COMBINATORIA

Isaac Edgar Camacho

5 de septiembre de 2018

Resumen

Famosa frase de Socrates
muy sitada pero poco entendida.
Cuanto uno mas concoce
se da cuenta de todo
lo que le falta conocer
por eso un sabio siempre concluye!!
Solo sé que no se nada

1. APRENDIENDO A CONTAR

- **Regla de la suma**
  Supongamos que podemos ir de un lugar X a otro Y, ademas supongamos que podemos ir caminando o bien en taxy o en colectivo
  ¿De cuantas formas puedo llegar de X a Y?
  la respuesta por la relga de la suma es de 3 maneras diferentes!!

  Si una primer tarea puede realizarse de m formas, mientras que otra tarea puede realizarse de n formas, entonces si no se pueden hacer ambas a la vez, cualquiera de ellas pueden realizarse de $m + n$ formas.

$$\sum_{i=1}^{n} m_i$$

En gral si tenemos n tareas y cada una se puede hacer de m maneras y ninguna se puede hacer simultaneamente

- **Regla del producto**
  Supongamos que podemos ir de un lugar X a otro Y por ultimo a Z, ademas supongamos que podemos ir de X a Y caminando o en taxy o en colectivo, pero ademas desde Y hasta Z podemos ir en tren o a caballo
  ¿De cuantas formas puedo llegar de X a Z?
  la respuesta por la regla del producto es de 3 x 2 = 6 maneras diferentes!!

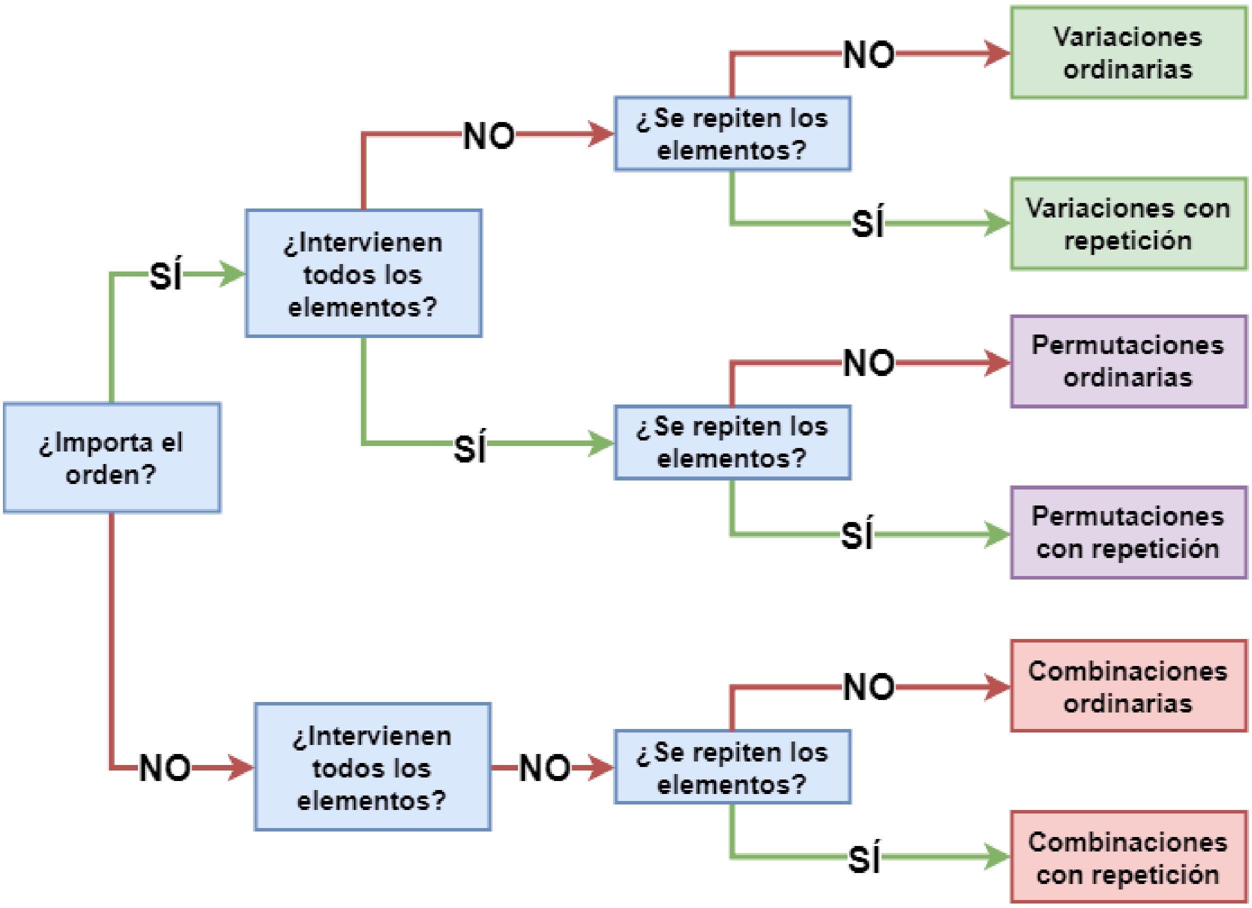
Si un proceso se puede descomponer en dos etapas y el primero tiene m resultados posibles, mientras que el segundo tiene n resultados posibles, entonces el procedimiento total puede realizarse de m x n formas.

$$\prod_{i=1}^{n} m_i = m_1 \cdot m_2 \cdot m_3 \cdots m_i$$

Los procesos son consecutivos es decir que se hacen uno a continuacion de otro.

2. APLICACIONES

Siguiendo con las aplicaciones de la regla del producto, ahora contamos disposiciones lineales y una manera sencilla de recordar su clasificación es usar un cuadro con una serie de preguntas como el que sigue.



- **Permutaciones sin repeticion de elementos**
  Supongamos que tenemos n objetos diferentes, y queremos todas las disposiciones.

sean objetos $a_1, a_2, a_3, \cdots, a_n$ todas las maneras de disponerlos es decir formarlos uno atras de otros es

$$n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdots n$$

- **Permutaciones con repeticion de elementos**
  Ahora los objetos se repiten, es decir que los objetos se pueden agrupar.

sean n objetos y tenemos n_1 de un primer tipo y n_2 de un segundo tipo y un ultimo grupo n_r de tipo r ademas los objetos de un mismo tipo son indistinguibles, entonces todas las posibles disposiciones lineales de los n objetos dados se nota:

$$P_{(n,n_1 n_2 \cdots n_r)} = \frac{n!}{n_1! \cdot n_2! \cdot n_3! \cdots n_r!} \tag{1}$$