

Materia: Matemáticas para la Ciencia de Datos

Docente: Briceyda B. Delgado

Tarea 6.

Fecha límite: 21 de octubre de 2024.

Los siguientes ejercicios se resuelven aplicando el Teorema de Bayes. Sugerencia: Defina los eventos y realice un diagrama que muestre las diferentes casos.

1. Un análisis de sangre de laboratorio es efectivo en un 99 % en la detección de una determinada enfermedad cuando, de hecho, está presente. Sin embargo, el análisis también da un resultado de *falso positivo* para el 1 % de las personas sanas analizadas. Si el 0.5 % de la población padece realmente la enfermedad, ¿cuál es la probabilidad de que una persona la padezca si el resultado de la prueba es positivo?
2. El cáncer de próstata es el más frecuente entre los varones. Como indicador de si un varón padece cáncer de próstata, los médicos suelen realizar una prueba que mide el nivel de la proteína PSA (antígeno prostático específico) que sólo produce la glándula prostática. Aunque unos niveles más altos de PSA son indicativos de cáncer, la prueba es muy poco fiable. De hecho, la probabilidad de que un hombre no canceroso tenga un nivel elevado de PSA es de aproximadamente 0,135, probabilidad que aumenta a aproximadamente 0,268 si el hombre tiene cáncer. Si, basándose en otros factores, un médico está seguro en un 70 % de que un varón tiene cáncer de próstata, ¿cuál es la probabilidad condicional de que tenga cáncer si
 - (a) la prueba indica un nivel elevado de PSA?,
 - (b) la prueba no indica un nivel elevado de PSA?

Repita lo anterior, esta vez suponiendo que el médico cree inicialmente que existe hay un 30 % de probabilidades de que el hombre tenga cáncer de próstata.