

Unidad 2: Probabilidad

Modelos Probabilísticos

Nombre: Farias, Gustavo

Comisión: M2025-13

Matrícula: 101662

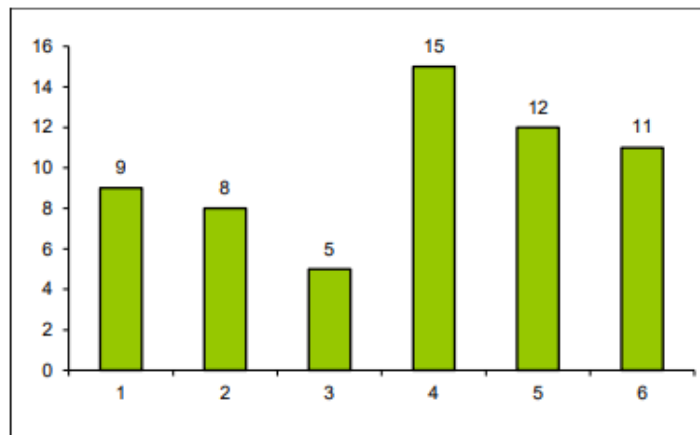
Repositorio GitHub:

<https://github.com/Lucenear/UTN-TUPaD-TPs/tree/main/Probabilidad%20y%20Estadistica>

Consignas:

EJERCICIO N° 1

Una persona decidió lanzar un dado 60 veces. En el siguiente histograma se representan los 60 lanzamientos del dado.



- Diseñá un modelo probabilístico para este dado.
- ¿Es un dado equilibrado? ¿Por qué?
- Proponé un modelo para un dado que estuviera cargado, donde los números impares tuvieran el doble de probabilidad que los números pares.

EJERCICIO N° 2

Para los voluntarios que acuden a un centro de donación de sangre, 1 de cada 3 tiene sangre O^+ ; 1 de cada 15 tiene sangre O^- ; 1 de cada 3 tiene A^+ ; y 1 de cada 16 tiene A^- ;

¿Cuál es la probabilidad de que la primera persona que llegue mañana done sangre:

- del tipo O^+ ?
- del tipo A ?
- ya sea tipo A^+ o O^+ ?
- ¿Es posible definir el modelo probabilístico para este experimento con los datos

dados? Si tu respuesta es sí, escríbelo y si tu respuesta es no, justifícalo.

EJERCICIO N° 3

Una empresa desarrolla un lote de 120 programas que deben pasar por dos pruebas de validación independientes: la prueba A (control de rendimiento) y la prueba B (control de compatibilidad). De los 120 programas:

- 6 fallan en la prueba A.
 - 3 fallan en la prueba B.
 - 2 fallan en ambas pruebas.
- a. Representá los datos mediante un diagrama de Venn.

Si se selecciona aleatoriamente un programa del lote. Calculá:

- b. La probabilidad de que el programa falle exactamente en una de las pruebas (ya sea en A o en B, pero no en ambas).
- c. La probabilidad de que el programa no falle en ninguna prueba.

Soluciones:

- Ejercicio 1:
 - a) Modelo probabilístico:

$$P(i) = \text{frecuencia de } i / 60$$

$$P(1) = 9 / 60 = 0.15$$

$$P(2) = 8 / 60 = 0.133$$

$$P(3) = 5 / 60 = 0.083$$

$$P(4) = 15 / 60 = 0.25$$

$$P(5) = 12 / 60 = 0.20$$

$$P(6) = 11 / 60 = 0.183$$

- b) Partiendo de la base de que $\frac{1}{6} = 0.167$, no se trata de un dado equilibrado debido a que la probabilidad no es uniforme. Esto porque las frecuencias de cada cara no es igual a 0.167 y hay sesgo en las caras 4, 5 y 6.

- Modelo propuesto:

$$P(\text{par}) = x$$

$$P(\text{impar}) = 2x$$

Tengo 3 pares (2, 4, 6) y 3 impares (1, 3, 5)

Entonces:

$$3x + 3(2x) = 1$$

$$3x + 6x = 1$$

$$9x = 1$$

$$x = 1/9$$

$$P(\text{par}) = 1/9$$

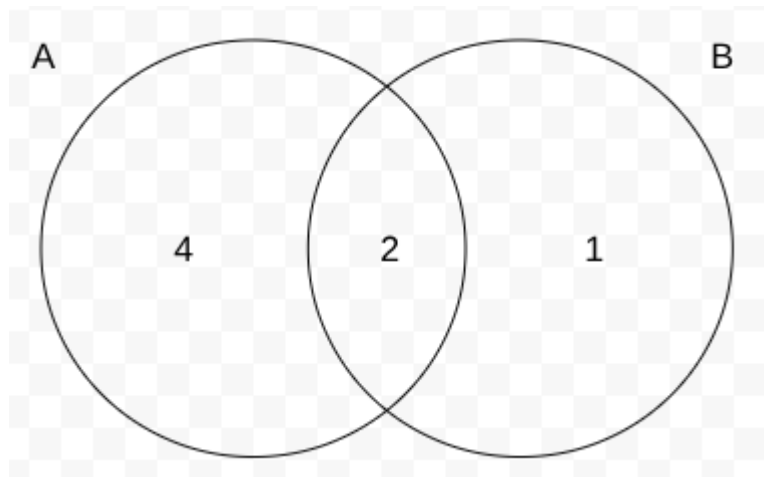
$$P(\text{impar}) = 2/9$$

Debido a los resultados anteriores, el modelo tiene en sus números impares el doble de probabilidad que los pares.

- Ejercicio 2:

- a) La probabilidad de que la persona tenga sangre tipo O+ es de 0.33 ($\frac{1}{3}$)
- b) La probabilidad de que la persona tenga sangre tipo A es de 0.395 ($\frac{19}{48}$)
- c) En este caso son excluyentes, así que se suman las probabilidades, por lo cual la respuesta es de 0.66 ($\frac{2}{3}$)
- d) No es factible definir un modelo probabilístico completo con estos datos, debido a que la suma total de los datos nos da como resultado 0.7959, por lo que se infiere que faltan otras categorías de tipos sanguíneos.

- Ejercicio 3:
 - a) Diagrama de Venn



- b) Probabilidad de falla en una de las pruebas:
 - Falla en A: $6 - 2 = 4$
 - Falla en B: $3 - 2 = 1$
 - Total que fallan en una prueba = 5
 - $5 / 120 = 1 / 24$
 - Por lo cual el resultado es de 0.0417 (1/24)
- c) Probabilidad de que no falle en ninguna prueba:
 - $A + B = 6 + 3 = 9$
 - $9 - 2 = 7$
 - $120 - 7 = 113$
 - La probabilidad de que no falle en ninguna prueba es de 0.941 (113/120)