

MA3401-01 Probabilidades**Profesor:** Raúl Gouet B.**Auxiliar:** Diego Marchant D.

Auxiliar 3: Probabilidad Condicional e Independencia

2 de Abril de 2018

- P1** Sean A y B dos sucesos independientes. Pruebe que A^c y B^c son sucesos independientes.
- P2** Sean A_1, A_2 sucesos disjuntos, es decir, $A_1 \cap A_2 = \emptyset$ y B un suceso tal que $\mathbb{P}(B) > 0$, demuestre que $\mathbb{P}(A_1 \cup A_2 | B) = \mathbb{P}(A_1 | B) + \mathbb{P}(A_2 | B)$
- P3** Sea p un número primo y consideremos el espacio $\Omega = \{1, \dots, p\}$ dotado de la σ -álgebra discreta. Para cada $A \in \mathcal{P}(\Omega)$ definimos $\mathbb{P}(A)$ según

$$\mathbb{P}(A) = \frac{|A|}{p}$$

Pruebe que si A y B son sucesos independientes entonces alguno debe ser Ω o $\emptyset$

- P4** Su profesor de Probabilidades decide implementar un nuevo sistema para el examen del ramo. Usted como estudiante tendrá que escoger entre 3 cajas: sólo una caja contiene la nota máxima del examen, mientras que las otras dos contienen un acta con la calidad de Reprobado. Luego de escoger una de las cajas, su profesor (que conoce la ubicación de la nota máxima), abre una de las dos cajas restantes, mostrando una R. Ahora, su profesor le da la oportunidad de cambiar su elección entre la caja que escogió y la caja restante. Como buen estudiante de probabilidades, debe argumentar si decide mantener su elección o cambiarla.
- P5** Una mujer embarazada decide hacerse una ecografía para saber el sexo de su bebé. Se sabe que la probabilidad de que la ecografía diga hombre cuando en realidad es hombre es de un 99% y que la probabilidad que sea mujer cuando en realidad es mujer es de un 90%. Suponga además que antes de la ecografía la probabilidad de que el bebé sea hombre o mujer son iguales a un 50%.
- Si la ecografía predice que será mujer, ¿Cuál es la probabilidad de que en verdad lo sea?
 - Calcule la probabilidad de que la ecografía se equivoque al predecir el sexo.