

**Tarea 1 - Análisis de datos**  
**Giovanni Gamaliel López Padilla**

1. Lee el artículo Data Science vs Statistics (está en Moodle). Piensa en la respuesta que diste en la encuesta; si de nuevo te piden describir Ciencia de Datos en un párrafo ahora después de haber leído el artículo, ¿qué contestarías? (por supuesto no existen repuestas buenas y malas)
2. Lee en las notas (capítulo 1 del pdf en Moodle) lo de los dados no transitivos. Verifica los cálculos.

Las caras de los dados son los siguientes:

- dado A: 4, 4, 4, 4, 0, 0
- dado B: 3, 3, 3, 3, 3, 3
- dado C: 6, 6, 2, 2, 2, 2
- dado D: 5, 5, 5, 1, 1, 1

Para comprobar que  $P(A > B) = \frac{2}{3}$ , se tiene que las combinaciones donde  $A \wr B$  es 24, esto es porque podemos obtener cuatro veces el número cuatro en el dado A, y en el dado B podemos solamente obtener un 3. El total de combinaciones es 36, por lo tanto:

$$P(A > B) = \frac{24}{36}$$
$$P(A > B) = \frac{2}{3}$$

Comprobando que  $P(B > C) = \frac{2}{3}$ , se tiene que las combinaciones donde  $B \wr C$  es 24. El número 6 en el dado C se repite dos veces y el 2 se repite cuatro veces, en el dado B contiene únicamente números 3. El total de combinaciones es 36, por lo tanto:

$$P(B > C) = \frac{24}{36}$$
$$P(B > C) = \frac{2}{3}$$

De igual manera, para comprobar  $P(C > D) = \frac{2}{3}$ , se tiene que el número 6 se repite dos veces en el dado C, como el seis es mayor a cualquier número en el dado D, entonces se tendrían 12 combinaciones donde C es mayor. Por otro lado el número dos se repite cuatro veces y el dado D contiene tres veces el número 1, entonces obtenemos 12 combinaciones donde  $C \wr D$ . Dando como resultado que el total de combinaciones donde  $C \wr D$  es 24, por lo tanto:

$$P(C > D) = \frac{24}{36}$$
$$P(C > D) = \frac{2}{3}$$

Comprobando que  $P(A > D) = \frac{1}{3}$ , el único caso cuando  $A \wr D$  es cuando obtenemos un 4 en el dado A y un 1 en el dado D, dando así un total de 12 combinaciones, por lo tanto:

$$P(A > D) = \frac{12}{36}$$
$$P(A > D) = \frac{1}{3}$$

comprobando así, todos los datos que se muestran en el primer capítulo de las notas.

13 13	12 13	11 13
<b>13 12</b>	12 12	11 12
<b>13 11</b>	<b>12 11</b>	11 11

**Tabla 1:** Total de opciones posibles del problema 5. Pares de números que cumplen la condición del problema (color rojo).

3. **Eliges al azar un número entre 1 y 1200. Calcula la probabilidad de que sea divisible por 4 o por 6.**

La cantidad de números que son divisibles por 4 en el rango 1-1200 es 300. Para el mismo rango, la cantidad de números divisibles por 6 es 200. Existen números que son divisibles por 4 y 6, por ejemplo el número 12, el total de estos números es 100. Condensando esta información obtenemos que:

$$P(A) = \frac{300}{1200} \quad P(B) = \frac{200}{1200}$$

donde  $P(A)$  es la probabilidad de que el número elegido sea divisible por 4,  $P(B)$  es la probabilidad de que el número elegido sea divisible por 6. Entonces, la probabilidad de obtener un número que sea divisible por 4 y 6 es:

$$P(A \cap B) = \frac{100}{1200}$$

Por lo tanto, la probabilidad de obtener un número que sea divisible por 4 o 6 es:

$$\begin{aligned} P(A \cup B) &= P(A) + P(B) - P(A \cap B) \\ &= \frac{300}{1200} + \frac{200}{1200} - \frac{100}{1200} \\ &= \frac{400}{1200} \end{aligned}$$

$$P(A \cup B) = \frac{1}{3}$$

4. **Se van a lanzar dos dados. Se tiene interés en predecir la diferencia entre el valor más grande y el más chico. Si tienes que apostar a un resultado (diferencia) particular ¿cuál tomarías?**

Tomaría el 0, ya que este resultado se obtiene en un total de 6 veces en las combinaciones posibles, que en total son 21. Esto porque podemos obtener 36 combinaciones posibles, pero al solo restar el valor mayor y el chico se reduce este número.

5. **Tomas un mazo de cartas. Solamente te fijas en el valor numérico correspondiente (campesino=11,dama=12, rey=13). Eliges una carta al azar, apuntas su valor numérica y la regresas. Eligas otra carta y también apuntas su valor numérico. ¿Cuál es la probabilidad que el primer valor sea mayor que el segundo?**

El total de permutaciones posibles en este caso son 9, de las cuales 3 se obtiene primero un valor mayor al segundo. Esto es representado en la tabla 1. Por lo tanto, la probabilidad que suceda este evento (A) es

$$P(A) = \frac{1}{3}$$

6. **Elige al azar  $b, c \in [0, 1]$ . ¿Cuál es la probabilidad que su diferencia es menor que 0.1?**