

# **PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA PROYECTO MODULAR**

**Tutor: Jesús Alejandro Martínez**

**Estudiante: José Ramón Ibáñez Posadas**

**Matricula: BNL098377**

# INTRODUCCIÓN

La probabilidad simple, la probabilidad condicional y el teorema de Bayes son conceptos fundamentales en teoría de la probabilidad que tienen una gran importancia en el campo de la estadística. Estas herramientas nos ayudan a comprender y analizar datos, tomar decisiones informadas y construir modelos predictivos.

La probabilidad simple se refiere a la probabilidad de que ocurra un evento sin considerar la probabilidad de que ocurran otros eventos. Es una medida cuantitativa que nos permite evaluar la incertidumbre asociada a un suceso.

La probabilidad condicional, por otro lado, es la probabilidad de que ocurra un evento dado que otro evento ha ocurrido. Nos permite ajustar la probabilidad de un suceso en función de la información adicional que tenemos.

El teorema de Bayes es una herramienta poderosa que nos permite actualizar la probabilidad de un evento en función de nueva información. Nos permite combinar la probabilidad de un suceso antes de obtener nueva información (probabilidad a priori) con la probabilidad de que ocurra ese suceso dado la nueva información (probabilidad a posteriori). Este teorema es especialmente útil cuando se trata de problemas de inferencia estadística, donde queremos estimar la probabilidad de un suceso desconocido con base en la información que tenemos.

Estas herramientas son fundamentales en la estadística porque nos permiten analizar datos de manera rigurosa y obtener conclusiones basadas en evidencia probabilística. Nos ayudan a comprender la incertidumbre asociada a los datos y a hacer inferencias basadas en esta incertidumbre. Además, nos permiten construir modelos predictivos que pueden ayudarnos a tomar decisiones informadas en situaciones complejas.

# DESARROLLO

## Problema 1

En la evaluación de un programa de capacitación de ventas, una empresa descubrió que de los 50 vendedores que recibieron un bono el año anterior, 22 habían acudido a un programa especial de capacitación en ventas. La empresa tiene 2500 empleados. Sea B el suceso de que un vendedor recibiera un bono y S el suceso de que acudieron al programa especial.

Hallar  $P(B)$ ,  $P(S|B)$  y  $P(B \cap S)$ .

$$P(B) = \frac{50}{2500} \quad P(B) = 0.02$$

$$P(S) = \frac{22}{2500} \quad P(S) = 0.0088$$

Por lo tanto la probabilidad de que los vendedores que recibieron un bono el año pasado es del 2% de los empleados en la empresa y de acuerdo a esto los que acudieron a un programa especial representan el 0.88%, Probabilidad Simple.

$$P(B \cap S) = P(B) + P(S) \quad P(B \cap S) = 2\% + 0.88\% = 2.88\%$$

$$P(B|S) = \frac{2.88\%}{0.88\%} = 3.27\%$$

Por lo tanto la probabilidad de escoger un vendedor y que este recibiera un bono y alla acudido a un programa especial es de 3.27%, Probabilidad condicional.

$$P(B \cap S) = P(B) * P(S) - P(B \cap S)$$

$$P(B \cap S) = 2\% * 0.88\% - 2.88\%$$

$$P(B \cap S) = 1.12\%$$

Por lo tanto la probabilidad de un vendedor recibirá el bono sin necesidad de acudir a un programa especial es del 1.12%, Probabilidad condicional.

$$P(S|B) = P(S \cap B) / P(B)$$

$$P(SB) = 22/2500 / 50/2500 \quad P(SB) = 0.008 / 0.02 \quad P(SB) = 0.44$$

$$P(SB) = 44 \%$$

Por lo tanto la probabilidad de que el empleado que realizó una capacitación de ventas. Teorema de Bayes

## CONCLUSIÓN

En conclusión, la probabilidad simple, la probabilidad condicional y el teorema de Bayes son conceptos fundamentales en estadística y probabilidad. Estas herramientas nos permiten analizar y comprender datos, tomar decisiones informadas y construir modelos predictivos.

La importancia de estos conceptos radica en su capacidad para manejar la incertidumbre y proporcionar métodos formales para obtener conclusiones basadas en evidencia. Al dominar estos conceptos, podemos mejorar nuestra comprensión del mundo y tomar decisiones más acertadas en diversos campos.

## BIBLIOGRAFÍA

López, P. A. (2000). Probabilidad y estadística: conceptos, modelos, aplicaciones en Excel. Pearson.

Mendenhall, W., Beaver, B. M., & Beaven, R. J. (2010). Introducción a la probabilidad y estadística (13ª edición). Cengage.

Devore, J. L., Sánchez Fragoso, F., & Bañuelos Saucedo, L. (2005). Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias (6ª edición). International Thomson Editores.