

## GUÍA DE ESTUDIO PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

<b>Competencias Disciplinarias</b>	<b>Competencias Genéricas</b>
CDMI. Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales.	CGIV. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiadas. 4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.

**INSTRUCCIONES:** Lee el siguiente texto y contesta los reactivos que se te presentan a continuación, anotando tu respuesta dentro del paréntesis.

### El uso de la estadística

La estadística es una ciencia referente a la recolección, análisis e interpretación de datos, ya se para ayudar en la reclusión de la toma de decisiones o para explicar condiciones regulares o irregulares de algún fenómeno o estudio aplicado, de ocurrencia en forma aleatoria o condicional. Sin embargo, estadística es más que eso, en otras palabras es el vehículo que permite llevar a cabo el proceso relacionado con la investigación científica.

La estadística es el lenguaje universal de la ciencia, como usuarios potenciales de la estadística, necesitamos dominar la ciencia y el arte de utilizar correctamente la información y su metodología. El empleo cuidadoso de los métodos estadísticos permite obtener información precisa de los datos.

La estadística implica información, números para resumir esta información y su interpretación. El término estadístico posee varios significados para personas de diversos entornos e intereses, para algunos, es un campo de “magia” en el que una persona con conocimientos supera a los demás.

Para otros se trata de un medio para recolectar y representar grandes cantidades de información y todavía para otro grupo, se trata de un medio para tomar decisiones de frente a la incertidumbre, en la perspectiva idónea cada uno de estos puntos es correcta. Algunas veces la estadística requiere el empleo de matemática y algunas no, la metodología estadística se usa para describir y ayudar a explicar patrones por lo que la estadística aplica técnicas matemáticas para cuantificar las ideas que se están investigando y para reducir la información a un formato numérico, en el que esta pueda tratarse graficas o algebraicamente cuando se cuantifican los conceptos, se transforman en una aplicación matemática, no en las matemáticas. El uso de la estadística es ilimitado, más que solo números: son los datos, lo que se hace con los datos, lo que se aprende de los datos y las conclusiones resultantes.

Es una de las herramientas más ampliamente utilizadas en la investigación científica. Se emplea en instituciones gubernamentales y educativas, en los negocios, en la industria y en las organizaciones, en las ciencias sociales, en las ciencias sociales, en las ciencias físicas y naturales y en muchos otros campos de conocimiento.

Un ejemplo de tantas aplicaciones de la estadística es la siguiente: imagina que hemos preguntado a un conjunto de N personas qué opinión tienen acerca de si se debería de legalizar el consumo de drogas en el país. Las N respuestas se encuentran en una escala que va de 1 a 9, donde 1 representa un total desacuerdo con la ley, mientras que 9 quiere significar un acuerdo total.

El resultado de la medición es el siguiente:

7 5 6 8 6 5 9 5 8 6 5 7 5 5 4 5 8 5 4 2 6 6 4 6 4 8 4 3 4
3 3 1 4 5 6 5 8 5 4 7 4 3 5 3 4 9 4 2
6 3 4 2 4 1 3 6 3 1 2 4
4 6 2 4 7 4 2 4 6 4 4 6 7 5 5 8 5 7 6 5 6 5 7 5 6
4 5 4 1 6 5 6 5 5 5 4 6 2 5 5 6 5 4 4 3 5 5 9 4 3 6 5 7 3 2
4 4 7 4 2 1 8 2 7 4 5 5 7 5 5 1 5 8 5
6 7 6 6 7 7 5 2 5 6 5 8 5 3 6 5 5
Conjunto de personas

1. ( ) ¿Qué características debe dominar el usuario de la estadística?

- a) Álgebra y Geometría
  - b) Ciencias y Arte
  - c) Matemáticas y Física
  - d) Método científico
2. (     ) La estadística es una herramienta que se utiliza más ampliamente en:
- a) El campo de las matemáticas
  - b) La toma de decisiones
  - c) La investigación científica
  - d) El campo de la Física
3. (     ) ¿Qué ciencia ayuda directamente a la estadística para su estudio?
- a) Física
  - b) Biología
  - c) Matemáticas
  - d) Las tres anteriores
4. (     ) La estadística es el lenguaje universal de:
- a) Los datos
  - b) Las matemáticas
  - c) Las gráficas
  - d) La ciencia
5. (     ) En que Instituciones o lugares tiene mayor uso la estadística:
- a) Escuelas
  - b) Gobierno
  - c) Negocios
  - d) Las tres anteriores
6. (     ) De acuerdo al ejemplo, ¿cuántas personas fueron encuestadas?
- a) 150
  - b) 100
  - c) 70
  - d) 120
7. (     ) ¿Cuál fue la respuesta más frecuente?
- a) 4
  - b) 5
  - c) 7
  - d) 8
8. (     ) ¿Cuántas personas tienen, como máximo, una actitud de cuatro puntos en la escala?
- a) 25
  - b) 40
  - c) 59
  - d) 30
9. (     ) La frecuencia es un término estadístico que se refiere al número de repeticiones que se presenta en un fenómeno, ¿cuál fue la respuesta que menos frecuencia tuvo?
- a) 9
  - b) 8
  - c) 7
  - d) 6
10. (     ) ¿Qué operación se utilizó para encontrar las respuestas a las preguntas 8 y 9.
- a) Multiplicación
  - b) Suma
  - c) Resta
  - d) División

INSTRUCCIONES: Clasifica las siguientes variables de estudio para la aplicación de las herramientas estadísticas, anotando sobre la línea, si es una variable **cualitativa nominal**, **cualitativa ordinal**, **cuantitativa discreta** o **cuantitativa continua**.

- a) Color de ojos de tus compañeros de clase \_\_\_\_\_
- b) Grado máximo de estudio de los trabajadores de una empresa \_\_\_\_\_
- c) Número de goles marcados por tu equipo favorito en la última temporada \_\_\_\_\_
- d) Postre favorito de cada integrante de tu familia \_\_\_\_\_
- e) Coeficiente intelectual de tus compañeros de clase \_\_\_\_\_
- f) Tiempo para que sane una herida \_\_\_\_\_
- g) Número de hijos de 50 familias \_\_\_\_\_
- h) Candidato que apoyan los electores \_\_\_\_\_
- d) Temperaturas registradas cada hora en un observatorio \_\_\_\_\_
- i) Número de acciones vendidas cada día en la Bolsa \_\_\_\_\_
- j) Peso de 30 bebés al nacer \_\_\_\_\_
- k) El deporte que practican los adolescentes \_\_\_\_\_
- l) Suma de puntos tenidos en el lanzamiento de un par de dados \_\_\_\_\_
- m) Número de libros en un estante en una librería \_\_\_\_\_
- n) Contenido en mililitros de 10 productos lácteos para niños \_\_\_\_\_
- o) Profesión que te gusta \_\_\_\_\_
- p) Censo anual de los mexicanos \_\_\_\_\_
- q) Registro del crecimiento del cráneo en bebés menores a un año \_\_\_\_\_

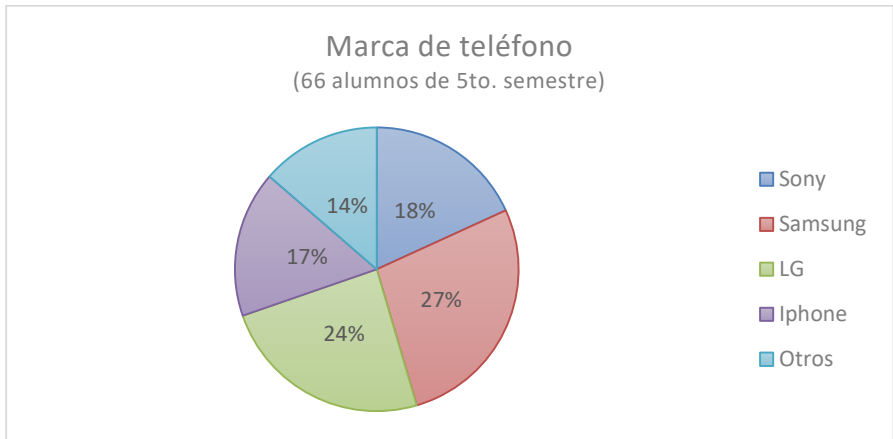
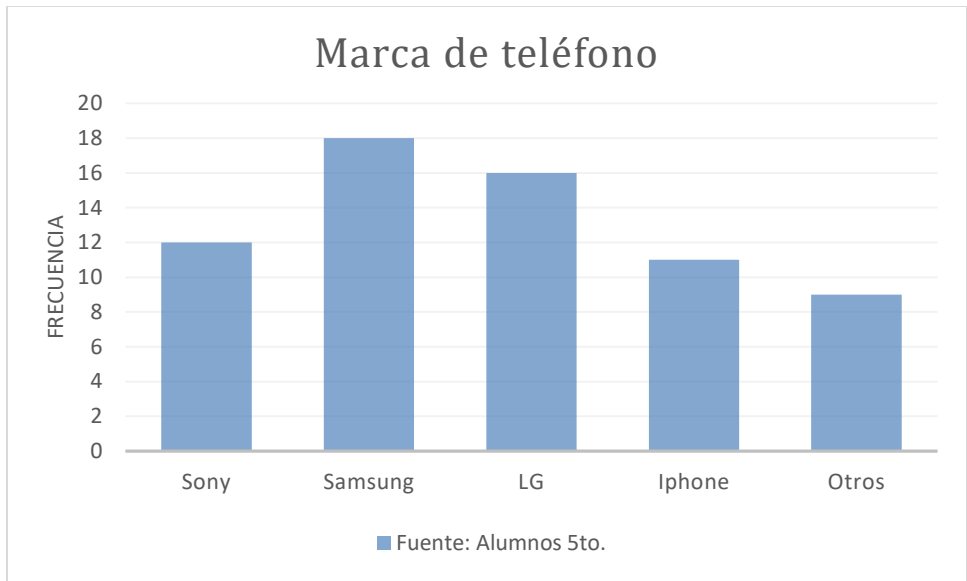
INSTRUCCIONES: De los siguientes supuestos, distingue la terminología estadística que se solicita.

<b>TERMINOLOGÍA ESTADÍSTICA.</b>	<i>“En todos los estados de la República Mexicana se desea saber el ingreso bruto sobre recaudación de impuestos sobre la renta y el promedio de ingresos de diez de los estados tomados al azar”.</i>	<i>“Un grupo de científicos desea conocer el coeficiente intelectual de 100 alumnos de nivel primaria de la zona económica del centro”.</i>
<b>Población</b>		
<b>Muestra</b>		
<b>Variable que se estudia</b>		
<b>Tipo de variable</b>		

INSTRUCCIONES: Resuelve los siguientes ejercicios, al ordenar y contrastar las variables de estudio en cada ejercicio, tal como se muestra en el ejemplo:

**Ejemplo.** Se realizó una encuesta sobre la marca de teléfono que poseen los alumnos de 5to semestre de bachillerato, obteniéndose los siguientes resultados: Sony 12, Samsung 18, LG 16, Iphone 11, Otros 9.

Tabla de distribución de frecuencias						
Marca	Frecuencia	Frecuencia Relativa		Frecuencia acumulada	Frecuencia Acumulada Relativa	
		Proporción	%		Proporción	%
Sony	12	0.182	18%	12	0.182	18%
Samsung	18	0.273	27%	30	0.455	45%
LG	16	0.242	24%	46	0.697	70%
Iphone	11	0.167	17%	57	0.864	86%
Otros	9	0.136	14%	66	1	100%
Total	66	1	100%			



6. Ordena los siguientes datos que se obtuvieron en una encuesta y presenta la tabla de distribución de frecuencias, gráfica de barras y gráfica de pastel. Interpreta los gráficos y argumenta ¿Por qué se obtuvieron dichos resultados en la encuesta?

Deporte que practican 56 alumnos del 1ºAC							
Fútbol	Tenis	Americano	Fútbol	Basquetbol	Fútbol	Tenis	Americano
Natación	Fútbol	Fútbol	Americano	Americano	Americano	Basquetbol	Basquetbol
Basquetbol	Basquetbol	Basquetbol	Fútbol	Tenis	Basquetbol	Natación	Fútbol
Basquetbol	Fútbol	Americano	Natación	Natación	Fútbol	Fútbol	Americano
Fútbol	Natación	Natación	Gimnasia	Fútbol	Natación	Fútbol	Gimnasia
Fútbol	Gimnasia	Gimnasia	Basquetbol	Fútbol	Gimnasia	Natación	Basquetbol
Gimnasia	Natación	Basquetbol	Fútbol	Basquetbol	Basquetbol	Basquetbol	Natación

7. Ordena los siguientes datos que se obtuvieron en una encuesta donde se entrevistó a 550 ama de casa de Coacalco, Estado de México, para saber cuál es su detergente preferido para lavar su ropa, los resultados son los siguientes: Ariel 150, Bold 70, Roma 30, Ace 90, Viva 130 y Otros 80; presenta la tabla de distribución de frecuencias, gráfica de barras y gráfica de pastel. Interpreta los gráficos y argumenta ¿Por qué se obtuvieron dichos resultados en la encuesta?

8. Completa la siguiente tabla de distribución de frecuencias y gráfica el histograma y polígono de frecuencias, así como las ojivas para determina qué tiempo de vida de los focos (horas) se encuentra exactamente en medio o al 50% de todos los datos. Posteriormente interpreta los gráficos y elabora tu argumentación.

TABLA DE DISTRIBUCION DE FRECUENCIAS Tiempo de vida de focos (horas)

INTERVALO		FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA ACUMULADA	FRECUENCIA ACUMULADA RELATIVA	MARCA DE CLASE	LIMITES REALES			FRECUENCIA DESACUMULADA	FRECUENCIA DESACUMULADA RELATIVA
950	1049	4	1.3%	4	1.3%	999.5	949.5	1049.5			
1050	1149	9		13	4.3%	1099.5	1049.5	1149.5			
1150	1249	19		32							
1250	1349	36									
1350	1449	51									
1450	1549	58									
1550	1649	53									
1650	1749	37									
1750	1849	20							13	4.3%	
1850	1949	9							4	1.3%	
1950	2049	3							1	0.3%	
2050	2149	1				2099.5	2049.5	2149.5	0	0.0%	
TOTAL		300									

9. Con los siguientes datos, realiza la agrupación en intervalos, (aplicando fórmulas para obtener el número de intervalos y la amplitud de los mismos) ordénalos en una tabla de distribución de frecuencias, gráfica el histograma y polígono de frecuencias y la gráfica de las ojivas. Posteriormente interpreta los gráficos y argumenta cuál es el intervalo con mayor frecuencia y determina qué Coeficiente de inteligencia se encuentra exactamente en medio o al 50% de todos los datos (ojivas)

Resultados de prueba de inteligencia aplicado a 30 niños de preescolar									
75	82	90	100	101	103	103	64	85	86
100	101	102	103	74	82	88	100	98	102
102	69	84	87	92	98	101	102	66	83

10. Realiza la agrupación en intervalos, (aplicando fórmulas para obtener el número de intervalos y la amplitud de los mismos) ordénalos en una tabla de distribución de frecuencias, gráfica el histograma y polígono de frecuencias y la gráfica de las ojivas. Posteriormente interpreta los gráficos y argumenta cuál es el intervalo con mayor frecuencia y determina qué Calificación se encuentra exactamente en medio o al 50% de todos los datos (ojivas) Las calificaciones de 50 alumnos en Álgebra han sido las siguientes:

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

INSTRUCCIONES: Resuelve los siguientes ejercicios para determinar las medidas de tendencia central en los datos no agrupados.

11. La media aritmética o media de los números 11, 7, 12, 3, 7, 5, 10 es \_\_\_\_\_

12. Si 2, 5, 6, 8 se presentan con frecuencias 1, 3, 4, 2 respectivamente, la media aritmética es de \_\_\_\_\_

13. Sean los números 3, 4, 4, 5, 6, 8, 8, 8, 10 la mediana es \_\_\_\_\_

14. Los números 5, 5, 7, 9, 11, 12, 15, 18 la mediana es \_\_\_\_\_

15. Del conjunto de números 2, 2, 5, 7, 9, 9, 9, 10, 10, 11, 12, 18, ¿Cuál es la moda? \_\_\_\_\_

16. Determina las medidas de tendencia central de los siguientes sueldos de los jefes de área:

\$ 24,500	\$ 18,900	\$ 20,650	\$ 23,050
\$ 21,900	\$ 28,600	\$ 14,300	\$ 20,650

Media		Moda		Mediana	
-------	--	------	--	---------	--

17. Determina las medidas de tendencia central y de dispersión de la cantidad de botellas producidas semanalmente durante 2 meses

$x_i$	media	$(x_i - \text{media})$	$(x_i - \text{media})^2$
253			
247			
312			
297			
242			
275			
305			
283			

Moda

Mediana

Rango

Varianza

Desviación estándar

18. Calcula las medidas de dispersión sobre la calificación de cálculo integral obtenida por 43 alumnos

$x_i$	$f_i$	$(x_i - \text{media})$	$(x_i - \text{media})^2$	$f_i(x_i - \text{media})^2$
5	8			
6	13			
7	10			
8	6			
9	4			
10	2			

Moda

Mediana

Rango

Varianza

Desviación estándar

INSTRUCCIONES: A continuación se presenta una tabla de distribución de frecuencias, histograma y ojivas que se obtuvieron a partir del desarrollo de un proyecto sobre el tabaquismo, ¿qué conclusiones puedes obtener al respecto?

¿Cuántos cigarrillos consumes al día?

2	6	10	3	14	5	10	14	21	18
13	10	6	8	22	5	23	18	36	27
20	2	5	9	16	4	20	7	18	17
4	3	21	16	17	8	19	6	33	6
16	20	5	3	12	17	21	30	19	10

N 50

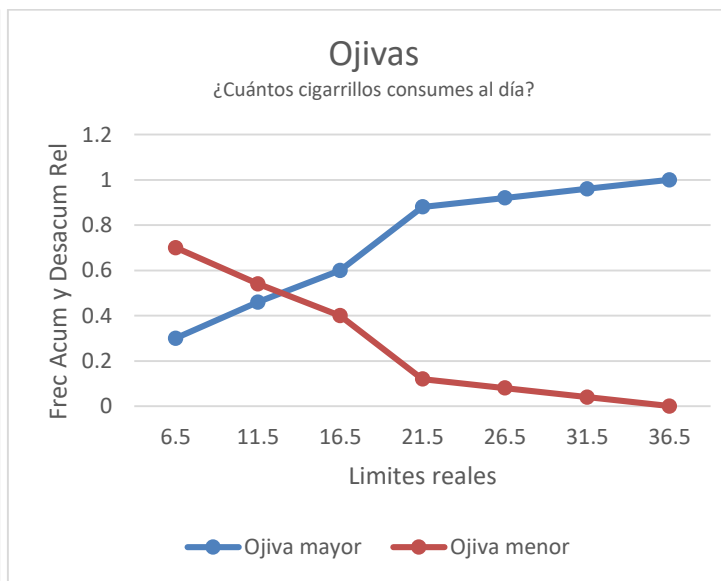
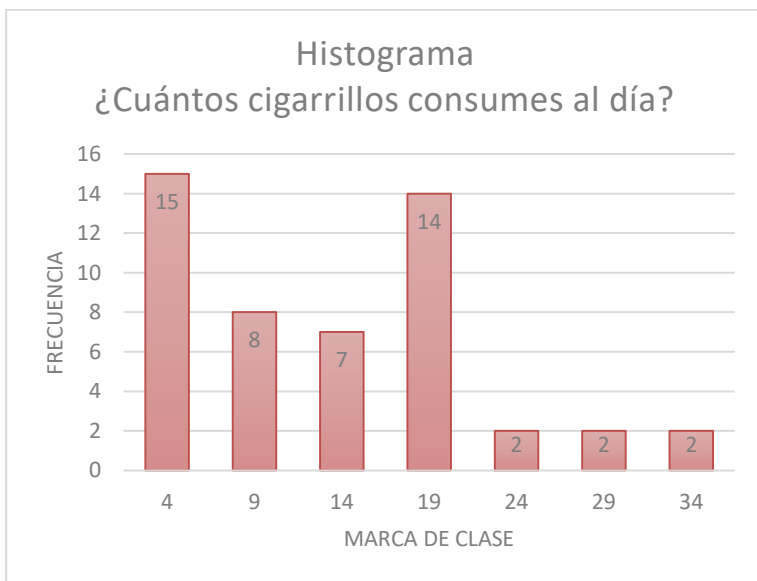
R 34

K 6.644 7

A 5.268 5

¿Cuántos cigarrillos consumes al día?

TABLA DE DISTRIBUCION DE FRECUENCIAS													
Intervalo		Frecuencia	Frecuencia relativa		Frecuencia acumulada	Frecuencia Acumulada Relativa		Marca de clase	Limites reales		Frecuencia Desacumulada	Frecuencia Desacumulada Relativa	
			Prop.	%		Prop.	%					Prop.	%
2	6	15	0.3	30%	15	0.3	30%	4	1.5	6.5	35	0.7	70%
7	11	8	0.16	16%	23	0.46	46%	9	6.5	11.5	27	0.54	54%
12	16	7	0.14	14%	30	0.6	60%	14	11.5	16.5	20	0.4	40%
17	21	14	0.28	28%	44	0.88	88%	19	16.5	21.5	6	0.12	12%
22	26	2	0.04	4%	46	0.92	92%	24	21.5	26.5	4	0.08	8%
27	31	2	0.04	4%	48	0.96	96%	29	26.5	31.5	2	0.04	4%
32	36	2	0.04	4%	50	1	100%	34	31.5	36.5	0	0	0%
Total		50	1	100%									



Resuelve lo siguiente:

19. ¿Cómo determinas la media aritmética?

20. ¿Cuáles son las diferencias entre las medidas de tendencia central y las medidas de dispersión?

Medidas de tendencia central		Medidas de dispersión		Fractiles	
Media		Varianza		Q1	
Moda		Desviación estándar		Q3	
Mediana		Rango		D4	
				P30	
				P60	

21. Calcula lo que se te pide en el siguiente ejercicio: Los pesos de los 65 empleados de una fábrica vienen dados por la siguiente tabla:

Peso	[50, 60)	[60, 70)	[70, 80)	[80, 90)	[90, 100)	[100, 110)	[110, 120)
$f_i$	8	10	16	14	10	5	2

a) Construir la tabla de distribución de frecuencias

b) Calcula las medidas de tendencia central, medidas de dispersión y las medidas de posición (Q3, D2, P67)

22. Los 40 alumnos de una clase han obtenido las siguientes puntuaciones, sobre 50 reactivos, en un examen de Física

3	15	24	28	33	35	38	42	23	38	36	34	29	25	17	7	34	36	39	44
31	26	20	11	13	22	27	47	39	37	34	32	35	28	38	41	48	15	32	13

a) Construir la tabla de distribución de frecuencias

b) Calcula las medidas de tendencia central, medidas de dispersión y las medidas de posición (Q1, D8, P65))

23 El grupo 5ºAC obtuvo las siguientes calificaciones promedio de sus alumnos durante el 4to. semestre, calcula el sesgo y la curtosis ( $\beta_3$  y  $\beta_4$ ), apóyate en la siguiente tabla:

Materia	Calificación	$(x-\text{media})^3$	$(x-\text{media})^4$
Cálculo diferencial	62		
Física I	60		
Inglés IV	75		
Ecología	88		
Submódulo 1	80		
Submódulo 2	76		
Submódulo 3	73		
TOTAL			

Media		Desviación estándar		Sesgo		Curtosis	
-------	--	---------------------	--	-------	--	----------	--



24. Los datos de la siguiente tabla muestran las calificaciones finales por grupo de Cálculo integral ( $x$ ) y de Física II ( $y$ ), determina el coeficiente de correlación, el pronóstico de ese mismo grupo si obtuvo una calificación de 80 en cálculo y determina el error típico o error estándar de estimación.

Grupo	Calificación Cálculo integral	Calificación Física II	$x^2$	$xy$	$y^2$
5°AC	82	76			
5°AP	83	78			
5°AS	79	70			
5°BS	65	60			
5°CS	62	58			

Coeficiente de correlación	Pronóstico	Error de estimación
ARGUMENTO		

25. Con los siguientes datos, calcula las medidas de correlación (Coeficiente de correlación, Pronóstico para la estatura de un hijo, cuyo padre mide 72 pulgadas y error de estimación) La tabla muestra las alturas (medidas en pulgadas) de una muestra de 10 padres y sus hijos primogénitos.

Padre $x$	Hijo $y$	$x^2$	$xy$	$y^2$
65	68			
63	67			
67	68			
64	65			
70	73			
66	69			
68	71			
67	72			
62	68			
69	74			

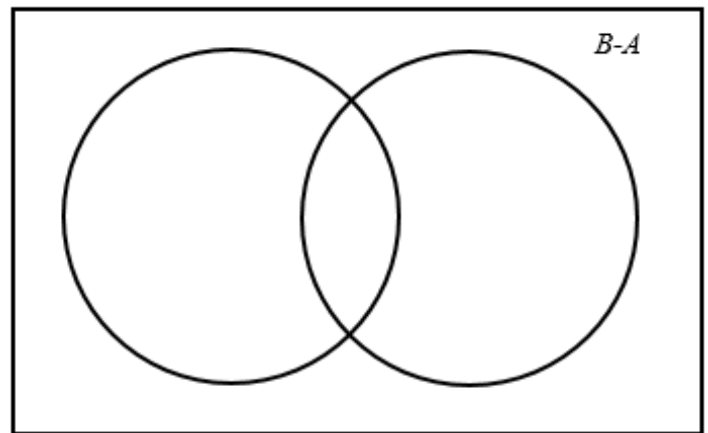
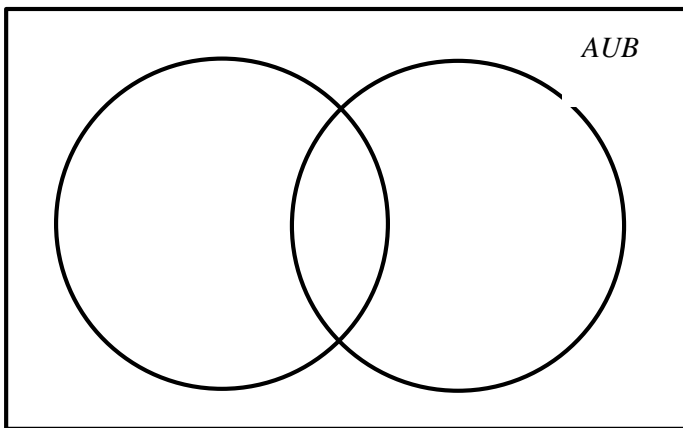
Coeficiente de correlación	Pronóstico	Error de estimación
ARGUMENTO		

26. Resuelve los ejercicios de Teoría de conjuntos y anota por extensión los conjuntos que te piden.

$A = \{2, 3, 7, 9\}$  y  $B = \{1, 3, 5, 6, 9\}$ , cuando pertenecen al conjunto universal  $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$

$A \cup B =$	$B' =$
$A \cap B =$	$A - B =$
$A' =$	$B - A =$

Instrucciones: Representa con diagrama de Venn los conjuntos  $A \cup B$  y  $B - A$



Instrucciones: Mediante un diagrama de árbol indica los resultados posibles para que Roberto pueda escoger la vestimenta del día de hoy, según lo que tiene disponible.

<p>DISPONIBLES:  Pantalón Mezclilla: Azul, Café o Gris  (PA, PC o PG)  Camisa: Blanca, Negra o Roja  (CB, CN o CR)  Zapatos: Tennis o Mocasines  (ZT o ZM)</p>
--