Modulo 4 Actividad 1

Intención del aprendizaje esperado:

1. Explicar los principales conceptos de probabilidad asociados a un evento aleatorio.

Ejercicios Planteados

Caso 1

Se lanzan dos dados al aire y se anota la suma de los puntos obtenidos. Se pide:

● **probabilidad de que salga el 7.**

- Cada dado tiene 6 caras y son 2 dados.

Total de combinaciones: 6 X 6 = 36

Dentro de las 36 combinaciones posibles, las que suman 7 son 6 (1,6), (2,5), (3,4), (4,3), (5,2), (6,1).

Probabilidad de obtener 7 es:

6 de 36 6 / 36 = 1 / 6 = 0.1667

La probabilidad de que salga una combinación que sume 7 es de 16.67%

● **La probabilidad de que el número obtenido sea par.**

- En este caso y siguiendo la lógica del ejercicio anterior donde la probabilidad viene dada por la fórmula:

Probabilidad = Nº Eventos Favorables / Nº Total de Eventos

- Y considerando que solo hay dos resultados posibles (par o impar) de manera equitativa. De las 36 combinaciones posibles 18 son pares.

18 de 36 18/36 = ½ = 0.50

<u>La probabilidad de que salga una combinación que sume numero par es del 50%</u>

- **La probabilidad de que el número obtenido sea múltiplo de 3**

  - Múltiplos de 3 posibles en la suma: 3, 6, 9, 12 con un total de 12 combinaciones posibles.

Entonces 12 de 36 = 12 / 36 = 1 / 3 = 0.363636

<u>La probabilidad de que la combinación sume un número que es múltiplo de 3 es de 36.36%</u>

Caso 2

Se lanzan al aire 3 monedas iguales. Calcula la probabilidad de que salgan

dos caras y una cruz.

- Cada moneda tiene 2 posibilidades de resultados. Al tener 3 monedas tenemos las dos posibilidades (cara o sello) aumentadas al cubo 2**3 = 8, por tanto tenemos 8 distintos resultados posibles.
- De los resultados posibles, 3 cumplen con la condición de 2 caras y 1 sello (CCS, CSC, SCC)

Entonces 3 de 8 = 3 / 8 = 0.375

<u>La probabilidad de que salgan 2 monedas cara y 1 moneda sello es del 37.5%</u>

Caso 3:

Considere un dado cargado, esto es que las probabilidades de obtener las

distintas caras son proporcionales a los números de estas.

Hallar:

● **La probabilidad de obtener el 6 en un lanzamiento.**

- Si el dado está cargado de manera proporcional a los números de sus caras diríamos que la posibilidad de que salga 1 es una, 2 es dos, 3 es tres hasta el 6, lo que nos da un total de 21 posibilidades (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6) siendo la probabilidad de que 6 salga en el lanzamiento es 6 sobre 21

Entonces 6 de 21 = 6 / 21 = 0.2857

<u>En un dado cargado proporcionalmente a los números de sus caras, hay un 28.57% de probabilidad de que salga el número 6.</u>

● **La probabilidad de conseguir un número impar en un lanzamiento.**

- Los números impares del dado son 3 (1, 3 ,5) y la suma de su probabilidad asociada a sus caras es 9.

Entonces 9 de 21 = 9 / 21 = 3 / 7 = 0.4286

<u>La probabilidad de conseguir un número impar es de 42.86%</u>

Caso 4

Una bolsa contiene 2 bolas negras y 3 bolas blancas. Otra bolsa tiene 4 bolas negras y 2 blancas. Se elige una de las bolsas al azar y se extrae una bola.

Calcular la probabilidad de:

● **La bola es blanca y de la primera bolsa.**

- Primero es reconocer la probabilidad de elegir la primera bolsa (1 de 2 = ½).
- En la primera bolsa hay 5 bolas de las cuales 3 son blancas (3 de 5 = 3/5)
- Multiplicando ambos números para obtener la probabilidad total

$\boxed{1 / 2 \ * \ 3 / 5 = 3/10 = 0.30}$

<u>La probabilidad de que la bola sea de la primera bolsa y blanca es del 30%</u>

● **La bola es blanca.**

- Ya tenemos la probabilidad de la primera bolsa por lo que calcularemos la probabilidad de sacar una bola blanca de la segunda bolsa y sumaremos las probabilidades
- En la segunda bolsa hay 6 bolas en total y 2 de ellas son blancas.

Entonces 2 sobre 6 = 2/6 = 1/3 que lo multiplicaremos por la probabilidad de elegir la segunda bolsa que es ½ y nos queda en 1/6.

$1/6 + 3/10 = 10/60 + 18/60 = 28/60 = 7/15 = 0.4667$

<u>La probabilidad de que la bola sea blanca es del 46.67%</u>

Si la bola es negra, ¿cuál es la probabilidad de que sea de la segunda bolsa?

Para resolver este ejercicio usaremos teorema de Bayes donde:

Pb1 = Probabilidad de elegir al azar la bolsa1 = ½

Pb2 = Probabilidad de elegir al azar la bolsa 2 = ½

Pbn|b2 = Probabilidad de elegir una bola negra habiendo elegido previamente la bolsa2 = 4/6 = 2/3

Pbnb1 = Probabilidad de elegir al azar una bola negra de la bolsa 1

2/5 * ½ = 1/5

Pbnb2 = Probabilidad de elegir al azar una bola negre de la bolsa 2

4/6 * ½ = 2/6 = 1/3

Pbnt = Probabilidad total de elegir una bola negra (Pbnb1 + Pbnb2) = 8/15

Pb2|bn = Probabilidad de que una bola negra provenga de la bolsa 2 =

$$\boxed{Pb2|bn = \frac{(Pbn|b2) * (Pb2)}{(Pbnt)}}$$

$$\boxed{Pb2|bn = \frac{2/3 * ½}{8/15} = 5/8 = 0.625}$$

La probabilidad de que elegida una pelota negra, ésta sea de la bolsa 2 es de 62.5%