Pontificia Universidad Católica De Chile
Facultad De Matemática
Departamento De Estadística
Primer Semestre 2018

EYP1026 - Modelos Probabilísticos
Ayudantía 3

Profesor: Manuel Galea
Ayudante: Esteban Gutiérrez

1. Sean $A, B \subset \Omega$ eventos. Pruebe que
   (a) Si $P(B) = 1$, entonces $P(A|B) = P(A)$.
   (b) Si $A \subset B$ con $P(A) > 0$, entonces $P(B|A) = 1$ y $P(A|B) = P(A)/P(B)$.
   (c) Si $A \cap B = \emptyset$ y $P(A) > 0$, entonces $P(A|A \cup B) = P(A)/(P(A) + P(B))$.

2. En una población con igual número de hombres y mujeres, el 5% y 0.25% respectivamente sufre de daltonismo. Una persona es seleccionada al azar y resulta ser daltónica. ¿Cuá es la probabilidad que dicho individuo sea hombre?

3. **(Urnas de Laplace)** Considere $n + 1$ urnas enumeradas desde 0 a n, donde la urna i-ésima contiene i bolas rojas y $n - i$ bolas verdes. Se escoje una urna al azar y luego se realizan n extracciones con reposición. Si las n extracciones resultaron en bolas rojas, ¿cuál es la probabilidad de que la siguiente extracción sea una bola roja?

4. Considere el siguiente experimento. Se dispone de dos dados. El dado A tiene 4 caras rojas y 2 blancas, mientras que el dado B tiene 2 caras rojas y 4 blancas. Se lanza una moneda honesta, si sale cara, el experimento continúa sólo con el dado A, mientras que si sale sello, se continúa sólo con el dado B.
   (a) Pruebe que la probabilidad de obtener cara roja en cualquier lanzamiento del dado es 1/2.
   (b) Suponga que se lanza el dado seleccionado n veces, independientemente. Si todos ellos resultaron en cara roja, ¿cuál es la probabilidad de que el dado seleccionado haya sido el A?
   (c) Si, como en (a), los primeros n lanzamientos del dado resultaron en cara roja, ¿cuál es la probabilidad de que el siguiente también resulte en cara roja?