

Laboratorio 2, Estadística Computacional

I. Integrantes

- Daniel Aguila ()
- Juan Pablo Leon (201473047-0)

II. Preguntas

1.1 Muestreo y Cálculo

Enunciado: En el juego de cartas Yu-Gi-Oh! una baraja se compone de 3 tipos de cartas: Monstruo, Magia y Trampa. Se cree que una baraja simple esta balanceada o es consistente si la baraja cumple con tener 40 cartas, de las cuales 20 son monstruos, 10 son magias y 10 son trampas. Se define como consistente a aquella baraja en la que la mano inicial posee un numero balanceado de cartas, en este caso, como minimo 1 carta de cada tipo.

1.1.1 Si en el primer turno el jugador saca 5 cartas de la baraja (sin reemplazo) ¿Cual es la probabilidad de que su mano sea no consistente?

Tenemos que la probabilidad de robar un cierto tipo de carta queda expresada como:

$$P(\text{robar una carta del tipo "A"}) = \frac{\text{Cantidad de cartas del tipo "A" en el mazo}}{\text{Cantidad total de cartas en el mazo}}$$

Definimos el suceso A como: “mano inicial es consistente,” a su vez podemos definir los sucesos B: “sacar una carta del tipo Monstruo,” C: “sacar una carta del tipo Magia,” D: “sacar una carta del tipo Trampa.” Podemos ver que para que ocurra A se deben cumplir B, C y D al menos una vez en un robo de mano (5 cartas), por lo que tenemos la siguiente secuencia:

- Primera carta robada: Monstruo (probabilidad: $\frac{20}{40}$)
- Segunda carta robada: Magia (probabilidad: $\frac{10}{39}$)
- Tercera carta robada: Trampa (probabilidad: $\frac{10}{38}$)

Los dos robos siguientes no afectan para el cumplimiento de A, pues A solo requiere que se cumpla B, C y D al menos una vez, igualmente el orden en que se cumplan los eventos no afecta a la probabilidad de A, pues esta es la intercepción de B, C y D:

$$\begin{aligned}P(A) &= P(B \cap C \cap D) \\P(A) &= P(B) * P(C) * P(D) \\P(A) &= \frac{20}{40} * \frac{10}{39} * \frac{10}{38} \\P(A) &= 0.0338\end{aligned}\tag{1}$$

Por lo que la probabilidad de al robar 5 cartas, la mano sea no consistente queda expresada por:

$$P(A^c) = 1 - P(A) = 0.9662\tag{2}$$

1.1.2 Si ahora consideramos que el jugador roba (sacar sin reemplazo) una carta en su primer turno, ¿Cual es la nueva probabilidad de que la mano no sea consistente?

1.2 Convergencia

1.3 Bayes y Geometria

1.4 Simulacion y Analisis

III. Conclusiones