

Tema 3: Ejercicios de Probabilidad

Bernardo D'Auria

Departamento de Estadística
Universidad Carlos III de Madrid

GRUPO 71 - I.T.T. TELEMÁTICA

07 marzo 2008



Ejercicio

Una aseguradora tiene clientes de riesgo *alto*, *medio* y *bajo*. Estos clientes tienen probabilidades de 0.02, 0.01 y 0.0025 de rellenar un impreso de reclamación. Si la proporción de clientes de *alto* riesgo es 0.1, de riesgo *medio* 0.2 y de *bajo* riesgo es 0.7.

¿Cuál es la probabilidad de que un impreso rellenado sea de un cliente de alto riesgo?



SOLUCIÓN:

Se definen los sucesos:

$$A = \{\text{el cliente es de } \textit{alto} \text{ riesgo}\},$$

$$M = \{\text{el cliente es de } \textit{medio} \text{ riesgo}\},$$

$$B = \{\text{el cliente es de } \textit{bajo} \text{ riesgo}\}.$$

Con esta notación, se tiene por los datos del enunciado que

$$P(R|A) = 0.02;$$

$$P(A) = 0.1;$$

$$P(R|M) = 0.01;$$

$$P(M) = 0.2;$$

$$P(R|B) = 0.0025;$$

$$P(B) = 0.7;$$

Observar que $P(R|A) + P(R|M) + P(R|B)$ no tiene por qué ser 1. Lo que sí tiene que verificarse es que $P(A|R) + P(M|R) + P(B|R) = 1$ y que $P(A) + P(M) + P(B) = 1$. La probabilidad solicitada, por el teorema de Bayes, es

$$\begin{aligned} P(A|R) &= \frac{P(R|A)P(A)}{P(R|A)P(A) + P(R|M)P(M) + P(R|B)P(B)} \\ &= \frac{0.02 \cdot 0.1}{0.02 \cdot 0.1 + 0.01 \cdot 0.2 + 0.0025 \cdot 0.7} = 0.3478 \end{aligned}$$