**Guía N°10** **Conceptos Básicos de Probabilidad** **3°/4°EM**

**Mes: agosto**

**Objetivo:** Resolver problemas de probabilidad con la fórmula de Laplace

**Contenidos:** Experimento aleatorio, espacio muestral, evento o suceso, probabilidad y fórmula de Laplace.

**Nombre:**_____**RUT:**_____**Curso:**_____

**Instrucciones:** A continuación, encontrarás información acerca de los conceptos básicos de probabilidad con el fin de guiar el autoaprendizaje. **Trabajo individual**.

## Conceptos Básicos de Probabilidad

**Experimento aleatorio (E.A.):** Experimento cuyo resultado no se puede predecir, habiendo un conjunto de resultados posibles.

**Espacio muestral (Ω):** Es el conjunto formado por todos los resultados posibles de un experimento aleatorio.

**Suceso o Evento:** Es cualquier resultado que ocurre al realizar un experimento aleatorio, se representa mediante un subconjunto del espacio muestral. Los sucesos (o eventos) se mencionan con las primeras letras del alfabeto en mayúsculas.

**Ejemplo:**

| Experimento aleatorio (E.A.) | Espacio muestral (Ω) | Eventos o sucesos |
|---|---|---|
| Lanzar un dado | {1,2,3,4,5,6} | A: sale par ={2,4,6} - B: sale < 3 ={1,2} |

**Probabilidad de un suceso P(A):** La probabilidad de un suceso es un valor que varía de 0 a 1, también se puede expresar como un tanto por ciento que varía de 0 a 100. La probabilidad de un suceso A corresponde al valor hacia el cual se observa que la frecuencia relativa o porcentual de A tiende a estabilizarse, cuando se realiza el experimento aleatorio una gran cantidad de veces.

**Ejemplo.** Cuatro personas están comprobando cuántas veces consiguen el n° 3 al lanzar un dado. Los resultados son:

| | Vicente | Gustavo | Matilda | Isidora |
|---|---|---|---|---|
| **N° de veces que se repite el experimento** | **100** | **350** | **1200** | **2500** |
| **N° de veces que se obtiene el 3** | **25** | **67** | **195** | **415** |
| **Frecuencia relativa** | **0,25** | **0,191** | **0,162** | **0,166** |

Se observa que al aumentar los lanzamientos, la frecuencia relativa se acerca a $0,\overline{16}$. Este valor, $16,\overline{16}\%$ ( $0,\overline{16}\cdot 100$) es la probabilidad de obtener 3 al lanzar un dado.

**Regla de Laplace:** Esta regla dice que si se tiene un espacio muestral equiprobable y A es un suceso de ese espacio (recordemos que un suceso es un subconjunto de un espacio muestral), entonces es posible calcular la probabilidad de A mediante la fórmula de Laplace, como en el siguiente ejemplo:

| Experimento aleatorio (E.A:) | Suceso | Probabilidad Regla de Laplace (fórmula) |
|---|---|---|
| Lanzar un dado<br>**Espacio muestral (Ω):** {1,2,3,4,5,6} | A: sale par ={2,4,6} | $P(A) = \frac{\boldsymbol{N°\ de\ casos\ favorables\ al\ suceso\ A}}{\boldsymbol{Número\ total\ de\ casos\ posibles}} = \frac{3}{6} = 0,5$ |

**Ejercicios. I. Escriba el espacio muestral y eventos de los siguientes experimentos aleatorios (10 puntos)**

| Experimento aleatorio (E.A.) | Espacio muestral (Ω) | Sucesos |
|---|---|---|
| 1) Lanzar un dado | | A: sale un número mayor o igual a 2 =<br>B: sale un n° impar= |
| 2) Lanzar una moneda. | **Ω =** {cara, sello} | A: sale cara = B: sale sello = |
| 3) En una caja hay 1 bola roja, 2 azules y 3 blancas. | | A: sacar una bola que no sea blanca = |

**II. Resuelva los siguientes problemas de probabilidades, aplicando la regla de Laplace. (10 puntos)**

1) En el lanzamiento de una moneda de 50 pesos. ¿Cuál es la probabilidad de obtener cara? R:

2) En una urna hay 5 bolas verdes, 6 rojas y 9 amarillas. ¿Cuál es la probabilidad de sacar una bola que no sea amarilla? R:

3) Al ser consultadas 100 personas, sobre preferencia en la elección de una película, se obtuvo la siguiente información:

| Películas | Acción | Drama | Ciencia Ficción | Comedia | Musical | Otras |
|---|---|---|---|---|---|---|
| N° de personas | 20 | 25 | 16 | 14 | 8 | 17 |

Si elige una persona al azar, determine la probabilidad que prefiera:

a) Ciencia ficción R: b) Drama R: c) No musical R: