

	<p style="text-align: center;">Licenciatura en Matemáticas</p> <p style="text-align: center;">Espacio: TRIGONOMETRÍA, Docente: Marcela Arroyave E.</p> <p style="text-align: center; border: 1px solid black;">Contenido: TALLER Probabilidad 2024</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

R.A.3: Reconozco la distribución de probabilidad más confiable, con el fin de resolver distintos problemas de forma analítica que permita plantear la toma de decisiones más acertada en los diferentes contextos de aplicación de la profesión.

1. Si $P(A) = 0.4$, $P(B) = 0.5$ y $P(A \cup B) = 0.7$, encuentra $P(A \cap B)$.
2. La industria de los deportes de entretenimiento emplea atletas, entrenadores, árbitros y trabajadores relacionados. De ellos, el 37% trabajan a tiempo parcial y el 50% ganan más de \$20,540 al año. Si 32% de dichos empleados trabajan tiempo completo y ganan más de \$20 540. ¿Qué proporción de los empleados de la industria son de tiempo completo o ganan más de \$20,540?
3. Una tienda de partes automotrices vende partes tanto nuevas como usadas. Sesenta por ciento de las partes en el almacén son usadas. Sesenta y un por ciento son usadas o defectuosas. ¿Qué porcentaje es tanto usada como defectuosa?
4. Si $P(A) = 0.7$ y $P(B | A) = 0.4$, Encuentra $P(A \cap B)$.
5. Si $P(A | B) = 0.5$ y $P(B) = 0.8$, Encuentra $P(A \cap B)$.
6. Si $P(A) = 0.6$ y $P(A \cap B) = 0.3$, Encuentra $P(A | B)$.
7. Si $P(B) = 0.5$ y $P(A \cap B) = 0.4$, Encuentra $P(A | B)$.
8. Se sabe que los esteroides brindan a los usuarios una ventaja en las competencias atléticas, pero también se sabe que el uso de esteroides está prohibido en los atletas. Como resultado, se instituye un programa de pruebas de esteroides y los atletas se ponen a prueba al azar. Los procedimientos de prueba se consideran igualmente efectivos tanto en usuarios como en no usuarios y afirman ser 98% precisos. Si 90% de los atletas afectados por este programa de pruebas está limpio. ¿Cuál es la probabilidad de que el siguiente atleta puesto a prueba sea un usuario y falle la prueba?
9. Juan vive en una gran ciudad y viaja al trabajo diariamente en subterráneo o en taxi. Aborda el subterráneo 80% del tiempo porque cuesta menos y toma un taxi el otro 20% del tiempo. Cuando toma el subterráneo, llega al trabajo a tiempo 70% de las veces, mientras que llega a tiempo 90% de las veces cuando viaja en taxi.
 - (a) ¿Cuál es la probabilidad de que Juan tome el subterráneo y llegue a tiempo al trabajo en cualquier día dado?
 - (b) ¿Cuál es la probabilidad de que Juan tome un taxi y llegue a tiempo al trabajo en cualquier día dado?
10. Calcular la probabilidad de que en un grupo de trece cartas, de una baraja normal de 52 cartas, haya exactamente dos reyes y un as. ¿A qué es igual la probabilidad de que en dicho grupo haya exactamente un as dado que que el grupo contiene exactamente dos reyes?

11. Sean A y B eventos tales que $P(A) = 0.5$, $P(B) = 0.3$ y $P(A \cap B) = 0.1$. Calcular:

- (a) $P(A|B)$
- (b) $P(A|B^C)$
- (c) $P(A|A \cap B)$
- (d) $P(A^C|A \cup B)$
- (e) $P(A \cap B|A \cup B)$

12. En una caja hay 10 pelotas numeradas del 1 al 10, de las cuales 4 son rojas y las demás son azules. Se seleccionan dos pelotas al azar sin reemplazo. ¿Cuál es la probabilidad de que la primera pelota sea roja, dado que la segunda pelota seleccionada es azul?

13. Sea $\Omega = \{a, b, c, d, e, f\}$ de un espacio de probabilidad. Los eventos A y B se definen como:

$$A = \{a, b, c\}$$

$$B = \{a, c, d, e\}$$

$$C = \{c, e\}$$

El vector de probabilidades $P(\Omega) = \mathbf{p}$ se define como:

$$\mathbf{p} = [0.1, 0.2, 0.15, 0.05, 0.25, 0.25]$$

Calcular:

- (a) $P(A|B)$
- (b) $P(A|B^C)$
- (c) $P(B|A \cap C)$
- (d) $P(B^C|A \cup B)$
- (e) $P(C \cap B|A \cup B)$

14. De un mazo estándar de 52 cartas, se realiza el experimento de sacar cartas sin reemplazo hasta encontrar una carta del palo **Corazones**. ¿Cuál es la probabilidad de sacar un corazón en la carta número 4?

Calcula la probabilidad de sacar un corazón en la primera y segunda extracción sin reemplazo de cartas.

15. En una tienda de electrónica, la probabilidad de que un cliente seleccionado al azar compre un teléfono celular es de 0.60, mientras que la probabilidad de que compre un televisor es de 0.40. ¿Cuál es la probabilidad de que un cliente compre tanto un teléfono celular como un televisor?

16. En una clase hay 9 niños y 6 niñas, si se seleccionan 3 estudiantes uno a uno alzar:

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que todos sean niños?
- b) ¿Cuál es la probabilidad de al menos salga un niño?
- c) ¿Cuál es la probabilidad de a lo sumo salga una niña?
- d) ¿Cuál es la probabilidad de que exactamente salga una niña y dos niños?

17. Una caja contiene cuatro fichas de póquer rojas y tres azules. Se seleccionarán tres fichas de póquer al azar, una a la vez.

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que las tres fichas serán rojas, si la selección se hace con reemplazo?
- b) ¿Cuál es la probabilidad de que las tres fichas sean rojas, si la selección se hace sin reemplazo?
- c) ¿Las extracciones son independientes en el inciso a o en el b? Justifica tu respuesta.
18. Una compañía que fabrica zapatos tiene tres fábricas. La fábrica 1 produce 25% de los zapatos de la compañía, la fábrica 2 produce 60% y la fábrica 3 produce 15%. Un porcentaje de 3% de los zapatos producidos por la fábrica 1 están mal etiquetados, 0.5% de los producidos por la fábrica 2 están también mal etiquetados y 2% de los producidos por la fábrica 3 igualmente están mal etiquetados. Si compras un par de zapatos fabricados por esta compañía, ¿cuál es la probabilidad de que los zapatos estén mal etiquetados?, ¿cuál es la probabilidad de que dado que salió defectuoso, el zapato salga de la fábrica 2?
19. La probabilidad de que cierta puerta se cierre es 0.6. La llave para la puerta es una de cinco llaves no identificadas que cuelgan de un llavero. Tú seleccionas dos llaves antes de aproximarte a la puerta. ¿Cuál es la probabilidad de que puedas abrir la puerta sin regresar por otra llave?
20. Un inversionista está pensando en comprar un número muy grande de acciones de una compañía. La cotización de acciones en la bolsa durante los seis meses anteriores es de gran interés para el inversionista. Con base en esta información observa que la cotización se relaciona con el producto nacional bruto (PNB). Si el PNB aumenta, la probabilidad de que el precio de las acciones aumente es de 0.7. Si el PNB es el mismo, la probabilidad de que las acciones aumenten su valor es de 0.2, en tanto que si el PNB disminuye entonces la probabilidad de que las acciones aumenten su valor es de sólo 0.1. Si las probabilidades de que el PNB aumente, siga siendo el mismo o disminuya son respectivamente 0.5, 0.3 y 0.2, ¿a qué es igual la probabilidad de que las acciones aumenten su valor? Si las acciones aumentaron su valor, ¿cuál es la probabilidad de que el PNB haya aumentado?
21. En un experimento sobre la efectividad de dos marcas de repelente de insectos, se descubre que el 20% de las personas que usan el repelente A contra mosquitos desarrollan picaduras. Del grupo de personas que usan el repelente B, sólo el 5% sufre picaduras. Si 5 personas de cada 7 utilizan el repelente A. ¿Cuál es la probabilidad de que una persona que tiene picaduras de mosquitos, utilice el repelente A?