u>	39,25	37,25	41	40,25	36,25	37,75	40,25
39,4	42,25	40,4	40,2	40,5	<u>45,75</u>	41,6	43,5	39,8	44,5
41,25	45,2	40,5	45,25	44,85	38,25	39,25	40,75	40,75	39,8
42,24	37,75	38,25	38,84	39,25	41,75	38,25	44,45	42,25	36,5

- (a) Organizar los datos en una tabla de frecuencias.
 (b) Construir un gráfico utilizando los datos de la tabla.

VII. Distribuciones de frecuencias agrupadas

La distribución de frecuencias agrupadas se emplea cuando la variable es continua o existe un gran número de datos. Se agrupan los valores en intervalos que tengan la misma amplitud denominados **intervalos de clase**.

Para determinar los **intervalos de clases** se procede de la siguiente manera:

- 1) Individualizar el dato mayor y el dato menor:
 En el *Problema 2* el dato mayor es _____ y el menor es _____
- 2) Restar esos datos: _____ - _____ = _____
- 3) Buscar el menor número entero que sea mayor que la diferencia anterior y que además sea múltiplo de la cantidad de intervalos considerados.
 En el *Problema 2* se consideran 10 intervalos; luego el múltiplo de 10 más próximo al resultado anterior es: _____
- 4) Dividir el número entero hallado anteriormente por la cantidad de intervalos considerados. Este resultado es la amplitud de cada intervalo de clase.
 En el *Problema 2* dicha amplitud es: _____

Intervalos	f_i	F_i	f_r	F_r	$f_{\%}$	$F_{\%}$
[____; ____)						
[____; ____)						
[____; ____)						
[____; ____)						
[____; ____)						
[____; ____)						
[____; ____)						
[____; ____)						
[____; ____)						
Total						

○ **Histograma**

El histograma se utiliza para representar intervalos de clase. Está formado por rectángulos contiguos cuyo ancho coincide con la amplitud del intervalo, y el alto, con su frecuencia.

✎ Realizar el histograma que represente la situación del Problema 2 en la carpeta.

VIII. Medidas de tendencia central para datos agrupados.

- La **media aritmética** (\bar{x}) se calcula sumando todos los productos de la **marca de clase** (x_i) con la frecuencia absoluta y su resultado dividirlo por el número total de datos. La **marca de clase** (x_i) de una tabla de datos agrupados en intervalos corresponde al promedio de los extremos de cada intervalo.

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i \cdot f_i}{N}$$

En el *Problema 2* la media aritmética se calcula:

Intervalos	f_i	x_i	$x_i \cdot f_i$
[___ ; ___)			
[___ ; ___)			
[___ ; ___)			
[___ ; ___)			
[___ ; ___)			
[___ ; ___)			
[___ ; ___)			
[___ ; ___)			
[___ ; ___)			
[___ ; ___)			
Total (N)			

- **Moda (Mo)**

Cuando se trabaja con datos agrupados, antes de definir la **moda**, se ha de definir el **intervalo modal**, es el intervalo de mayor frecuencia absoluta (ubicación de la moda)

Luego se aplica la siguiente fórmula:

$$Mo = L_i + \frac{f_i - f_{i-1}}{(f_i - f_{i-1}) + (f_i - f_{i+1})} \cdot a_i$$

L_i = Límite inferior del intervalo modal.

f_i = Frecuencia absoluta del intervalo modal.
 f_{i-1} = Frecuencia absoluta del intervalo anterior.
 f_{i+1} = Frecuencia absoluta del intervalo posterior.
 a_i = Amplitud del intervalo.

En el *Problema 2* el intervalo modal es:

La moda es:

▪ **Mediana (Me)**

Para calcular la **mediana**, primero se debe determinar el intervalo que la contiene. Este intervalo es el que tiene por frecuencia acumulada a la mitad de las observaciones $\left(\frac{N}{2}\right)$

Luego se aplica la siguiente fórmula:

$$\mathbf{Me} = L_i + \frac{\frac{N}{2} - F_{i-1}}{f_i} \cdot a_i$$

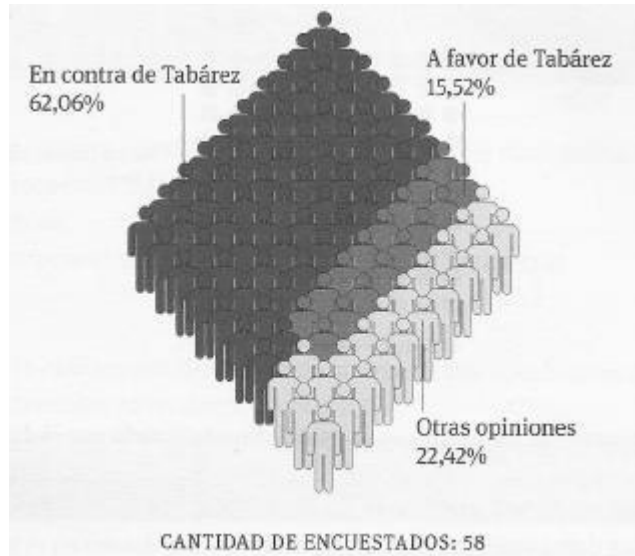
F_{i-1} = Frecuencia acumulada del intervalo anterior.

En el *Problema 2* la mediana se calcula:

Intervalos	f_i	F_i
[___ ; ___)		
[___ ; ___)		
[___ ; ___)		
[___ ; ___)		
[___ ; ___)		
[___ ; ___)		
[___ ; ___)		
[___ ; ___)		
[___ ; ___)		
Total (N)		

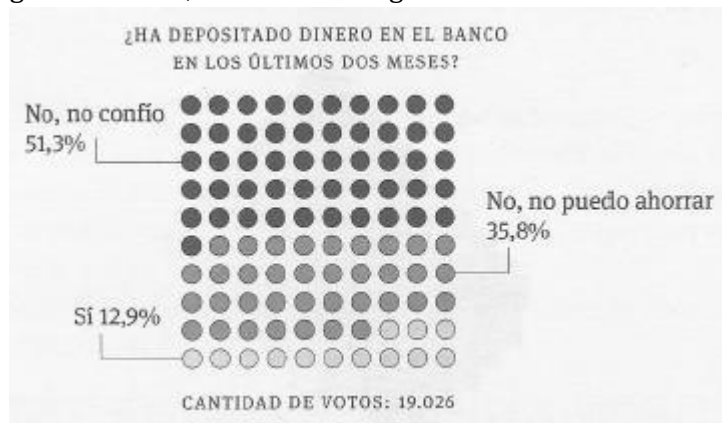
PRÁCTICA UNIDAD N°1: ESTADÍSTICA

1. Un conocido DT de futbol, Oscar Tabárez, opinó que en la cancha debe darse el mejor espectáculo posible. Un diario realizó una encuesta preguntando a técnicos y jugadores de primera división si estaban de acuerdo o no con los dichos del técnico. Se obtuvieron los siguientes resultados:



- a) ¿Cuál consideran que es la población en la estadística realizada por el diario?
- b) ¿Cuál es la muestra en dicha estadística?
- c) ¿Qué se puede inferir de la encuesta?

2. Un diario realizó una encuesta en la cual formuló la siguiente pregunta: ¿Ha depositado dinero en el banco, en los últimos dos meses? Los datos fueron publicados el 27 de agosto de 2002, utilizando este gráfico:



- a) ¿Cuál consideran que es la población en la estadística realizada por el diario?
- b) ¿Cuál es la muestra en dicha estadística?
- c) ¿Qué se puede inferir de la encuesta?

3. Para cada uno de los siguientes casos, determinar: Población – Muestra (si existe) – Variable en estudio.

- (a) Se realizó una encuesta entre los alumnos de un colegio para saber los lugares de veraneo más elegidos por sus familias. Como el colegio tenía 1000 alumnos, se encuestó a 5 alumnos de cada curso (24 cursos)
 - (b) Se hizo una encuesta a los habitantes de capital federal para averiguar la cantidad de hijos que había por familia. Para ello, se encuestaron los barrios de Saavedra, Flores, Devoto, La Boca y Retiro.
 - (c) Se quiere conocer la cantidad de extranjeros en algunas provincias limítrofe de nuestro país. La encuesta se realizará entre los habitantes de Salta, Formosa, Entre Ríos, Misiones, Catamarca, Mendoza y Santa Cruz.
 - (d) Una psicóloga social interesada en el comportamiento de los bebedores investiga la cantidad de bebidas que se sirven en los bares de una ciudad en particular, cierto viernes, durante la “hora feliz”. En la ciudad existen 213 bares. Como son demasiados para revisarlos a todos, ella elige 20 y registra el número de bebidas que se sirven en ellos.
 - (e) A una investigadora que trabaja en la universidad, le interesa conocer los ritmos cardiacos diastólicos, en reposo, de todas las estudiantes de dicha universidad. Para eso registra a 30 mujeres jóvenes del cuerpo estudiantil.
4. Una empresa automotriz desea hacer un estudio de mercado para determinar los diferentes tipos de autos que circulan en la ciudad de San Nicolás. Para ello, se instalan distintos puntos de observación en cada uno de los barrios que componen la ciudad. La observación se efectúa sobre 1000 autos y se analizan las siguientes características: marca - modelo - color - cantidad de puertas - velocidad alcanzada al pasar por el puesto.
- (a) Determinar si el conjunto que se investiga es una población o una muestra.
 - (b) Clasifica las distintas variables que se analizan en este procedimiento.
5. Clasificar cada característica en variable cuantitativa o cualitativa.
- (a) Números de libros que presta una biblioteca en mes de Marzo.
 - (b) Color de cabello de los asistentes a una función de teatro.
 - (c) Cantidad de hermanos de cada uno de los alumnos de 6to año.
 - (d) Color de autos fabricados en Argentina en el año 2015.
 - (e) Estado civil de los socios de un club.
- i Clasificar cada característica en variable cualitativa o variable cuantitativa, continua o discreta.
- (a) Color favorito.
 - (b) Peso.
 - (c) Edad.
 - (d) Cantidad de hermanos que tiene cada alumno.
 - (e) Candidato al cual votaran para el centro de estudiantes.

(f) Cantidad de horas promedio por día que miran televisión.

6. Se realizó una encuesta a 30 personas acerca de su deporte preferido, entre futbol (F), básquet (B), rugby (R) y tenis (T). podían elegir sólo uno de ellos y los resultados fueron los siguientes:

F F F B B F F R F R F T F T F B F R T T B T F R B B F T R T

(a) Completar la siguiente tabla:

DEPORTE	f_i	F_i	f_r	F_r	$f_{\%}$	$F_{\%}$
Futbol						
Básquet						
Rugby						
Tenis						
TOTAL						

(b) Realizar un gráfico de barras con los datos de la tabla.

7. Se realizó una encuesta a 150 chicos para conocer su sabor de gaseosa preferida.

(a) Completar la siguiente tabla de frecuencias.

(b) Realizar el gráfico de barras correspondiente.

Sabor preferido	f_i	f_r	$f_{\%}$
COLA	60		
NARANJA		0,3	
LIMA LIMÓN			20%
POMELO	15		
TOTAL			

8. En el hall de un aeropuerto internacional se entrevistó a los turistas que partían para preguntarle cuántas veces antes de ésta habían viajado al exterior. Las respuestas de una muestra de 40 entrevistados fueron las siguientes:

2 0 1 2 1 2 2 0 2 0 2 0 2 1 2 3 0 3 2 2 1 3 0 1 0 0 1 0 0 2 0 0 1 2 2 0 0
2 1 3

Variable (veces)	f_i	F_i	f_r	$f_{\%}$
0				
1				
2				

3				
Totales				

(a) Completen la tabla de frecuencias:

- (b) ¿Qué fracción de los turistas salía al exterior por primera vez?
- (c) Calculen el porcentaje de turistas que había salido antes del país al menos una vez.

9. El profesor de educación física de la escuela le encargó a un grupo de alumnos que hiciera un relevamiento de los deportes que practican los alumnos de 6to año. Con los datos que obtuvieron armaron la siguiente tabla:

DEPORTE	VARONES	MUJERES
FUTBOL	25	-
BÁSQUET	10	7
VÓLEY	12	20
RUGBY	5	-
HÁNDBOL	7	12
NATACIÓN	3	6
ARTES MARCIALES	2	3
TENIS	3	5
TOTAL	67	53

- (a) ¿Cuál es la población en estudio?
- (b) ¿Cuál es el deporte más practicado?
- (c) ¿Cuál es el deporte más practicado por los varones?
- (d) ¿Cuál es porcentaje de alumnos que practican natación?
- (e) Realizar un gráfico que muestre la cantidad de alumnos de ambos sexos que practican cada deporte.
- (f) Realicen un gráfico circular donde se observe la cantidad de mujeres que practican cada deporte.

10. La siguiente tabla representa la producción de las principales frutas en la provincia de Buenos Aires, campañas 1990-1991 a 1994-1995 (fuente: INDEC):

Campaña	Principales Frutas (toneladas)			
	Naranjas	Limones	Mandarinas	Pomelos
1990-1991	58 535	4 050	5 510	3 692
1991-1992	98 750	8 680	7 445	5 720
1992-1993	110 340	8 860	7 670	5 720
1993-1994	122 975	8 700	7 750	5 500

1994-1995	124 804	8 845	7 862	5 365
-----------	---------	-------	-------	-------

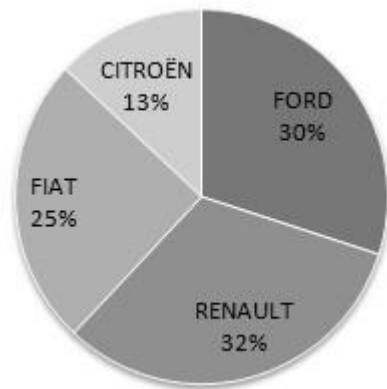
- Construyan un gráfico de líneas para comparar la evolución de la producción de limones y de mandarinas.
- Construyan un gráfico de líneas para representar la evolución de la producción de frutas utilizando el total de producción de cada año.
- Construyan un gráfico circular con la distribución de la producción por tipos de frutas en la campaña 1994-1995.

11. Una consultora le preguntó a 60 personas elegidas al azar cuántos hijos tenían. Los datos recopilados fueron los siguientes:

1	6	10	5	2	8	3	9	4	3	2	2	3	2	1	10	2	8	4	3
1	4	3	3	2	4	3	7	2	2	5	3	4	1	1	2	2	5	1	1
0	2	1	0	3	1	3	4	2	2	3	1	0	1	4	4	1	3	2	1

- Construir una tabla de frecuencias.
- Realizar el gráfico de barras correspondiente.

12. En la ciudad de Santa Rosa se realizó un estudio acerca de las marcas de los 1200 automóviles que estuvieron estacionados en la plaza el día domingo. Con la información se confeccionó el siguiente gráfico:



- ¿Cuál es la población en estudio?
- ¿Cuál es la variable y qué tipo de variable es?
- ¿Cuántos automóviles de cada marca se estacionaron?
- Realizar la tabla de frecuencias.
- Construir un gráfico de barras donde se visualicen las frecuencias absolutas de cada valor de la variable.

13. Completar la tabla con la información del clima de los últimos 60 días.

Estado del día	f_i	f_r	$f_{\%}$
SOLEADO	35		
NUBLADO			25%
LLUVIOSO		0,17	

TOTAL			
--------------	--	--	--

- (a) ¿Cuál es la variable? Clasificar. (b) ¿Qué porcentaje de los días llovió?
(c) ¿Durante cuántos días no hubo sol? (d) Realizar un gráfico circular y uno de barras.

14. Los gastos diarios de Gastón durante los primeros 15 días del mes fueron:

\$100	\$100	\$120	\$160	\$100
\$120	\$90	\$90	\$130	\$70
\$150	\$130	\$100	\$110	\$80

- (a) Calcular el promedio de sus gastos. (b) Hallar la moda. (c) Ordenar los gastos y hallar la mediana.

15. Una consultora le pregunto a 60 personas al azar cuántos hijos tenían. Los datos recopilados fueron los siguientes:

1	6	10	5	2	8	3	9	4	3	2	2	3	2	1	10	2	8	4	3
1	4	3	3	2	4	3	7	2	2	5	3	4	1	1	2	2	5	1	1
0	2	1	0	3	1	3	4	2	2	3	1	0	1	4	4	1	3	2	1

- (a) Realizar la tabla de frecuencias.
(b) Determinar la moda.
(c) ¿Cuál es la cantidad de hijos que tienen en promedio las personas encuestadas?

16. Las notas obtenidas por los 50 alumnos de un curso en un examen son las siguientes,

6	6	2	8	9	3	6	1	7	9	10	4	4	6	3	7	3	2	6	4	7	6	6	10	3
3	9	2	1	3	7	7	4	10	10	8	4	1	4	6	1	4	9	1	2	1	2	5	4	9

- (a) ¿Cuál es el promedio de las 50 notas?
(b) Si se premió con un campamento de dos días al 50% de los alumnos que habían obtenido mayor nota, ¿cuáles son las notas de los alumnos premiados?

17. En una empresa se recabó información sobre la antigüedad que tenían sus empleados en el trabajo. Los valores obtenidos en una muestra de 30 empleados fueron los siguientes:

5 4 11 3 16 0 3 9 21 13 10 2 6 6 8 4 4 15 2 25 7 14 3 8 15 9 5 10 19 24

Antigüedad (años)	f_i	F_i	f_r	$f_{\%}$
------------------------------	-------	-------	-------	----------

[0; 7)				
[7; 14)				
[14; 21)				
[21; 28)				
Totales				

(a) Completen la siguiente tabla:

(b) Calculen la fracción de empleados que tienen una antigüedad inferior a los 14 años.

18. Se tomó al azar una muestra de 30 CDs de música y se midieron sus duraciones (en minutos). Los resultados fueron los siguientes:

68,58 48,52 64,40 68,50 66,05 63,95 55,55 51,35 48,28 65,26 49,35 50,36
65,95 65,90 59,48 41,35 56,69 63,65 67,85 59,65 67,65 68,45 58,65 64,28
56,95 57,65 67,48 49,65 48,65 67,65

(a) Completen la tabla de frecuencias:

Duración(min)	f_i	F_i	f_r	$f_{\%}$
[41,00; 48,00)				
[48,00; 55,00)				
[55,00; 62,00)				
[62,00; 69,00)				
Totales				

(b) ¿Qué cantidad de CDs en la muestra tiene una duración menor que 62 minutos?

(c) ¿Qué porcentaje de CDs de la muestra tiene duración mayor o igual a 48 minutos?

(d) ¿Qué fracción de los CDs de la muestra tienen una duración entre 48 y 62 minutos?

(e) Si se hubiese querido armar una tabla con 5 intervalos ¿Cuáles hubiese elegido?

19. Durante un periodo de tiempo se ha estado observando la evolución de una determinada acción bancaria. Obteniéndose las siguientes cotizaciones:

90	87	84	73	72	72	68	69	68	68	81	83	84	96	98	106	101	96	84	77	74	79
67	72	76	79	78	76	83	85	93	84	94	76	76	68	83	94	68	101	66	76	104	76
84	81	95	104	61	79	106	84	100	101	97	64	73	104	96	97	98	84	69	73	86	

- (a) Agrupar los datos en 5 intervalos de igual amplitud y presentar los datos en una tabla de frecuencias.
- (b) Representar gráficamente los datos agrupados.

20. Las puntuaciones obtenidas en un test de razonamiento por un grupo de alumnos han sido las siguientes:

63	88	79	92	86	87	83	78	41	67
68	76	46	81	92	77	84	76	70	66
77	75	98	81	82	81	87	78	70	60
99	79	52	82	77	81	77	70	74	61

- (a) Agrupar los datos en 6 intervalos de igual amplitud y presentar los datos en una tabla de frecuencias.
- (b) Representar gráficamente los datos agrupados.

21. Los siguientes valores representan el peso, en gramos, de pequeñas bolsas de galletitas:

47	39	21	30	42	35	44	36	19	52
23	32	66	29	5	40	33	11	44	22
27	58	38	37	48	63	23	40	53	24
47	22	44	33	13	59	33	49	57	30
17	45	38	33	25	40	51	56	58	64

- (a) Agrupar los datos en 6 intervalos iguales.
- (b) Realizar la tabla de distribución de frecuencias.

22. Una empresa quiere saber las edades promedio de público que consume la bebida que fabrica. se consultó a 50 personas que toman la bebida cuál era su edad. las respuestas fueron:

45	72	42	32	27	16	22	32	27	47
54	67	35	27	23	19	31	25	22	17
22	23	34	23	39	36	46	29	21	24
33	22	57	29	31	20	18	26	26	32
24	23	22	65	24	58	26	58	29	59

- (a) ¿Qué tipo de variable es la edad?
- (b) ¿Cuál es la mayor y la menor de las edades registradas?
- (c) Determinar intervalos de clases apropiados.
- (d) Realizar una tabla de frecuencias.
- (e) Realizar un gráfico que represente las frecuencias absolutas de los intervalos.
- (f) Hallar media, mediana y moda.

23. Se realizó un seguimiento a 40 clientes de un supermercado para sondear la cantidad de litros de gaseosa, de una marca determinada, que consumen por año.

80	120	90	100	50	115	120	75	80	100
95	60	63	78	94	100	80	75	83	105

90	120	94	105	80	102	98	66	94	110
82	110	125	998	75	55	87	59	100	120

- (a) Agrupar los datos en intervalos de amplitud 10.
- (b) Realizar la tabla de distribución de frecuencias.
- (c) Hallar media, mediana y moda.

24. Estos datos corresponden a los kilómetros recorridos por 50 autos con un litro de nafta:

12,5	11,3	13,25	9,5	10,5	13,25	9,75	9,25	7,5	9,5
9,25	7,9	8,4	11,25	9,75	14	8,6	13,1	12,75	12,5
10,5	12,5	10,5	9,25	11,25	13	9,25	9,5	10,9	11,5
10,5	12,75	7,8	12	10,5	9,75	13	8,75	13,25	9,25
7,8	12,75	10,25	2,75	7,8	8,75	11,75	11,5	11,5	9,4

- (a) Agrupar los datos utilizando 7 intervalos.
- (b) Realizar la tabla de distribución de frecuencias.
- (c) Realizar el histograma y el polígono de frecuencias.
- (d) Hallar media, mediana y moda.