

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

FACULTAD DE INGENIERÍA

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Teoría de La probabilidad

Taller 1

Ejercicio 3. (Entregar)

Un saco contiene 14 bolas, 6 de las cuales son blancas, 4 rojas y las 4 restantes azules. Las bolas de un mismo color son indistinguibles entre si. Con estas bolas se propone el siguiente juego: el jugador debe pagar \$10 para poder participar y debe sacar aleatoriamente una a una 10 bolas del saco, en cuyo caso el jugador gana así:

- Si entre las diez bolas, saca las seis bolas blancas, entonces el jugador gana \$10
- Si entre las diez bolas, saca las cuatro bolas rojas y las 4 bolas azules, entonces el jugador gana \$15
- Si entre las diez bolas, además de haber sacado las 6 bolas blancas se cumple que las 4 restantes son de un mismo color, entonces el jugador ya no gana \$10, sino que ganará \$20

Con la información suministrada:

- ¿Cuál es la probabilidad de que la utilidad del jugador sea de exactamente \$5?
- ¿Cuál es la probabilidad de que la utilidad del jugador sea de más de \$8?
- ¿Cuál es la probabilidad de que la utilidad del jugador sea de exactamente \$0?
- ¿Cuál es la probabilidad de que el jugador pierda los \$10 de su apuesta?

Ahora, con las misma 14 bolas, se propone otro juego: se sacan las 14 bolas en orden y si las 6 bolas blancas salen de manera consecutiva, entonces el jugador gana \$50.

- ¿Cuál es la probabilidad de que el jugador se gane estos \$50?

Ejercicio 5. (entregar)

Usted llega a su casa y tiene n llaves en su llavero, y solo una de ellas es la que sirve para abrir la puerta de su casa. Usted comienza a probar una a una las llaves:

- Si la llave no es la correcta, la descarta. ¿Cuál es la probabilidad de sacar la llave correcta en el k -ésimo intento?
- Si usted no descarta la llave cuando no es la correcta, ¿Cuál es la probabilidad de sacar la llave correcta en el k -ésimo intento?

Ejercicio 7. (Entregar)

Doce policías se han graduado de la Academia, y serán asignados a 6 municipios de Antioquia, entre ellos Titiribi. Cada policía es enviado aleatoriamente a uno de los 6 pueblos.

- ¿Cuál es la probabilidad de que 4 de los policías sean asignados a Titiribi?

- Calcule la probabilidad de que 2 de los pueblos reciban exactamente 3 policÃ-*as*, otros 2 pueblos reciban exactamente 2 policÃ-*as* y los 2 pueblos restantes reciban exactamente 1 policÃ-a cada uno.

Ejercicio 9 (Entregar)

Dos boxeadores se van a enfrentar en una pelea a 3 asaltos. Los observadores opinan que cada boxeador tiene la misma probabilidad de ganar la pelea de un golpe de knock-out y es igual a 0.2. Sin embargo si no se produce knock-out el boxeador 1 por ser mÃ-*s* estilista gana el asalto con probabilidad 0.75. TambiÃ©n se sabe que si un boxeador gana 2 asaltos seguidos gana la pelea y se termina. Calcule la probabilidad de los siguientes eventos:

G1N: Gana el boxeador 1 por knock-out

G2N: Gana el boxeador 2 por knock-out

G1: Gana asalto el boxeador 1

G2: Gana asalto el boxeador 2

Ejercicio 11 (Entregar)

Dos personas escogen cada una nÃ-*meros* aleatorios entre cero y dos, siendo igualmente posible la selecciÃ³n de cualquier nÃ-*mero* en este intervalo. Denotaremos estos como Num 1 y Num 2. Con los supuestos considerados es posible observar que la probabilidad de cualquier evento sea proporcional al Ã-*rea* que este representa al dibujar el espacio muestral en el plano cartesiano.

Determine las probabilidades de los siguientes eventos:

A: La magnitud de la diferencia entre los dos nÃ-*meros* es mayor a $\frac{1}{2}$

B: Al menos uno de los dos nÃ-*meros* es mayor que 1.

C: Los dos nÃ-*meros* son iguales

D: El Numero 1 es mayor que 1.

Obtenga las siguientes probabilidades:

- $P(B)$
- $P(C)$
- $P(A \cap D)$

Ejercicio 13 (Entregar)

Cuatro ciudades de Colombia estÃ-*n* conectadas por cinco carreteras, como se muestra en la siguiente figura. Cada carretera puede bloquearse por derrumbes con una probabilidad p . Ã-*cuÃ-*l** es la probabilidad de que usted pueda manejar sin impedimentos desde MedellÃ-*n* hasta Bucaramanga?

Ejercicio 15 (Entregar)

Los ejecutivos de cierta empresa son clasificados en tres categorÃ-*as* excluyentes: Altamente Productivos, Medianamente Productivos e Improductivos. De acuerdo con las estadÃ-*sticas* de la compaÃ±Ã-*a*, el 25%

de sus ejecutivos son Altamente Productivos, el 55% son Medianamente Productivos y el resto Improductivos. A su vez, los proyectos que desarrolla la compañía se dividen en dos categorías: Rentables y No Rentables. De los empleados Altamente Productivos se sabe que con una probabilidad de 0.8 desarrollan proyectos Rentables para la empresa. Igualmente se sabe que de los proyectos desarrollados por ejecutivos Improductivos el 10% son Rentables. Finalmente se sabe que la probabilidad de que un proyecto seleccionado al azar sea Rentable y desarrollado por un ejecutivo Medianamente Productivo es de 0.20.

- Estructure un Árbol de Probabilidad que represente apropiadamente el problema arriba descrito. Coloque las probabilidades correspondientes a cada una de las ramas del Árbol.
- Calcule la probabilidad de que un proyecto seleccionado al azar resulte Rentable para la empresa.
- Si se selecciona un proyecto al azar y resulta ser No Rentable, ¿cuál es la probabilidad de que haya sido desarrollado por un ejecutivo Medianamente Productivo?