



1. La utilización de un cable de canopy (la fracción de tiempo que permanece ocupado) es un número real en el intervalo $[0, 1]$. Algunas mediciones sugieren que la probabilidad de los eventos de la forma $[a, b]$, donde $0 \leq a \leq b \leq 1$, es proporcional a la longitud del intervalo.
 - a) Determine la constante de proporcionalidad
 - b) Determine la probabilidad del evento $(a, 1)$
 - c) Determine la probabilidad del evento $A = \{\text{Todos los números racionales en } [0, 1]\}$

2. Un parque de deportes extremos dispone de 8 cables de canopy, numerados de 0 a 7, cada uno de los cuales puede estar ocupado o no independientemente de los demás. En un instante se observa cuáles cables están ocupados. Los cables 3 y 6 son más lentos que los demás, de manera que tienden a estar ocupados más tiempo: $P\{\{\text{El cable 3 está ocupado}\}\} = P\{\{\text{El cable 6 está ocupado}\}\} = 0.25$, mientras que $P\{\{\text{El cable } i \text{ está ocupado}\}\} = 0.2$ para $i=0, 1, 2, 4, 5, 7$. Sea $A = \{\text{Los cables } 0, 1, 2, 3, 4 \text{ y } 5 \text{ están ocupados}\}$, $B = \{\text{Los cables } 0, 1, 2, 3 \text{ y } 7 \text{ están ocupados}\}$, $C = \{\text{Los cables } 1, 2, 3, 5 \text{ y } 7 \text{ están ocupados}\}$ y $D = \{\text{Los cables } 1, 3, 5 \text{ y } 7 \text{ están ocupados}\}$.
 - a) Calcule $P[A|B \cup (C \cap D)]$
 - b) Calcule $P[A \cup B | B \cap C]$

3. Nos perdimos en el parque sin hacer canopy por estar calculando probabilidades, por lo que debemos preguntar al personal del parque cómo encontramos la salida. Hay dos tipos de empleados: $2/3$ de ellos dan la respuesta correcta con probabilidad $3/4$ y responden a preguntas repetidas independientemente, aunque sea el mismo turista el que pregunte. El otro tercio de los empleados siempre miente.
 - a) Le preguntamos a alguien si la salida es por el oriente o por el occidente y responde que por el oriente. ¿Cuál es la probabilidad de que este dato sea correcto?
 - b) Le preguntamos por segunda vez a la misma persona la misma pregunta y ofrece la misma respuesta. ¿Cuál es la probabilidad de que este dato sea correcto?
 - c) Le preguntamos por tercera vez a la misma persona la misma pregunta y ofrece la misma respuesta. ¿Cuál es la probabilidad de que este dato sea correcto?
 - d) Le preguntamos por cuarta vez a la misma persona la misma pregunta y ofrece la misma respuesta. ¿Cuál es la probabilidad de que este dato sea correcto?
 - e) Si la cuarta respuesta hubiera sido "por el occidente" ¿Cuál es la probabilidad de que la salida sea por el oriente?



4. Encuentre $P[A|B]$ cuando (a) $A \cap B = \Phi$, (b) $A \cap B = A$ y (c) $A \cap B = B$. (d) Si $P[A|B] > P[A]$, ¿es $P[B|A] > P[B]$? (e) ¿Cuáles valores puede tomar la probabilidad de A si A es independiente de si mismo?

5. Lanzo repetidamente una moneda hasta obtener la segunda cara y cuento el número de lanzadas que hice. ¿Cuál es la probabilidad de los eventos unitarios en este experimento?

6. Dentro de cada chocolatina viene una figurita de Harry Potter, Hermione o Ron, cada una de las cuales aparece con probabilidad $1/3$, independientemente entre chocolatinas. Compramos chocolatinas hasta completar la colección de tres figuritas y contamos el número de chocolatinas que debimos comprar. ¿Cuál es el espacio muestral de este experimento y cuál es la probabilidad de cada uno de los eventos

unitarios en ese espacio muestral? ¿Cuál es la probabilidad de que Harry y Hermione salgan en una bolsa de seis chocolatinas?

7. Tienes 5 monedas, dos de ellas con dos caras, una con dos sellos y dos normales.
 - (a) Escoges una moneda al azar sin verla y la lanzas ¿Cuál es la probabilidad de que salga cara?
 - (b) Ves que salió cara ¿Cuál es la probabilidad de que el otro lado sea cara?
 - (c) Vuelves a lanzar la misma moneda. ¿Cuál es la probabilidad de que salga cara?
 - (d) Ves que salió cara ¿Cuál es la probabilidad de que el otro lado sea cara?

8. Todos nos sorprendemos cuando encontramos a alguien que cumpla el mismo día que nosotros. ¿Por qué? Suponga un curso de n estudiantes y encuentre la probabilidad de que al menos dos de ellos cumplan el mismo día. Evalúe para $n = 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128$. ¿Es tan sorprendente?

Marco A. Alzate - Procesos Estocásticos - Tercera Tarea