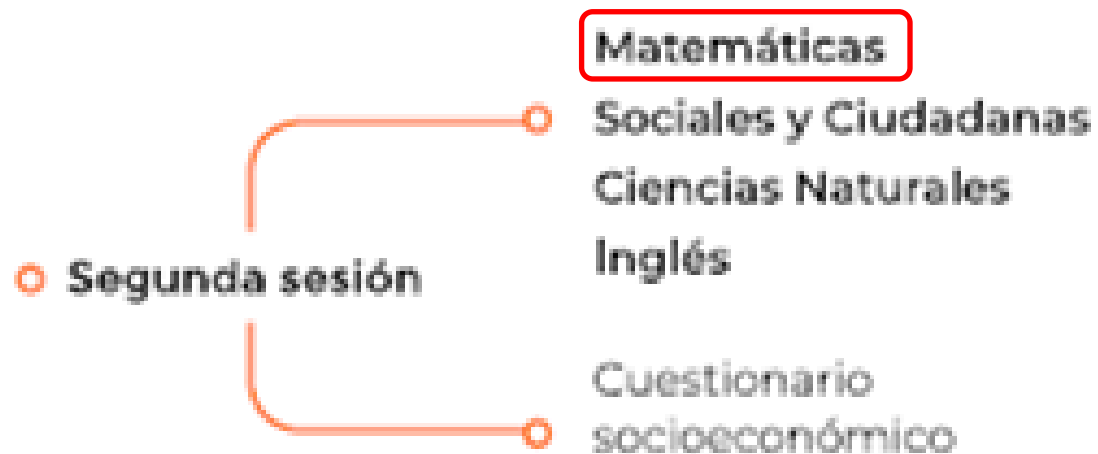
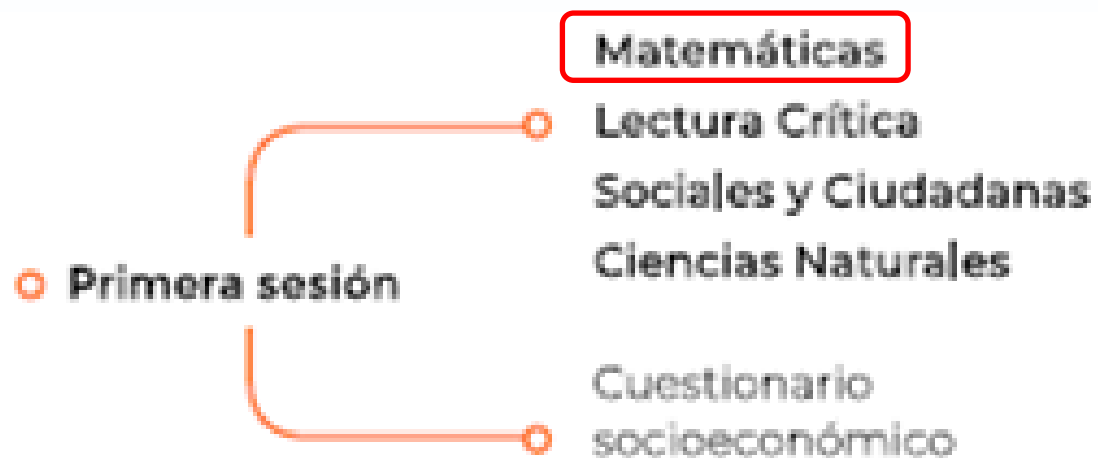


SABER 11 Icfes

Matemáticas

 puntajenacional.co

SABER 11 - MATEMÁTICAS



SABER 11 - MATEMÁTICAS

Prueba	Número de preguntas	
	Primera sesión	Segunda sesión
 Matemáticas	25	25
 Lectura Crítica	41	0
 Sociales y Ciudadanas	25	25
 Ciencias Naturales	29	29
 Inglés	0	55
 Questionario Socioeconómico	12	13
Total de preguntas	132	147
Tiempo	4 h y 30 min	4 h y 30 min

Imagen tomada de: <https://www.icfes.gov.co/>

SABER 11 - MATEMÁTICAS

COMPETENCIAS



SABER 11 - MATEMÁTICAS

COMPETENCIAS

Interpretación y representación:

Evalúa la capacidad para comprender y transformar la información, así como la capacidad para extraer información relevante.

Formulación y ejecución:

Evalúa la capacidad para plantear y ejecutar estrategias, y solucionar problemas en diversos contextos.

Argumentación:

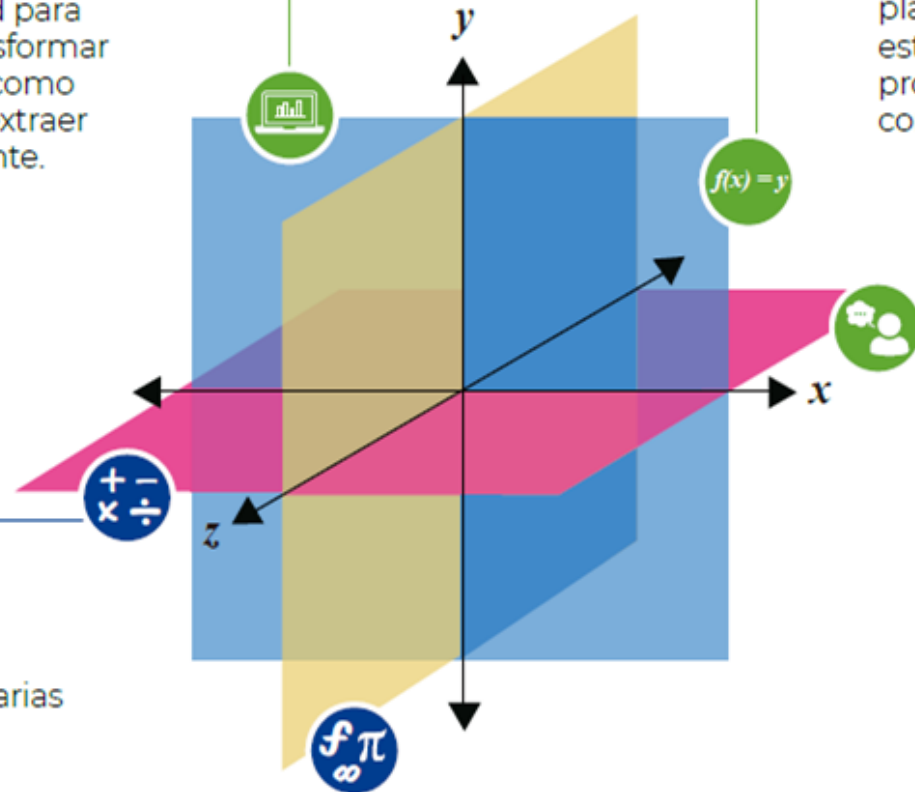
Evalúa la capacidad para validar o refutar conclusiones, estrategias, soluciones, interpretaciones y representaciones en diversas situaciones.

Genéricas:

Herramientas matemáticas necesarias para interactuar de manera crítica en la sociedad.

No genéricas:

Herramientas matemáticas específicas del quehacer matemático aprendidas en la etapa escolar.



SABER 11 - MATEMÁTICAS

CONTENIDOS



Estadística

Contenidos genéricos

- » Diferentes tipos de representación de datos (tablas y gráficas).
- » Intersección, unión y contención de conjuntos.
- » Promedio y rango estadístico.
- » Conteos simples que utilizan principios de suma y multiplicación.
- » Noción de población, muestra e inferencia muestral.

Contenidos no genéricos

- » Estimación del error.
- » Varianza, percentiles, mediana y correlación.
- » Combinaciones y permutaciones.

SABER 11 - MATEMÁTICAS

CONTENIDOS



Geometría

Contenidos genéricos

- » Triángulos, círculos, paralelogramos, esferas, paralelepípedos rectos, cilindros y sus medidas.
- » Relaciones de paralelismo y ortogonalidad entre rectas.
- » Desigualdad triangular.
- » Sistemas de coordenadas cartesianas.

Contenidos no genéricos

- » Sólidos y figuras geométricas como pirámides y polígonos de más de cuatro lados.
- » Relaciones de congruencia y semejanza.
- » Teoremas clásicos como el de Pitágoras y de Tales.
- » Coordenadas polares y tridimensionales.
- » Transformaciones en el plano (translaciones, rotaciones, homotecias, reflexiones).

SABER 11 - MATEMÁTICAS

CONTENIDOS



Álgebra y
cálculo

Contenidos genéricos

- » Los números racionales expresados como fracciones, razones, números decimales o porcentajes.
- » Propiedades básicas de las operaciones aritméticas de suma, resta, multiplicación, división y potenciación (incluida notación científica).
- » Relaciones lineales y afines, y razones de cambio (tasas de interés, tasas cambiarias, velocidad, aceleración, etcétera).

Contenidos no genéricos

- » Expresiones algebraicas, propiedades relaciones y operaciones entre ellas.
- » Representación gráfica y algebraica de funciones racionales, trigonométricas, polinomiales, exponenciales y logarítmicas, además de propiedades básicas, periodicidad, dominios y rangos, condiciones de crecimiento e intersecciones con otras funciones.
- » Sucesiones y sus límites.

SABER 11 - MATEMÁTICAS

ESTRUCTURA DE LA PRUEBA

Total de 50 preguntas

Competencia	Porcentaje de preguntas
a. Interpretación y representación.	34 %
b. Formulación y ejecución	43 %
c. Argumentación.	23 %

SABER 11 - MATEMÁTICAS

SITUACIONES Y CONTEXTOS DE LA PRUEBA



a. Familiares o personales

Involucran situaciones cotidianas del entorno familiar o personal. Incluyen cuestiones como finanzas personales, gestión del hogar, transporte, salud y recreación.



b. Laborales u ocupacionales

Involucran tareas que se desarrollan en el trabajo, siempre y cuando no requieran conocimientos o habilidades técnicas propias de una ocupación específica.



c. Comunitarios o sociales

Involucran lo relacionado con la interacción social de los ciudadanos y aquello que es propio de la sociedad en su conjunto. Incluyen cuestiones como política, economía, convivencia y cuidado del medioambiente.



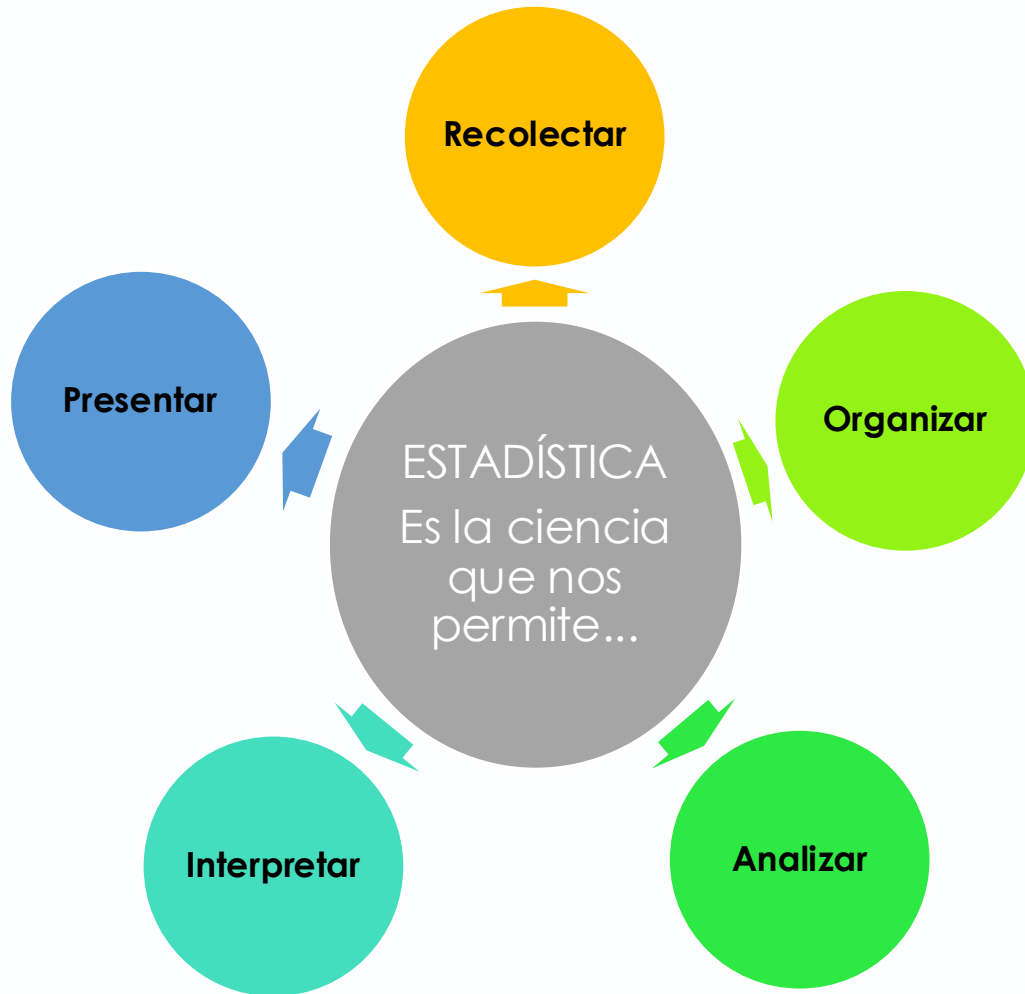
d. Matemáticos o científicos

Involucran lo relacionado con situaciones abstractas, propias de las matemáticas o de las ciencias, que no están inmersas en un contexto de la vida cotidiana. Estos escenarios se usan en la evaluación para dar cuenta de las habilidades relacionadas con el uso de las matemáticas en sí mismas, por tanto, se relacionan con los contenidos no genéricos.

¿QUÉ VAMOS A VER HOY?



ESTADÍSTICA



Ejemplo:

Se quiere saber cuál es el deporte favorito de los estudiantes de un colegio. Para ello se escogió un grupo de estudiantes y se hizo una encuesta.

Cuando se lleva a cabo un estudio estadístico ¿sabes qué aspectos se deben tener en cuenta?

ESTADÍSTICA

La estadística es la ciencia que permite recoger, ordenar, analizar e interpretar un conjunto de datos para obtener conclusiones a partir de ellos. Cuando se lleva a cabo un estudio estadístico se deben tener en cuenta aspectos tales como:

Población

- Conjunto de elementos sobre el que se quiere conocer un aspecto, comportamiento o característica.

Muestra

- Es una parte representativa de la población sobre la que se realiza el estudio estadístico.

Variable

- Son cada uno de los aspectos susceptibles de ser estudiados.

Inferencia muestral

- Es un trabajo estadístico que permite predecir, conocer o decidir sobre el comportamiento y características de una población con base en la información contenida en la muestra.

En el ejemplo presentado, los estudiantes del colegio conforman la **población**, el grupo escogido para la encuesta se denomina **muestra** y el deporte elegido por cada uno es la **variable**.

Tipos de variables

Cualitativas

Son características, gustos o preferencias de una población.

Ordinales

Clasifica a los elementos en categorías estableciendo una relación de orden.

Nominales

No se presenta en las posibles opciones un orden específico.

Cuantitativas

Son aquellas que se pueden medir o expresar numéricamente.

Discretas

Se expresan con un número entero

Continuas

Cuando las respuestas puedan expresarse en números decimales.

Edad

Grado

Ciudad de nacimiento

Estatura

Talla

Deporte favorito

hermanos

Promedio de notas

Peso

Tipos de variables

Los siguientes datos corresponden a titulares de créditos de un banco:

Identificación	Nombre	Edad	Profesión	Ingresos	Vivienda	Vehículo
802342...	María C...	23	Abogado	6'540.000	Si	CRE543
791234...	Juan An..	54	Traductor	5'000.400	Si	SAP232
102345...	Ricardo...	35	Ingeniero	4'850.000	No	-
323212...	Mario...	29	-	2'350.000	No	HDR342

- a. ¿Cuáles son los elementos de la población?***
- b. ¿Cuáles son las variables?***
- c. ¿Qué tipo de variable es cada una?***

Distribución de frecuencias

Variables cualitativas

Para saber cuál es el deporte que más practican los estudiantes de un colegio se escogió un grupo de estudiantes. Si se desea saber cuántos estudiantes practican cada deporte, conviene hacer una tabla. ***(Tabla de frecuencias)***

DEPORTE	FRECUENCIA ABSOLUTA (f)
Fútbol	42
Baloncesto	28
Yudo	9
Gimnasia	11
Tenis	16
Natación	24



Distribución de frecuencias

Variables cualitativas

Frecuencia absoluta (f): Las frecuencias absolutas son el número de veces que se repite un dato y su suma debe ser igual a n.

Total de datos (n): Es el total de datos de la muestra.

Frecuencia relativa (f_r): Es la proporción de datos en cada opción de la variable, su valor se halla dividiendo cada frecuencia (f) entre el total de datos (n).

$$f_r = \frac{f}{n}$$

Porcentaje %: Indica el porcentaje que ocupa cada grupo de datos respecto del total. Se halla multiplicando la frecuencia relativa por 100. La suma de todos los porcentajes debe ser igual al 100%

$$\% = f_r \cdot 100$$

Distribución de frecuencias

Variables cualitativas

DEPORTE	<i>f</i>	<i>fr</i>	%
Fútbol	42		32,3 %
Baloncesto	28		21,5 %
Yudo	9		6,9 %
Gimnasia	11		
Tenis	16		12,3 %
Natación	24		
TOTAL	130	1	100%

TIPOS DE REPRESENTACIÓN

Variables cualitativas

La distribución de frecuencias de una variable cualitativa se puede representar con una gráfica, en la que mediante barras, superficies o símbolos, se muestra la relación que existe entre los valores de la variable y su frecuencia.

Diagrama de barras

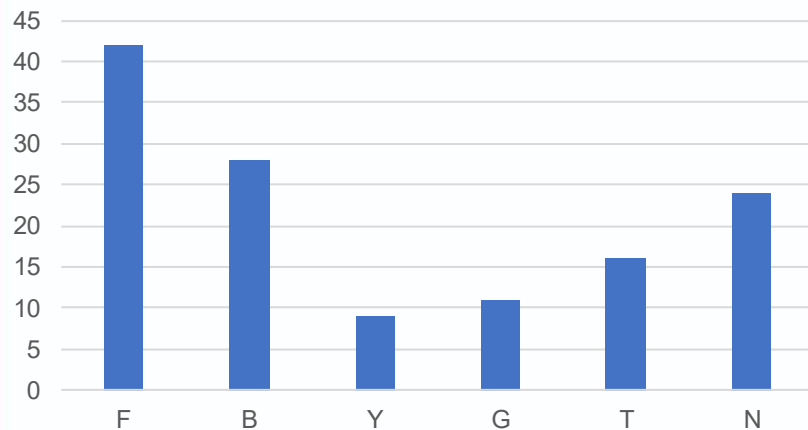
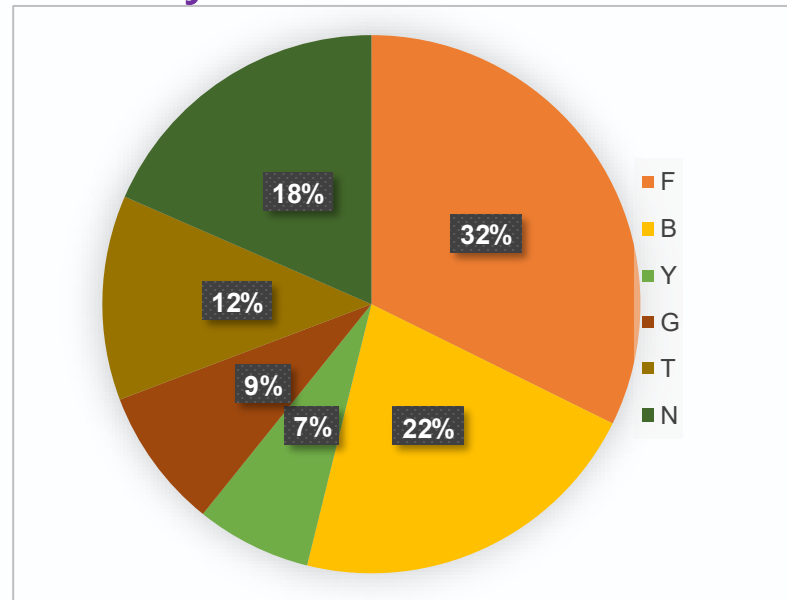
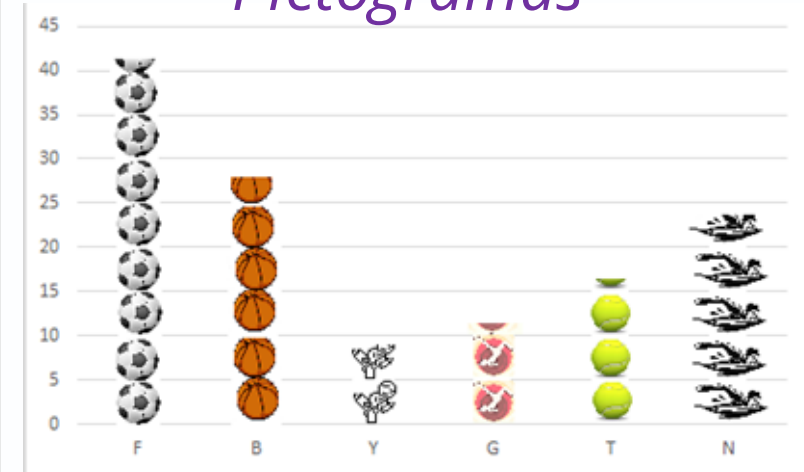


Gráfico de sectores



Pictogramas



Gráficos para resumir datos cualitativos

Tabla de frecuencias

Variables cualitativas

En la siguiente tabla de frecuencias se registró la preferencia de un grupo de estudiantes por ciertas profesiones.

Preguntas:

A. ¿De cuánto fue la muestra?

A. ¿Cuál fue la profesión por la que los estudiantes mostraron menor preferencia? y ¿cuál fue su porcentaje con respecto a toda la muestra?

A. ¿Cuál fue la profesión por la que los estudiantes mostraron mayor preferencia? y ¿cuál fue su porcentaje con respecto a toda la muestra?

Profesión	Número de estudiantes
Administración	5.265
Educación y pedagogía	238
Comunicación	4.804
Ciencias políticas	299

Tabla de frecuencias

Variables cualitativas

En la siguiente tabla de frecuencias se registró la preferencia de un grupo de estudiantes por ciertas profesiones.

Profesión	Número de estudiantes
Administración	5.265
Educación y pedagogía	238
Comunicación	4.804
Ciencias políticas	299

Preguntas y respuestas:

- A. ¿De cuánto fue la muestra? 10.606 estudiantes
- A. ¿Cuál fue la profesión por la que los estudiantes mostraron menor preferencia? Educación y pedagogía. Y ¿cuál fue su porcentaje con respecto a toda la muestra? 2,24%
- A. ¿Cuál fue la profesión por la que los estudiantes mostraron mayor preferencia? Administración. Y ¿cuál fue su porcentaje con respecto a toda la muestra? 49,64%

Distribución de frecuencias

Variables cuantitativas - discretas

La distribución de frecuencias para una variable cuantitativa discreta contiene dos columnas más con respecto a las cualitativas, que corresponden a las frecuencias absoluta y relativa, acumuladas.

Frecuencia absoluta acumulada(F) :Se calcula sumando sucesivamente las frecuencias absolutas

Frecuencia acumulada relativa(F_r) :Se calcula sumando sucesivamente las frecuencias relativas

Porcentaje acumulado ($\%F_r$) :Se calcula sumando sucesivamente los porcentajes de las frecuencias relativas

# hermanos	f	F	fr	Fr	%	$\%Fr$
0	4	4	0,133	0,133	13,3	13,3
1	14	18	0,467	0,6	46,7	60
2	7	25	0,233	0,833	23,3	83,3
3	5	30	0,167	1	16,7	100
TOTAL						

TIPOS DE REPRESENTACIÓN

Variables cuantitativas - discretas

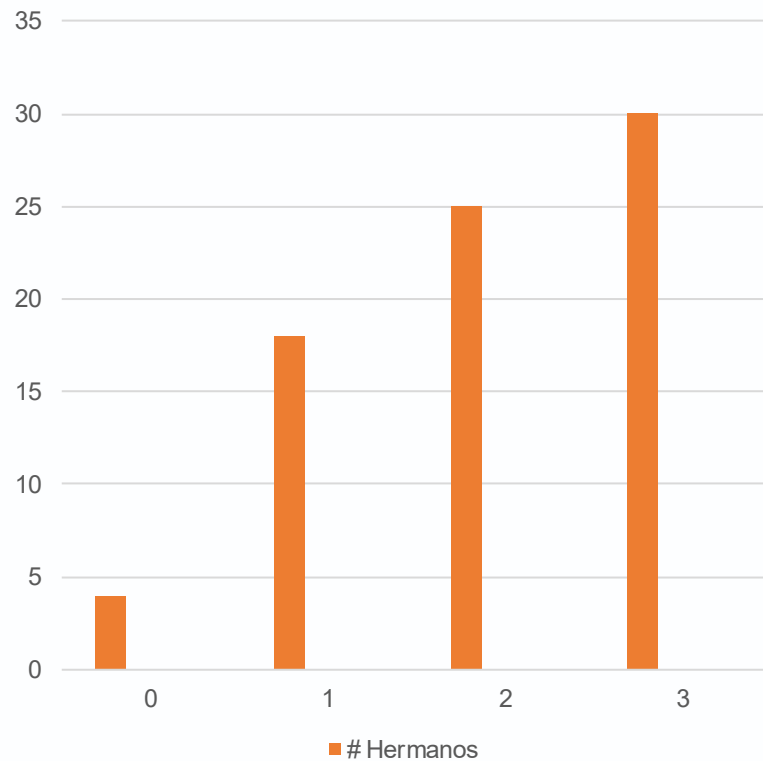


*Diagrama de frecuencias
absolutas acumuladas*

Con la representación de las frecuencias absolutas acumuladas, se puede determinar la frecuencia correspondiente al número de veces que aparece en la muestra un valor menor o igual que el de una variable:

A lo sumo 25 estudiantes tienen al menos dos hermanos

El 60% de los estudiantes tiene máximo un hermano

$$\frac{18}{30} \times 100 = 60\%$$

TIPOS DE REPRESENTACIÓN

Variables cuantitativas - discretas

1. Al realizar una encuesta a un grupo de estudiantes sobre el número de libros que leen al año, se obtuvo la información presentada en la tabla:

# de libros	<i>f</i>
0	5
1	12
2	10
3	8
4	5

- A. ¿Cuántos estudiantes fueron encuestados en total?
- B. ¿Cuántos estudiantes leen máximo 3 libros al año?
- C. ¿Qué porcentaje representa ese valor?

2. Se preguntó a 500 personas por el número de veces que van al cine durante un año.

# de veces que van al cine	<i>f</i>
0	93
1	181
2	117
3	56
4	43
5	10

¿Falso o verdadero?

¿Menos de 350 personas van a lo sumo dos veces al cine durante un año?

TIPOS DE REPRESENTACIÓN

Variables cuantitativas - discretas

1. Al realizar una encuesta a un grupo de estudiantes sobre el número de libros que leen al año, se obtuvo la información presentada en la tabla:

# de libros	<i>f</i>
0	5
1	12
2	10
3	8
4	5

- A. ¿Cuántos estudiantes fueron encuestados en total? 40 estudiantes
- B. ¿Cuántos estudiantes leen máximo 3 libros al año? 35 estudiantes
- C. ¿Qué porcentaje representa ese valor? 87,5%

2. Se preguntó a 500 personas por el número de veces que van al cine durante un año.

# de veces que van al cine	<i>f</i>
0	93
1	181
2	117
3	56
4	43
5	10

¿Falso o verdadero?

¿Menos de 350 personas van a lo sumo dos veces al cine durante un año? FALSO porque 391 personas van máximo 3 veces al año a cine

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS

Variables cuantitativas - continuas

Una variable estadística cuantitativa es continua cuando puede tomar cualquier valor en un intervalo de números reales. En otras palabras, pueden ser números decimales.

Para realizar la tabla de frecuencias de una variable continua, dado que sus valores se definen en intervalos, éstos se pueden determinar de la siguiente manera:

Se busca el valor máximo y mínimo de la variable y se restan. La diferencia se conoce como el **rango**.

Se divide el rango en la cantidad de intervalos que se desea tener para determinar la **amplitud** de cada intervalo.

Comenzando por el mínimo valor de la variable o un dato menor que sea razonable, se suma el valor de la amplitud, de esta forma se obtienen el extremo inferior y superior de cada intervalo. En cada intervalo, el extremo superior no debe incluirse porque será el extremo inferior del siguiente intervalo.

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS

Variables cuantitativas - continuas

Los siguientes datos muestran el tiempo, en segundos, que tardan en conectarse los usuarios de una página Web. (Construir la tabla de frecuencias)

14 130 106 78 49 86 169 21 93 121 68 38 103 154 97 101 32 95 123 173
41 81 137 106 148 110 53 61 117 72 56 34 140 87 133 63 144 73 67 29

Rango: $173 - 14 = 159$

Si se determinan 6 intervalos la amplitud de cada uno es:

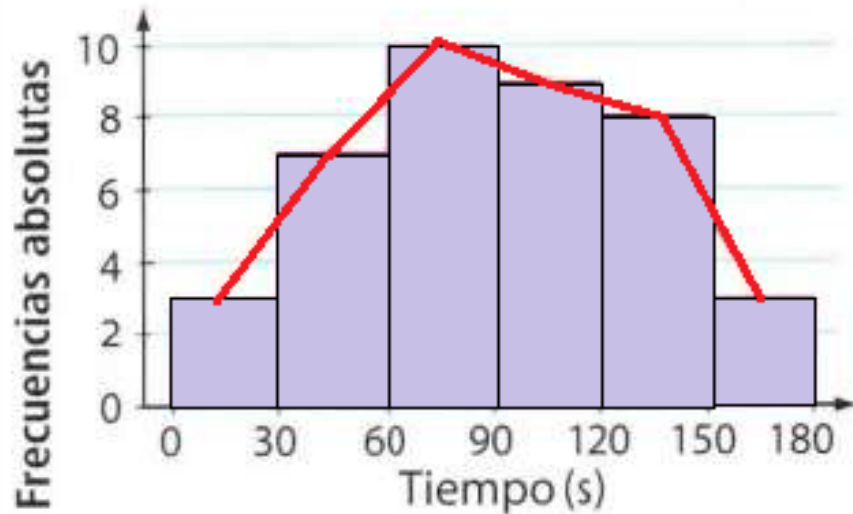
Amplitud: $\frac{159}{6} = 26,5$ que se puede aproximar a 30

**Marca
de clase**

	<i>xi</i>	<i>f</i>	<i>F</i>	<i>fr</i>	<i>Fr</i>
	15	3	3	0,075	0,075
	45	7	10	0,175	0,25
	75	10	20	0,25	0,5
	105	9	29	0,225	0,725
	135	8	37	0,2	0,925
	165	3	40	0,075	1
TOTAL		40		1	

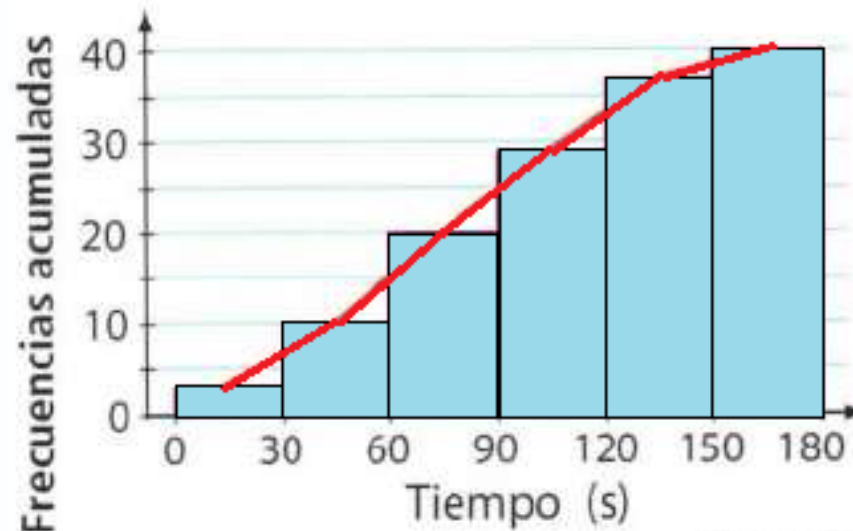
TIPOS DE REPRESENTACIÓN

Variables cuantitativas - continuas



Histograma y polígono de frecuencias

	x_i	f	F	fr	Fr
	15	3	3	0,075	0,075
	45	7	10	0,175	0,25
	75	10	20	0,25	0,5
	105	9	29	0,225	0,725
	135	8	37	0,2	0,925
	165	3	40	0,075	1
TOTAL		40		1	



Histograma y ojiva

PROMEDIO ESTADÍSTICO

De acuerdo a los resultados obtenidos por los colegios en la última prueba **ICFES** saber 11, en un colegio x, el promedio de los estudiantes en la prueba de matemáticas fue de 75,8.

La palabra **promedio** es muy usada en la vida cotidiana, en el caso de la prueba de matemáticas, se puede afirmar que al sumar los resultados de cada uno de los estudiantes y dividirlo entre el total de ellos, el valor obtenido es 75,8.

Se conocen como **medidas de tendencia central** los parámetros que indican el valor hacia el que tienden a ubicarse los datos.

Las medidas de tendencia central son:

La media aritmética o **promedio**, la moda y la mediana.

PROMEDIO ESTADÍSTICO

De acuerdo a los resultados obtenidos por los colegios en la última prueba **ICFES** saber 11, en un colegio x, el promedio de los estudiantes en la prueba de matemáticas fue de 75,8.

La palabra **promedio** es muy usada en la vida cotidiana, en el caso de la prueba de matemáticas, se puede afirmar que al sumar los resultados de cada uno de los estudiantes y dividirlo entre el total de ellos, el valor obtenido es 75,8.

Lo anterior se interpreta como: Si todos los estudiantes hubiesen obtenido el mismo puntaje, éste habría sido 75,8.

Se conocen como **medidas de tendencia central** los parámetros que indican el valor hacia el que tienden a ubicarse los datos.

Las medidas de tendencia central son:

La media aritmética o **promedio**, la moda y la mediana.

PROMEDIO ESTADÍSTICO

La siguiente tabla muestra la cantidad de ventas de planes realizadas en un año por cada uno de los vendedores de una empresa de internet:

VENDEDOR	VENTAS
A	10.500
B	5.500
C	48.700
D	7.300
E	12.500

Preguntas:

- A. ¿Cuál es el promedio de ventas durante ese año en la empresa?
- A. ¿Cómo se interpreta esa información?

PROMEDIO ESTADÍSTICO

La siguiente tabla muestra la cantidad de ventas de planes realizadas en un año por cada uno de los vendedores de una empresa de internet:

VENDEDOR	VENTAS
A	10.500
B	5.500
C	48.700
D	7.300
E	12.500

Preguntas:

- A. ¿Cuál es el promedio de ventas por vendedor ese año en la empresa? 16.900
- A. ¿Cómo se interpreta esa información? Si todos los vendedores vendieran la misma cantidad de planes, cada uno vendería 16.900 planes al año

PROMEDIO ESTADÍSTICO

MEDIA PARA DATOS AGRUPADOS

La media para datos agrupados $\bar{x}$ se calcula sumando todos los productos de la variable o de la marca de clase con la frecuencia absoluta respectiva y dividiendo ese resultado entre el número total de datos.

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i f_i}{n}$$

PROMEDIO ESTADÍSTICO

El tiempo en segundos que tardan en conectarse los usuarios de una página web a lo largo del día es:

Tiempo en segundos						
# de usuarios	3	7	10	9	8	3

Para hallar la media se deben ordenar los datos en una tabla de frecuencias, agregando las marcas de clase:

	15	3
	45	7
	75	10
	105	9
	135	8
	165	3
TOTAL		40

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i f_i}{n} = \frac{3.630}{40} = 90,75$$

El promedio en esta situación, indica que, los 40 usuarios tardan aproximadamente 90,75 segundos en conectarse a la página web.

PROMEDIO ESTADÍSTICO

La siguiente tabla muestra las medidas en cm, de algunas cintas decorativas para una tarea de artes

Medida en cm					
# de cintas	4	9	12	10	3

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i f_i}{n}$$

- A. ¿Cuál es el promedio de medida de las cintas?
- B. ¿Cómo se interpreta ese resultado?

Fuentes bibliográficas

- Estadística descriptiva, Gonzalez, 2013. Tomado de:
chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.utadeo.edu.co/files/node/publication/field_attached_file/pdf-_estadistica_descriptiva.pdf
- <https://www.icfes.gov.co/>
- Ministerio de educación nacional. Vamos a aprender 10°. Bogotá, 2017



@puntajenacionalco



@puntajenacionalcolombia