Colegio Técnico Profesional Valle la Estrella
Departamento de Matemática
Profesor: Ariel Francisco Gómez García
Nivel: 12°

Habilidad específica: Deducir mediante situaciones concretas las reglas básicas (axiomas) de las probabilidades. Deducir las propiedades relacionadas con la probabilidad de la unión y del complemento. Aplicar los axiomas y propiedades básicas de probabilidades en la resolución de problemas e interpretar los resultados generados.
Utilizar probabilidades para favorecer la toma de decisiones en problemas vinculados con fenómenos aleatorios.

Historia

Andrei Nikolaevich Kolmogorov $(1903-1987)$ es un matemático ruso que completó sus estudios en la Universidad Estatal de Moscú en 1925, donde llegó a ser profesor en 1930. En 1935 recibió el grado doctoral de Física y Matemática; y desde 1938 hasta su muerte mantuvo la Cátedra en el Departamento de Lógica Matemática. Fue miembro de la Academia de Ciencias y Ciencias Pedagógicas de la Unión Soviética y además fue miembro honorífico de la Academia de Ciencias de USA, del Instituto Francés, de la Royal Society en Londres y de la Academia Internacional de Historia y Ciencias. Recibió premios nacionales e internacionales y escribió muchos libros.

Hizo muchos aportes en el campo de la probabilidad. En particular, estructuró el sistema axiomático de la teoría de la probabilidad a partir de la teoría de conjuntos, donde los elementos son eventos. Esto tiene una especial y muy importante relevancia, debido a que desde los orígenes, la principal dificultad para poder considerar la probabilidad como una rama de la matemática fue la elaboración de la teoría suficientemente precisa como para que fuese aceptada como una forma de matemática.

En 1929 publicó "La teoría general de la medida y el cálculo de probabilidades" donde da la primera versión de su axiomática constructiva de la fundamentación de la teoría de la probabilidad, la cual posteriormente llegó a conocerse como "La axiomática de Kolmogoróv" y en 1933, publicó el libro "Los fundamentos de la Teoría de la Probabilidad", con estas dos obras establece las bases modernas de la teoría axiomática de la probabilidad y estableció una teoría más amplia como es la teoría de la medida.

Es gracias a esa publicación que adquiere reputación como uno de los mayores expertos del mundo en este campo. Algunos de esos axiomas son:

a) Para cada suceso aleatorio B hay asociado un número no negativo $P(B)$ que se llama su probabilidad.
b) $P(S)=1$, donde S es el espacio muestral (evento cierto).
c) Si los sucesos $B_1, B_2, \dots, B_n$ son eventos mutuamente excluyentes dos a dos, entonces $P(B_1 \cup B_2 \cup \dots \cup B_n) = P(B_1) + P(B_2) + \cdots + P(B_n)$

Reglas básicas de la probabilidad

Probabilidad clásica o Laplaciana

Es el cociente entre la cantidad de veces que sucede un evento favorable $n(A)$ y el total de todos los puntos muestrales $n(u)$, es decir $P(A) = \frac{n(A)}{n(u)}$.

Evento simple

Está formado por un único punto muestral.

Evento compuesto

Está formado por varios eventos simples, es decir con más de un punto muestral.

Evento seguro

Es aquel que se tiene la certeza que se va a dar, en este caso el evento coincide con todo el espacio muestral, así se garantiza que se va a cumplir.

Evento imposible

Es un evento que no tiene posibilidades de que se llegue a cumplir en ese experimento aleatorio, es decir, nunca se va a verificar. Visto como conjunto este evento sería un conjunto vacío.

Evento probable

Es aquel que tiene algunas posibilidades de que se dé. Estas posibilidades hacen que aunque nos sea un evento imposible, tampoco sea uno seguro.

Regla del mínimo de una probabilidad

El valor numérico más bajo que puede tomar una probabilidad de un evento es cero. Los eventos imposibles tienen como probabilidad cero.

$$P(A) = 0$$

Nota: Cuando $A\ y\ B$ son eventos mutuamente excluyentes, $P(A \cap B) = 0$

Regla del máximo de una probabilidad

El valor numérico más alto que puede tomar una probabilidad de un evento es uno. Los eventos seguros tienen como probabilidad uno, ya que el evento debe coincidir con todo el espacio muestral.

$$P(A) = 1$$

Ley fundamental de la probabilidad

Una probabilidad siempre estará entre cero y uno. Los eventos probables cumplen esta ley.

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

Regla de la suma de total de las probabilidades

La suma de todas las probabilidades de un experimento aleatorio es uno, es decir todo el espacio muestral.

$$P(A_1) + P(A_2) + \cdots + P(A_n) = u$$

Propiedades relacionadas con la probabilidad de la unión y del complemento

Cuando los eventos se mezclan con las operaciones de conjuntos, también es posible encontrar la probabilidad de esas operaciones.

Regla de la suma de probabilidades de eventos mutuamente excluyentes

La probabilidad de la unión de dos eventos mutuamente excluyentes es igual a la suma de las probabilidades de cada evento simple.

$$P(A \cup C) = P(A) + P(C)$$

Siempre que $A \cap C = \emptyset$.

Regla de la suma de probabilidades de eventos que no son mutuamente excluyentes

La probabilidad de la unión de dos eventos siempre es igual a la suma de las probabilidades de cada evento simple menos la probabilidad de la intersección de ambos eventos.

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

Regla del evento contrario o del complemento

La probabilidad del complemento de un evento es 1 menos la probabilidad de ese evento.

$$P(A^c) = 1 - P(A)$$

Resolución de problemas vinculados con fenómenos aleatorios

En general, la probabilidad nos ayuda en la vida diaria para evitar tomar riesgos innecesarios o ser más cautelosos al momento de tomar decisiones. La importancia esencial de la aplicación de los métodos de cálculo de la probabilidad reside en su capacidad para estimar o predecir eventos. Cuanto mayor sea la cantidad de datos disponibles para calcula la probabilidad de un acontecimiento, más preciso será el resultado calculado. Se puede aplicar en los más variados campos tanto de la ciencia como de la vida cotidiana.

Se tiene un dado de seis caras, cada una de ellas con un número diferente del 1 al 6, cada cara del dado tiene la misma probabilidad de quedar en la parte superior. Se definen los siguientes eventos:

- Evento A: Obtener un número mayor que 5.
- Evento B: Obtener un número primo.
- Evento C: Obtener un número mayor o igual que 1.
- Evento D: Obtener un número impar.
- Evento E: Obtener el número 7.

Determine:

A) La veracidad de que el evento A es más probable que el evento B.
B) La veracidad de que el evento D es menos probable que el evento C.
C) La veracidad de que el evento E es menos probable que el evento C.
D) La veracidad de que el evento B es igualmente probable que el evento D.
E) La veracidad de que el evento A es un evento probable.
F) La veracidad de que el evento B es un evento imposible.
G) La veracidad de que el evento C es un evento imposible.
H) La veracidad de que el evento E es un evento seguro.

I) ¿Cuál es la probabilidad para que suceda el evento A?
J) ¿Cuál es la probabilidad de que suceda $B \cup D$?
K) ¿Cuál es la probabilidad de que suceda $B \cap D$?
L) ¿Cuál es, aproximadamente, la probabilidad de que suceda el evento A^c?
M) ¿Cuál es, aproximadamente, la probabilidad de que suceda el evento E?

Se tienen dos dados, uno con seis caras enumeradas del 1 al 6 y otro con diez caras enumeradas del 1 al 10. Cada cara de cada lado tiene la misma probabilidad de quedar en la parte superior.
Se definen los siguientes eventos:

- Evento A: Obtener el número 5.
- Evento B: Obtener un número mayor o igual a 3.
- Evento C: Obtener un número primo.
- Evento D: Obtener un número par.

Para cada evento se puede utilizar el dado de seis caras o el dado de diez caras.
Determine:

A) La veracidad de que la probabilidad de que suceda el evento A, es mayor si se lanza el dado de seis caras.
B) La veracidad de que la probabilidad de que suceda el evento B, es mayor si se lanza el dado de diez caras.
C) La veracidad de que la probabilidad de que suceda el evento C, es mayor si se lanza el dado de seis caras.
D) La veracidad de que la probabilidad de que suceda el evento D es igual en ambos dados.
E) En el dado de diez caras, ¿cuál es la probabilidad del evento C?
F) La veracidad de que en el dado de seis caras, la probabilidad de que suceda el evento A, aproximadamente, es $0{,}83$.
G) La veracidad de que en el dado de diez caras, la probabilidad de que suceda el evento B, aproximadamente, es $0{,}3$.
H) La veracidad de que la probabilidad de que suceda el evento $A \cup B$, es mayor si se lanza el dado de diez caras.
I) La veracidad de que la probabilidad de que suceda el evento $A \cap C$, es igual en ambos dados.
J) En el dado de seis caras, ¿cuál es la probabilidad de que suceda el evento $A \cap D$?

Tomando en cuenta el siguiente espacio muestral $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15\}$, en donde se definen los siguientes eventos:

- $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$
- $B = \{3, 4, 5, 6, 14, 15\}$
- $C = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, 14\}$
- $D = \{10, 11, 12\}$

Determine:

A) ¿Cuál es el valor de $P(A)$?
B) ¿Cuál es el valor de $P(A \cup C)$?
C) ¿Cuál es el valor de $P(C \cap D)$?
D) La veracidad de que la probabilidad de que suceda el evento $A \cup D$, aproximadamente, es $0{,}74$.
E) La veracidad de que la probabilidad de que suceda el evento $B \cap C$ es $0{,}2$.
F) La veracidad de que la probabilidad de que ocurra el evento A^c, aproximadamente, es $0{,}47$.
G) La veracidad de que la probabilidad de que ocurra el evento D^c es $0{,}8$.
H) La veracidad de que la probabilidad de que ocurra el evento $(B \cup D)^c$ es $0{,}6$.
I) La veracidad de que la probabilidad de que ocurra el evento $A^c \cap D$ es $0{,}2$.

En una bolsa hay 3 bolas rojas, 5 bolas azules y 4 bolas amarillas. Todas las bolas tienen el mismo peso y tamaño.
Determine:

A) ¿Cuál es, aproximadamente, la probabilidad de sacar una bola roja?
B) ¿Cuál es, aproximadamente, la probabilidad de sacar una bola azul?
C) ¿Cuál es, aproximadamente, la probabilidad de sacar una bola amarilla?
D) ¿Cuál es, aproximadamente, la probabilidad de no sacar una bola roja?
E) ¿Cuál es, aproximadamente, la probabilidad de primero sacar una bola amarilla, y seguidamente, sin volver a meter la primera bola, sacar una bola azul?

Se tiene un dado de 18 caras enumeradas del 1 al 18. Cada cara tiene la misma probabilidad de quedar en la parte superior.
Determine:

A) ¿Cuál es, aproximadamente, la probabilidad de obtener un número mayor o igual a 7?
B) ¿Cuál es, aproximadamente, la probabilidad de obtener un número mayor a 15?
C) ¿Cuál es, aproximadamente, la probabilidad de obtener un número primo?
D) ¿Cuál es la probabilidad aproximada de obtener un número múltiplo de 3?

Se tienen dos dados de seis caras cada uno, uno azul y otro blanco y en cada lado cada una de las caras con un número diferente del 1 al 6. Al lanzar estos dados, cada cara tiene la misma probabilidad de quedar en la parte superior.
La siguiente tabla presenta los puntos muestrales que se obtienen al lanzar esos dados y considerar los números que quedan en la cara superior:

	Dado Azul	1	2	3	4	5	6
Dado Blanco	1	(1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,4)	(1,5)	(1,6)
	2	(2,1)	(2,2)	(2,3)	(2,4)	(2,5)	(2,6)
	3	(3,1)	(3,2)	(3,3)	(3,4)	(3,5)	(3,6)
	4	(4,1)	(4,2)	(4,3)	(4,4)	(4,5)	(4,6)
	5	(5,1)	(5,2)	(5,3)	(5,4)	(5,5)	(5,6)
	6	(6,1)	(6,2)	(6,3)	(6,4)	(6,5)	(6,6)

Determine:

A) ¿Cuál es, aproximadamente, la probabilidad de que la suma de los números mostrados en las caras superiores no sea un número divisible por 5?
B) ¿Cuál es la probabilidad que la suma de los números mostrados en las caras superiores sea 4 o 7?
C) ¿Cuál es, aproximadamente, la probabilidad de que la suma de los números mostrados en las caras superiores sea un número impar y menor que 6?

Se tienen 4 tómbolas con bolitas que excepto en el color son exactamente iguales. Cada bolita, en cada tómbola, tiene la misma probabilidad de salir.
La distribución y la cantidad de bolitas en las tómbolas, según el color, se detalla a continuación:

	Tómbola 1	Tómbola 2	Tómbola 3	Tómbola 4
Bolitas azules	7	5	3	10
Bolitas amarillas	8	7	6	8
Bolitas blancas	10	8	7	12
Bolitas verdes	15	2	9	15
Total	**40**	**22**	**25**	**45**

Determine:

A) Si se desea sacar al azar una bolita de color blanca, entonces, ¿de cuál tómbola se debe sacar la bolita para tener la mayor probabilidad?
B) Si se saca al azar una bolita de la tómbola 4, entonces la bolita con mayor probabilidad de salir es de color:

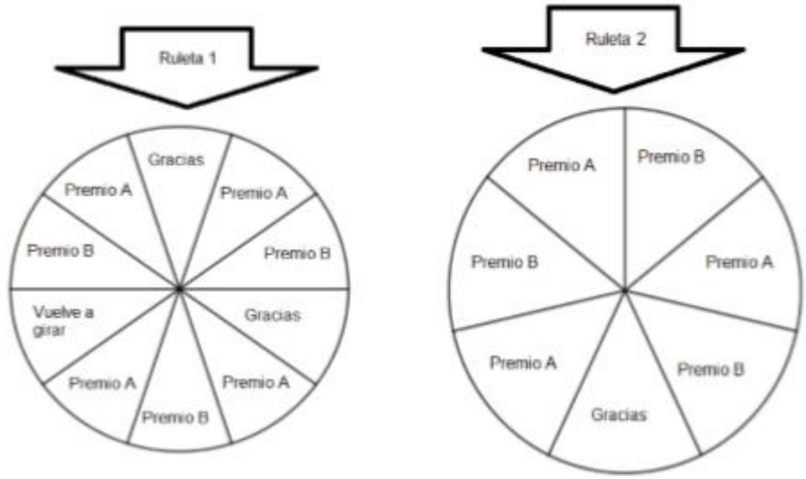
Se tiene un dado de seis caras, cada una de ellas con un número diferente del 1 al 6, y otro dado de ocho caras, cada una de ellas con un número diferente del 1 al 8. Al lanzar estos dados, cada cara de cada dato tiene la misma probabilidad de quedar en la parte superior.
Se definen los siguientes eventos:

- Evento A: Obtener un número mayor que 3.
- Evento B: Obtener el número 5.
- Evento C: Obtener un número menor o igual que 7.
- Evento D: obtener un número par.
- Para cada uno de los siguientes eventos se puede lanzar el dado de seis caras o el de ocho caras.

Determine:

A) La veracidad de que la probabilidad de que ocurra el evento A, es mayor si se lanza el dado de ocho caras.
B) La veracidad de que la probabilidad de que ocurra el evento B, es mayor si se lanza el dado de seis caras.
C) La veracidad de que la probabilidad de que ocurra el evento C, es mayor si se lanza el dado de ocho caras.
D) La veracidad de que la probabilidad de que ocurra el evento D, es mayor si se lanza el dado de ocho caras.

En un supermercado, los clientes tienen la posibilidad de ganarse un premio, para lo cual deben seleccionar y girar una de las ruletas que se muestran. Para ganarse uno de los premios, después de girar la ruleta, la flecha debe señalar el “Premio A” o el “Premio B”. Si la flecha señala “Gracias”, no obtiene premio. Si la flecha señala “Vuelve a girar”, el cliente tendrá la oportunidad de girar la misma ruleta.



Cada porción de la ruleta, independientemente de su posición, se considera un sector y en cada una de las ruletas, todos los sectores tienen igual probabilidad de ser señalados por la flecha.
Determine:

A) La veracidad de que para que el participante tenga mayor probabilidad de ganar el “Premio A” en el primer giro, debe seleccionar y girar la ruleta 1.
B) La veracidad de que para que el participante tenga mayor probabilidad de ganar el “Premio B” en el primer giro, debe seleccionar y girar la ruleta 2.
C) La veracidad de que si un participante hace girar la ruleta 1, entonces la probabilidad de que obtenga “Vuelve a girar” es $0{,}1$.
D) La veracidad de que la probabilidad de “No ganar premio” es la misma en las dos ruletas.

La siguiente tabla muestra los datos correspondientes a la cantidad de hogares que hay en cuatro países y a la cantidad de esos hogares que poseen el servicio de televisión por cable:

País	Cantidad de hogares (en millones)	Cantidad de hogares (en millones) que poseen el servicio de televisión por cable
J	48	21
F	24,5	22
S	4,4	4,0
N	2	0,9

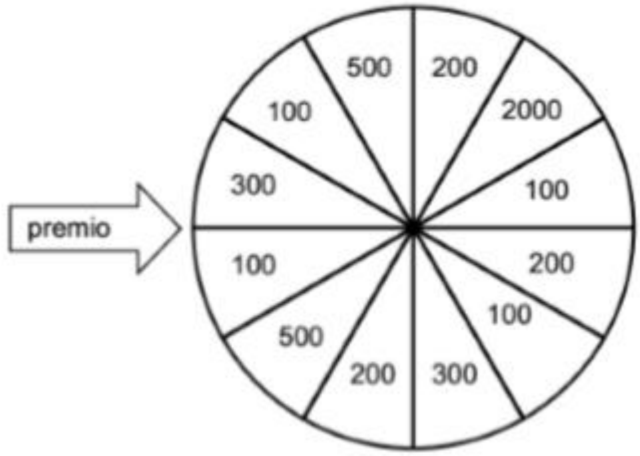
De acuerdo con la información anterior, si una empresa desea establecerse en el país en el cual tenga mayor probabilidad de elegir al azar un hogar con televisión por cable, entonces, ¿en cuál país debe establecerse la empresa?

En una sección de sexto grado la maestra tiene cuatro cajas, cada una de un color diferente, en las cuales hay chocolates de 4 tipos: M, N, P y Q. Los chocolates solo difieren en el sabor y están distribuidos de la siguiente forma:

Cajas	Tipos de chocolates			
	M	N	P	Q
Gris	6	10	15	20
Azul	6	10	9	10
Verde	6	12	10	18
Amarilla	12	16	14	18

Si un estudiante puede sacar un chocolate al azar un chocolate al azar de una de las cajas y desea que sea del tipo N, entonces, ¿cuál caja tiene que escoger para tener la mayor probabilidad de obtener el tipo de chocolate deseado?

La siguiente figura representa una tómbola de un programa de televisión de concursos y cada cantidad corresponde a un premio de dinero en efectivo en dólares. El participante hace girar la tómbola y gana el premio de la casilla señalada por la fecha.
Todas las casillas tienen la misma probabilidad de ser seleccionadas.



Determine:

A) La veracidad de que la probabilidad de ganar el premio de $2\,000$ es aproximadamente $0{,}08$.
B) La veracidad de que es más probable ganar el premio de 500 que el de 300.

Para un juego se tienen los mismos elementos:

- Un dispositivo electrónico al cual se le oprime un botón y de manera aleatoria indica uno de los colores: verde, amarillo o rojo.
- Cuatro cajas que contienen bolas de color verde, amarillo o rojo, las cuales se diferencian únicamente por su color.

El juego consiste en oprimir el botón del dispositivo y luego sacar al azar una bola de una de las cajas. Si el color indicado en el dispositivo coincide con el color de la bola, entonces gana el juego.
La cantidad de bolas, según el color, que hay en cada caja se muestran en la siguiente tabla:

Cajas	Cantidad de bolas		
	verdes	amarillas	rojas
1	12	10	14
2	1	9	8
3	11	11	11
4	8	2	6

Determine:

A) Si se oprime el botón, el dispositivo indica color rojo, entonces, ¿de cuál caja se debe seleccionar la bola para tener la mayor probabilidad de ganar el juego?
B) La veracidad de que si la bola se selecciona de la caja 2, entonces la mayor probabilidad es que sea de color amarillo?
C) La veracidad de que si al oprimir el botón, el dispositivo indica color verde, entonces se tiene la misma probabilidad de ganar si se selecciona la bola de la caja 1 o de la caja 3.

Una empresa compra la materia prima a cuatro proveedores denominados J, K, L y M.

La cantidad de piezas defectuosas en cada lote que la empresa compra a los proveedores y la totalidad de piezas que componen cada lote, se muestra en la siguiente tabla:

Proveedor	Piezas defectuosas	Total de piezas por lote
J	60	1000
K	80	1200
L	50	800
M	40	400

De acuerdo con la información anterior, si la empresa decide comprar piezas solo a los tres proveedores cuya probabilidad de elegir una pieza defectuosa del respectivo lote esa menor, entonces, ¿a cuál proveedor no le comprará más la empresa?

En la siguiente tabla se presentan los datos sobre un estudio realizado a los alumnos de sétimo, octavo, noveno y décimo nivel de un colegio, acerca de la actividad más frecuente que realiza cada estudiante en su tiempo libre.

Nivel	Actividad más frecuente			Total
	Uso de Internet	Deportes	Otras	
Sétimo	35	10	185	230
Octavo	18	19	143	180
Noveno	17	19	52	88
Décimo	14	5	41	60
Total	84	53	421	558

Si el director de ese colegio necesita seleccionar al azar un estudiante de uno de los niveles y lo desea seleccionar del nivel en el cual tenga la mayor probabilidad de que la actividad más frecuente que realiza el estudiante sea “uso de internet” o “deportes”, entonces, ¿en cuál nivel deberá seleccionar al estudiante?

Se realizó un estudio sobre el acceso de internet de los estudiantes de secundaria en una zona rural y en una zona urbana tomándose una muestra de $1\,335$ estudiantes:

	Zona Rural	Zona Urbana	Total
Tiene acceso a Internet	97	645	742
No tiene acceso a Internet	570	23	593
Total	667	668	1335

Se definen los siguientes eventos:

- Evento A: Tiene acceso a internet.
- Evento B: No tiene acceso a internet.
- Evento C: Que sea de zona rural.
- Evento D: Que sea de zona urbana.

Determine:

A) ¿Cuál es, aproximadamente, la probabilidad de que al escoger al azar a un estudiante de la muestra sea del grupo A?
B) ¿Cuál es, aproximadamente, la probabilidad de que al escoger al azar a un estudiante de la muestra sea del grupo B?
C) Tomando en cuenta solo a la zona rural, si se elige al azar un estudiante de la zona rural, ¿cuál es la probabilidad, aproximadamente, de que ese estudiante no tenga acceso a internet?
D) ¿Cuál es, aproximadamente, la probabilidad de que al escoger al azar a un estudiante de la muestra sea del grupo $B \cap D$?
E) ¿Cuál es, aproximadamente, la probabilidad de que al escoger al azar a un estudiante de la muestra, este sea de la zona rural?
F) ¿Cuál es, aproximadamente, la probabilidad de que al escoger al azar a un estudiante de la muestra, este no tenga acceso a internet?
G) ¿Cuál es, aproximadamente, la probabilidad de que al escoger al azar a un estudiante de la muestra, este pertenezca al grupo $(A \cap C)^c$?

En un concurso organizado por un patrocinador de patinetas realizó una serie de pruebas, de acuerdo con los participantes se realizó la siguiente tabla:

Género	Best Trick	Street	Big Air	Total
Hombre	18	45	12	75
Mujer	7	32	8	47
Total	25	77	20	122

Determine:

A) ¿Cuál es, aproximadamente, la probabilidad de que al escoger al azar un participante, este sea hombre?
B) ¿Cuál es, aproximadamente, la probabilidad de que al escoger al azar un participante, este sea mujer y que participó en la prueba "Street"?
C) ¿Cuál es, aproximadamente, la probabilidad de que al escoger al azar un participante, este haya participado en la prueba "Big Air"?
D) ¿Cuál es, aproximadamente, la probabilidad de que al escoger al azar un participante, este sea mujer?
E) Tomando en cuenta solo a los participantes de la prueba "Best Trick", ¿cuál es la probabilidad de que al escoger al azar un participante, este sea mujer?
F) Tomando en cuenta solo a los participantes de la prueba "Big Air", ¿cuál es la probabilidad de que al escoger al azar un participante, este sea hombre?
G) La veracidad de que la probabilidad de escoger al azar a un participante que haya concursado en la prueba "Street" es, aproximadamente, $0{,}63$.
H) La veracidad de que la probabilidad de escoger al azar un participante que haya concursado en la prueba "Best Trick" es, aproximadamente, $0{,}20$.
I) ¿Cuál es, aproximadamente, la probabilidad de que al escoger al azar un participante este no haya concursado en la prueba "Street"?

Cantidad de visitantes en cuatro parques nacionales de Costa Rica durante el año 2014:

Parque Nacional	Visitantes		Total
	Nacionales	Extranjeros	
Manuel Antonio	106 776	272 832	379 608
Marino Ballena	112 929	37 827	150 756
Volcán Poás	175 639	166 877	342 516
Volcán Irazú	106 776	37 325	144 101
Total	502 120	514 861	1 064 578

Adaptado de: http://WAw.sinaago.cr

Determine:

A) Se desea escoger al azar uno de esos visitantes para premiarlo con un tour a cinco parques nacionales. ¿Cuál es, aproximadamente, la probabilidad de que la persona seleccionada sea un costarricense que visitó el Parque Nacional Marino Ballena durante el 2014?

B) Si un hotel de Manuel Antonio decide rifar un premio de una semana de hospedaje con todo incluido, entre las personas que visitaron el Parque Nacional Manuel Antonio durante el año 2014, entonces, ¿cuál es, aproximadamente, la probabilidad de que ese premio lo gane una persona extranjera que visitó ese parque en el 2014?

En un periódico nacional se publicó un artículo en el que se destaca que el teléfono celular es el dispositivo que más utilizan los adolescentes. Dicho artículo se basó en una encuesta realizada a una muestra aleatoria de 628 estudiantes de secundaria menores de 15 años. Parte de la información se resume en el siguiente cuadro:

	Área Metropolitana	Zona Rural	Total
Tienen celular	470	140	610
No tienen celular	6	12	18
Total	**476**	**152**	**628**

Fuente: Adaptado del Periódico El Financiero

Determine:

A) ¿Cuál es, aproximadamente, la probabilidad de que al escoger al azar un joven de esa muestra, este tenga celular?
B) Si se toma como población total los encuestados del Área Metropolitana y se decide seleccionar al azar un estudiante de esa población, entonces, ¿cuál es, aproximadamente, la probabilidad de que ese estudiante posea celular?

En un colegio de orientación tecnológica, el Departamento de Orientación debe realizar unas encuestas a algunos de los estudiantes de la especialidad tecnológica. La dirección de ese colegio le entregó al departamento la siguiente información:

Sexo	**Especialidad Tecnológica**		**Total**
	Redes	**Robótica**	
Mujeres	29	41	70
Hombres	67	43	110
Total	96	84	180

Determine:

A) Si se selecciona al azar un estudiante, entre los de especialidad tecnológica, entonces la probabilidad de que sea una mujer que estudia robótica es, aproximadamente:
B) Si se toma como población total a los estudiantes de la especialidad de redes y se decide seleccionar al azar un estudiante de esa población, entonces, ¿cuál es aproximadamente, la probabilidad de que ese estudiante sea hombre?

En una tienda se tiene un inventario de 1500 bolsos, de los cuales el 40% son negros y el 30% son de cuero. Además, un 5% de los 1500 bolsos son negros y de cuero.
De acuerdo con la información anterior, si se selecciona al azar un bolso, entonces, ¿cuál es la probabilidad, en notación decimal, de que no sea de cuero ni negro?
La siguiente tabla muestra los datos correspondientes a la cantidad, en millones, de personas sedentarias o activas, según sexo, en un país:

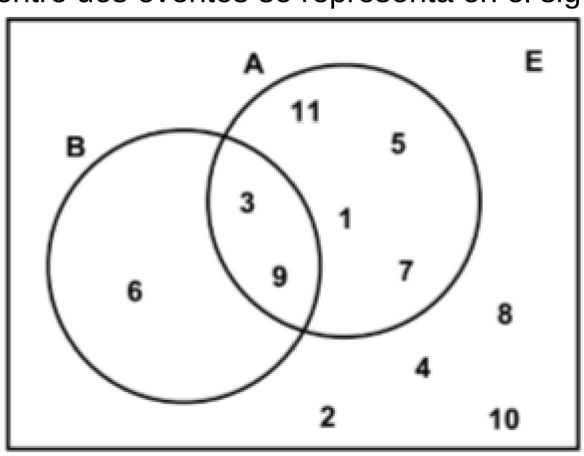
Categoría	Sexo		Total
	Hombres	Mujeres	
Sedentario	1,16	1,87	3,03
Activo	0,84	0,73	1,57
Total	2	2,6	4,6

De acuerdo con la información anterior, si se selecciona a azar una persona de ese país, entonces, ¿cuál es, aproximadamente, la probabilidad de que sea una persona activa o un hombre?

Sea un espacio muestral E dado por $E = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11\}$, el cual corresponde a los puntos muestrales en un experimento aleatorio y para él se definen los siguientes eventos:

- Evento A: Los números impares.
- Evento B: Los números múltiplos de 3.

Además, la relación entre dos eventos se representa en el siguiente diagrama:



Determine:

A) Si se elige al azar un número de E entonces, ¿cuál es la probabilidad de que sea un número impar y múltiplo de 3?
B) Si se elige al azar un número de E entonces, ¿cuál es la probabilidad de que sea un número múltiplo de 3 o que sea un número impar?
C) Si se elige al azar un número de E entonces, ¿cuál es la probabilidad de que ese número no corresponda a un número impar?

En un jardín de niños hay 3 balones: uno rojo, uno azul y uno blanco. Al momento de los juegos se elige uno de eso balones al azar.
Determine:

A) La veracidad de que la probabilidad de no se elija el balón azul, es igual a la probabilidad del complemento del evento “elegir el balón azul”.
B) La veracidad de que la probabilidad de elegir un balón rojo o blanco, es igual a la probabilidad de elegir un balón rojo, más la probabilidad de elegir un balón blanco.

Considere un dado de 6 caras, de modo que, cada una de ellas tiene impreso un número del uno al seis (no se repite ningún número) y donde todas las caras tienen la misma probabilidad de obtenerse.
Determine:

A) La veracidad de que al lanzar una vez ese dado, la probabilidad de obtener un número menor que seis, es igual que la probabilidad del complemento del evento “obtener el número seis”.
B) La veracidad de que al lanzar una vez ese dado, la probabilidad de obtener un número par mayor que tres, es igual que la probabilidad de obtener el cuatro, más la probabilidad de obtener el seis.
C) Si se lanza el dado una vez, entonces, ¿cuál es la probabilidad de obtener un cuatro o un cinco?

En un grupo de un colegio vocacional hay 12 hombres y 17 mujeres. Cinco hombres eligieron la especialidad de informática y los demás mecánica automotriz; mientras que ocho mujeres eligieron la especialidad de mecánica automotriz y las demás informática.
Determine:

A) Si se elige del grupo una persona al azar, entonces, la probabilidad de que sea una mujer de informática u hombre de mecánica automotriz corresponde a:
B) La veracidad de que la probabilidad el evento “elegir un hombre o una mujer” es cero.
C) La veracidad de que la probabilidad del evento “elegir una mujer de mecánica automotriz o de informática” es uno.

Se extrae una carta al azar de un mazo normal de 52 cartas. Supongamos que definimos los siguientes eventos:

- Evento A: Sale un 3.
- Evento B: Sale una $J, Q\ y\ K$.

Se nos pregunta por la probabilidad de que ocurra A o B.
Determine:

A) $P(A \cup B)$.
B) La probabilidad de que ocurra el evento A.

En un colegio cada uno de los 150 estudiantes debe inscribirse en una sola actividad deportiva durante todo un período. La inscripción en dichas actividades para el primer período, por nivel se presenta en la siguiente tabla:

Nivel	Natación	Voleibol	Futbol	Total
Sétimo	12	20	18	50
Octavo	8	12	5	25
Noveno	15	6	9	30
Décimo	5	6	9	20
Undécimo	6	10	9	25
Total	46	54	50	150

Determine:

A) ¿Cuál es la probabilidad, en notación decimal, de que al elegir un estudiante al azar de ese colegio, este sea de noveno y esté inscrito en natación?
B) Al elegir al azar un estudiante de décimo, ¿cuál es, aproximadamente, la probabilidad de que esté inscrito en voleibol?

Considere la siguiente información referente a becas otorgadas a una muestra aleatoria de 200 estudiantes, según sexo:

Tipo de beca	Hombre	Mujer	Total
Beca 1	10	30	40
Beca 2	60	62	122
Beca 3	20	18	38
Total	90	110	200

Determine:

A) Si de los estudiantes con beca 1 se escoge en forma aleatoria a uno de ellos, entonces, ¿cuál es la probabilidad de que sea mujer?
B) Si del total de estudiantes con beca se selecciona en forma aleatoria a uno de ellos, entonces, ¿cuál es la probabilidad de que sea elegido un estudiante con beca 3 y que sea hombre?