

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA PRESENTACIÓN				
	NOMBRE ALUMNA				
	AREA/ASIGNATURA		Matemáticas-Estadística		
	DOCENTE		Jorge Andrés Toro Uribe		
	PERIODO	GRADO	Nº	FECHA	DURACIÓN
	2	11º	4	Mayo 4 de 2026	12 HORAS

INDICADORES DE DESEMPEÑO

- ✓ Analiza la diferencia entre los conceptos de combinación y permutación.
- ✓ Utiliza la regla de la multiplicación en la solución de situaciones de la vida cotidiana.
- ✓ Diferencia técnicas de conteo para la aplicación adecuada en la solución de situaciones problema.

Probabilidad y combinatoria

❖ Momento de Exploración

Repasemos juntas porcentajes

1. Calcular el 10%, 30%, 25%, 33,3%, 15% y 23% de las siguientes cantidades:
A. 180 B. 200 C. 150 D. 36 E. 252
2. El 15% del 30% de 600 es:
3. Una persona tenía \$1000, gastó el 12% y prestó el 25% del resto. ¿Cuánto le quedó?
4. Sara posee 840 canicas de las cuales 210 son rojas. ¿Qué porcentaje representan las canicas rojas respecto del total?
5. Un aumento de \$1.500 hecho a un sacacorchos hace que cueste \$31.500. ¿Qué porcentaje representa este incremento en comparación con el valor que tenía el sacacorchos?
6. Tenía \$520.000 y me gané \$260.000 en gomitas. Lo que tengo ahora, ¿qué porcentaje es de lo que tenía al principio?
7. Una ensalada de frutas es vendida en \$7.500, y obtienen en ella un 20% de ganancia con relación al costo. El costo de la ensalada de frutas es.
8. Si me aumentaran el sueldo en un 8% ganaría \$4.320. ¿Cuánto gano actualmente?
9. La población de Villa Linda es 40% mayor con respecto a la cantidad de habitantes que había el año inmediatamente anterior. Si actualmente hay 700.000 habitantes, la cantidad de habitantes que había el año anterior es.
10. Pedro tiene 54 años y su edad excede la de Juan en un 20%. La edad de Juan es.
11. Habiendo salido el 76% de los estudiantes de un colegio, permanecen en el mismo 120. La cantidad de estudiantes que salieron es.
12. Un comerciante recibe \$350.000 de comisión por la venta de 5 televisores LCD de 32". Si por cada televisor recibe el 5% del precio de venta. ¿Cuánto valía cada televisor?
13. A una fiesta de cumpleaños asistieron 130 personas. Cuando eran las 12:00 a. m. ya se habían retirado 91 personas. El porcentaje que representa las personas que quedan es.
14. El señor Ricardo ha gastado 30% de lo que tiene en servicios públicos, 45% en alimentación y aún le quedan \$346.000 para ahorrar. La cantidad de dinero que tenía inicialmente era.
15. Normalmente, el valor de la matrícula de Sofía para la universidad es \$8'000.000. Este semestre, ella tiene derecho a dos descuentos: el primero, por buen rendimiento y equivale al 40% sobre el valor liquidado; el segundo, por presentar el certificado electoral y equivale al 10% del nuevo valor. Si los padres de Sofía deciden aportar \$2'320.000 para la matrícula de su hija, el porcentaje del valor inicial debe pagar Sofía es.
16. Observa la siguiente figura:



- a. El porcentaje del área sombreada respecto al área total es:
A. 87,5% B. 50% C. 55,5% D. 77,8%
- b. El porcentaje de área sombreada respecto al de área no sombreada es:
A. 87,5% B. 0,5% C. 55,5% D. 125%
- c. La fracción que representa el área sombreada en la figura es:
A. $1/4$ B. $1/2$ C. $2/4$ D. $5/9$

❖ Momento de estructuración

Probabilidad

El término probabilidad se utiliza para definir el cálculo matemático que establece todas las posibilidades que existen de que ocurra un fenómeno en determinadas circunstancias de azar. La probabilidad se calcula con base en un valor entre 0 y 1 y el nivel de certidumbre viene determinado por la cercanía a la unidad; por el contrario, en caso de que se aproxime al cero, hay menos seguridad en el resultado final. Para el cálculo de la probabilidad es necesario dividir el número de sucesos favorables entre el número total de sucesos posibles. Esto genera una muestra y, a partir de los datos obtenidos, se puede realizar el cálculo. El cálculo de probabilidades se expresa en porcentaje y responde a la regla de Laplace.

REGLA DE LAPLACE

$$P(\text{suceso}) = \frac{n^{\circ} \text{ casos favorables}}{n^{\circ} \text{ casos posibles}}$$



$$P(R) = \frac{2}{5} = 0,4 = 40\%$$

$$0 \leq P(A) \leq 1$$

❖ Momento de evaluación

Situación 1

Se realiza una encuesta con 800 personas de Medellín. Cada persona se identifica según su postura política como de derecha, de izquierda o independiente, y después se le pregunta "¿está a favor o en contra de la actual propuesta presupuestal que espera la firma del alcalde? A continuación, se muestran los conteos resultantes.

	Número a favor	Número en contra	Número de votantes
Derecha	136	88	
Izquierda	314	212	
Independiente	14	36	
Totales			

Estrato	Número a favor	Número en contra	Número de votantes
Estrato 1	25	39	
Estrato 2	7	0	
Estrato 3	105	119	
Estrato 4	104	99	
Estrato 5	159	58	
Estrato 6	64	21	
Totales			

Escolaridad	Número a favor	Número en contra	Número de votantes
Bachiller	182	110	
Técnica/Tecnología	154	180	
Universitario	115	40	
Posgrado	13	6	
Totales			

Supón que una persona se selecciona al azar de las 800 personas resumidos en la tabla anterior para encontrar las siguientes probabilidades.

1. ¿Cuál es la probabilidad de que la persona encuestada esté a favor?
2. ¿Cuál es la probabilidad de que la persona encuestada sea de derecha?
3. ¿Cuál es la probabilidad de que la persona encuestada sea del estrato 1?
4. ¿Cuál es la probabilidad de que la persona encuestada sea universitario?
5. ¿Cuál es la probabilidad de que la persona encuestada esté a favor o sea de derecha?
6. ¿Cuál es la probabilidad de que la persona encuestada esté en contra o sea de izquierda?
7. ¿Cuál es la probabilidad de que la persona encuestada sea del estrato 3 o 4?
8. ¿Cuál es la probabilidad de que la persona encuestada sea bachiller o tenga posgrado?
9. ¿Cuál es la probabilidad de que la persona encuestada esté a favor y sea de izquierda?
10. ¿Cuál es la probabilidad de que la persona encuestada esté en contra y sea del estrato 2?
11. ¿Cuál es la probabilidad de que la persona encuestada esté a favor y sea universitario?
12. ¿Cuál es la probabilidad de que la persona encuestada no sea independiente?
13. ¿Cuál es la probabilidad de que la persona encuestada no sea del estrato 5 o 6?
14. ¿Cuál es la probabilidad de que la persona encuestada no sea universitario o tenga posgrado?
15. ¿Cuál es la probabilidad de que la persona encuestada sea de izquierda o independiente?
16. ¿Cuál es la probabilidad de que la persona encuestada sea independiente y de izquierda?
17. ¿Cuál es la probabilidad de que la persona encuestada sea del estrato 4 y del estrato 6?
18. ¿Cuál es la probabilidad de que la persona encuestada esté a favor y en contra?
19. ¿Cuál es la probabilidad de que la persona encuestada esté en contra dado que es del estrato 3?
20. ¿Cuál es la probabilidad de que la persona encuestada sea del estrato 2 dado que está a favor?
21. ¿Cuál es la probabilidad de que la persona encuestada esté en contra dado que es universitario?
22. ¿Cuál es la probabilidad de que la persona encuestada sea bachiller dado que está a favor?
23. ¿Cuál es la probabilidad de que la persona encuestada esté en contra dado que es independiente?
24. ¿Qué evento tiene el 100% de probabilidad de ocurrir?
25. ¿Cuál evento no tiene la posibilidad de ocurrir?

Situación 2

Se realiza una encuesta a 1000 personas de las 5 principales ciudades de Colombia: Bogotá, Medellín, Cali, Barranquilla y Bucaramanga. Se les pregunta, ¿está usted a favor o contra de la legalización de las drogas en el país? En la siguiente tabla se muestran los resultados.

Ciudad	A favor	En contra	No sabe/No responde	Número de encuestados
Bogotá	19	20	1	
Medellín	114	103	3	
Cali	172	147	1	
Barranquilla	135	119	6	
Bucaramanga	70	88	2	
Total				

Edad	A favor	En contra	No sabe/No responde	Número de encuestados
18 a 25 años	58	57	5	
26 a 35 años	102	78	3	
36 a 50 años	192	205	1	
51 a 60 años	107	120	1	
61 años o más	51	17	3	
Total				

Género	A favor	En contra	No sabe/No responde	Número de encuestados
Masculino	238	220	0	
Femenino	234	214	10	
Otro	38	43	3	
Total				

1. ¿Cuál es la probabilidad de que el encuestado esté a favor?
2. ¿Cuál es la probabilidad de que el encuestado esté en contra?
3. ¿Cuál es la probabilidad de que el encuestado sea de género femenino?
4. ¿Cuál es la probabilidad de que el encuestado tenga entre 51 y 60 años?
5. ¿Cuál es la probabilidad de que el encuestado diga que no sabe o no responde?
6. ¿Cuál es la probabilidad de que el encuestado no sea de Bogotá o Medellín?
7. ¿Cuál es la probabilidad de que el encuestado tenga 18 a 25 años o 61 años o más?
8. ¿Cuál es la probabilidad de que el encuestado sea de género masculino u otro?
9. ¿Cuál es la probabilidad de que el encuestado de Cali y esté en contra?
10. ¿Cuál es la probabilidad de que el encuestado esté en contra y tenga 51 a 60 años?
11. ¿Cuál es la probabilidad de que el encuestado no esté a favor y sea de género masculino?
12. ¿Cuál es la probabilidad de que el encuestado sea de Medellín, dado a favor?
13. ¿Cuál es la probabilidad de que el encuestado esté a favor, dado que es de Bucaramanga?
14. ¿Cuál es la probabilidad de que el encuestado esté en contra, dado que es de Cali o Barranquilla?
15. ¿Cuál es la probabilidad de que el encuestado sea de Bogotá o Medellín, dado en contra?
16. ¿Cuál es la probabilidad de que el encuestado no sea de Barranquilla, dado a favor?
17. ¿Cuál es la probabilidad de que el encuestado sea de Bogotá y Cali, dado a favor?
18. ¿Cuál es la probabilidad de que el encuestado no tenga entre 36 a 50 años y esté en contra?
19. ¿Cuál es la probabilidad de que el encuestado esté a favor dado que es de otro género?
20. ¿Cuál es la probabilidad de que el encuestado tenga entre 18 a 25 años dado que está en contra?
21. ¿Cuál es la probabilidad de que el encuestado tenga entre 18 a 25 años y entre 51 a 60 años?
22. ¿Cuál es la probabilidad de que el encuestado no sea del género femenino?

23. ¿Cuál es la probabilidad de que el encuestado no tenga 61 años o más?
 24. ¿Qué evento tiene el 100% de probabilidad de ocurrir?
 25. ¿Cuál evento no tiene la posibilidad de ocurrir?

Situación 3

Resuelve las siguientes situaciones aplicando el principio multiplicativo o aditivo.

- Un estudiante de 11° está pensando en la forma en cómo irá vestido al Prom. Tiene las siguientes opciones:
 - Zapatos: Convers o Zapatillas.
 - Pantalón: Jean Clásico, Pantalón estilo Pitillo o Pantalón estilo Cropped
 - Accesorios: Blazer y Corbata, Blazer y Gorra, Corbatín y Gorra, o Chaleco y Corbatín
 ¿Cuántas elecciones distintas tiene para hacer?
- ¿Cuántas placas diferentes de automóvil puede haber en Colombia?
- ¿Cuál es la probabilidad de ganarse la lotería de un número de cuatro cifras?
- ¿Cuál es la probabilidad de ganarse el Baloto?
- En un restaurante de comidas rápidas se ofrecen combos de una comida, una bebida y un postre, que los clientes pueden formar a su gusto. Los productos que se ofrecen son:
 - Comida: hamburguesa, pizza y perro caliente
 - Bebida: jugo, limonada natural, gaseosa, soda saborizada
 - Postre: tres leches, cupcake, alfajor argentino, flan de caramelo, cheesecake
 ¿Cuántas elecciones distintas se pueden hacer?
- ¿Cuáles y cuántos son los posibles resultados en tres lanzamientos de 2 monedas?
- ¿De cuántas formas se puede cruzar un río, sabiendo que se dispone de 3 botes y 4 barcos?
- Un repuesto de moto se vende en 3 tiendas de Itagüí y en 8 tiendas del centro de Medellín. ¿De cuántas formas se puede adquirir el repuesto?
- ¿Cuántos números de dos cifras pueden formarse con los dígitos: 1; 2; 3; 4 y 5, si:
 - a) Si se pueden repetir los dígitos.
 - b) No se pueden repetir los dígitos.
- ¿Cuántos números de tres dígitos se pueden formar sin dígitos repetidos?
- Una sala de lectura tiene 5 puertas:
 - a) ¿De cuántas maneras puede entrar a la sala un estudiante y salir por una puerta diferente?
 - b) ¿Y si sale por cualquier puerta?
- Una persona desea comprar una lavadora de ropa, para lo cual ha pensado que puede seleccionar de entre las marcas Whirlpool (W), Haceb (H) y Samsung (S), cuando acude a hacer la compra se encuentra que la lavadora de la marca W se presenta en dos tipos de carga (8 u 11 kilogramos), en cuatro colores diferentes y puede ser automática o semiautomática, mientras que la lavadora de la marca H, se presenta en tres tipos de carga (8, 11 o 15 kilogramos), en dos colores diferentes y puede ser automática o semiautomática y la lavadora de la marca S, se presenta en solo un tipo de carga, que es de 11 kilogramos, dos colores diferentes y solo hay semiautomática. ¿Cuántas maneras tiene esta persona de comprar una lavadora?
- Un estudiante puede ir al colegio usando: 2 rutas de Medellín Metro y 3 rutas de bus Si debe escoger solo una ruta para ir al colegio, ¿de cuántas formas puede hacerlo?
- Para asistir a la Feria de las Flores una persona puede escoger: 4 camisetitas, 3 jeans, 5 pares de tenis. ¿De cuántas formas diferentes puede asistir?
- Para una clave escolar se usan: una letra entre A, B, C, D y dos dígitos distintos entre 1, 2, 3, 4 ¿Cuántas claves pueden formarse?
- En una salida escolar a Guatapé, los estudiantes pueden escoger: 2 empresas de transporte, 3 horarios por empresa y almorzar uno de 4 menús. ¿Cuántos planes distintos pueden formarse?
- Para ir de Medellín a Bogotá se puede viajar: por avión con 3 aerolíneas, o por bus con 5 empresas y cada empresa ofrece 2 horarios. ¿Cuántas formas distintas hay?
- Las placas de matrícula en España se forman mediante un sistema unificado que utiliza un código alfanumérico de 4 números y 3 letras (ej. 0000 BBB) sobre fondo blanco con letras negras. ¿Cuántas posibles combinaciones pueden darse?

Situación 4

Permutación

Es todo arreglo de elementos en donde nos interesa el lugar o posición que ocupa cada uno de los elementos que constituyen el arreglo. $nPr = \frac{n!}{(n-r)!}$

Combinación

Es todo arreglo de elementos en donde no nos interesa el lugar o posición que ocupa cada uno de los elementos que constituyen el arreglo. $\binom{n}{r} = nCr = \frac{n!}{r!(n-r)!}$

1. Los equipos finalistas de la Liga de Campeones de Europa son Chelsea, PSG, Bayern Múnich y Real Madrid. ¿De cuántas maneras pueden quedar asignados campeón y subcampeón? ¿Cuántos son los posibles partidos para definir los títulos de campeón y subcampeón?
2. De los 35 estudiantes de un grupo se van a seleccionar el representante de grupo, el mediador y el líder académico ¿De cuántas formas se pueden seleccionar estas personas?
3. De los 35 estudiantes de un grupo se van a seleccionar aleatoriamente tres personas para llevarlos a un taller que se dictará en el Parque Explora ¿De cuántas formas se pueden seleccionar estas personas?
4. ¿Cuántos titulares de 5 futbolistas pueden hacerse con 14 jugadores si cada jugador debe jugar en su posición respectiva?
5. ¿De cuántos modos pueden ubicarse en una fila de 10 sillas 4 personas?
6. Con 7 personas, ¿cuántos comités distintos de 5 personas se pueden formar?
7. De 12 libros. ¿Cuántas selecciones de 5 libros pueden hacerse?
8. De entre 8 candidatos, ¿Cuántas ternas se pueden escoger?
9. En un examen se ponen 8 temas para que el alumno escoja 5. ¿cuántas selecciones puede hacer el alumno?
10. De 15 libros ¿cuántas selecciones de 7 libros pueden hacerse?
11. ¿Cuántos números de 5 cifras se pueden formar con los dígitos 4, 5, 6, 7, 8 y 9 si no se pueden repetir?
12. ¿Cuántos titulares de 5 futbolistas pueden hacerse con 14 jugadores si cada jugador debe jugar en su posición respectiva?
13. Al llegar a la meta después de una competencia atlética donde hay ocho participantes, ¿cuál es el número total de formas diferentes en que pueden llegar los tres primeros competidores?
14. De 8 estudiantes de grado 11 se deben escoger 3 para representar al colegio en las olimpiadas de filosofía. ¿Cuántos grupos diferentes pueden formarse?
15. De 7 estudiantes se deben escoger 3 para integrar un comité Ambiental. ¿De cuántas formas se puede hacer dicha selección?
16. Para personero, contralor y representante se postulan 8 estudiantes. ¿De cuántas maneras pueden asignarse los cargos?
17. Con los dígitos 1, 2,3, 4, 5 se forman números de tres cifras sin repetir mayores que 300. ¿Cuántos hay?
18. Con las letras de la palabra SOLAR, ¿cuántos arreglos de tres letras distintas pueden formarse?

«¡LO QUE SABEMOS ES UNA GOTA, LO QUE IGNORAMOS ES UN OCÉANO!»

Isaac Newton