

Técnicas Básicas de Conteo

En esta lección analizaremos las diferentes maneras o métodos para determinar, sin enumeración directa, el número de resultados posibles de un experimento. Estas técnicas son conocidas como “análisis combinatorio”.

Para ello, comenzaremos con el principio fundamental del conteo, el cual establece que:

Si un evento puede realizarse de n_1 maneras diferentes, y si continuando el procedimiento, un segundo evento puede realizarse de n_2 maneras diferentes, y si, después de efectuados, un tercer evento puede realizarse de n_3 maneras diferentes, y así sucesivamente, entonces el número de maneras en que los eventos pueden realizarse en el orden indicado es el producto $n_1 \times n_2 \times n_3 \dots$ (LIPSCHUTZ SEYMOUR, 1980).

Lo básico de este principio es que nos permite calcular cuántas son las posibles soluciones o maneras diferentes de realizar un evento determinado, sin importar qué tan grande sea este número.

Para que quede más claro, analicemos el siguiente ejemplo.

Ejemplos Guiados

- 1) Supongamos que la placa de un coche consta de 3 letras distintas seguidas de tres dígitos, de los cuales el primero no es cero. ¿Cuántas placas diferentes pueden grabarse?

Datos de la placa:



Si el alfabeto consta de 27 letras, pero son diferentes, entonces tendremos:

Primera letra = 27; segunda letra = 26 ya que $27 - 1$, porque la primera letra grabada no puede repetirse en la segunda; tercera letra = 26 ya que $27 - 2$, porque la tercera letra grabada no puede ser igual a la primera y segunda letra.

En cuanto a los números:

Los dígitos son $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\} = 10$ números diferentes, pero como el primer número no es cero, tendremos: primer número 9, segundo número 10 (no existen restricciones), tercer número = 10 (no existen restricciones). Si todo esto lo completamos en el formato anterior, obtendremos:

Técnicas Básicas de Conteo

Datos de la placa

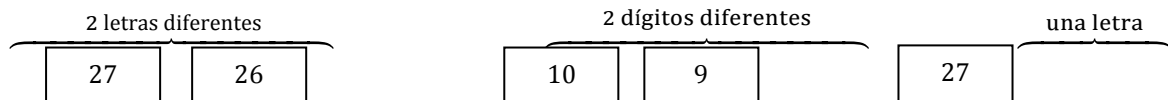


De acuerdo al principio fundamental del conteo, el producto de estos números indica:

$$27 \times 26 \times 25 \times 9 \times 10 \times 10 = 15,795,000 \text{ placas diferentes se pueden grabar}$$

- 2) Una empresa necesita generar una serie de NIPs diferentes para darle acceso como usuarios a cada uno de sus empleados a determinado software. Calcular la cantidad de NIPs que se pueden generar con las siguientes condiciones: formado por dos letras diferentes, seguido de dos dígitos diferentes y finaliza con una letra.

Preparemos los datos de cada NIP:



De acuerdo al principio fundamental del conteo, el producto de estos números indica:

$$27 \times 26 \times 10 \times 9 \times 27 = 1,705,860 \text{ NIP'S diferentes}$$

Diagrama de Árbol

¿Qué es y para qué sirve?

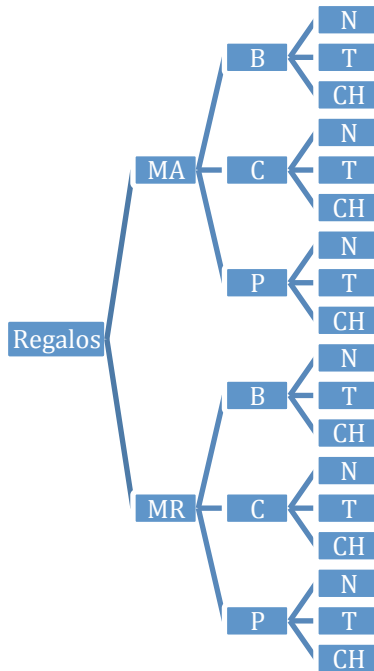
El diagrama de árbol es un esquema para enumerar todos los resultados posibles de una serie de experimentos, en donde cada experimento puede suceder en un número finito de maneras.

Sirve para describir las maneras de respuestas que se pueden tener en un experimento determinado. Si no es un número muy grande, es por medio del Diagrama de árbol, ya que de lo contrario sería muy tedioso o complicado de realizar.

- 3) Armando va a empaquetar regalos para el día del niño, los cuales se encuentran en tres contenedores: Contenedor $A = \{\text{mochila azul (MA), mochila roja (MR)}\}$;
Contenedor $B = \{\text{balón (B), cuerda (C), peluche (P)}\}$;
Contenedor $C = \{\text{nucita (N), tamarindo (T), chocolate (CH)}\}$

Técnicas Básicas de Conteo

Si Armando toma un elemento de cada contenedor, las soluciones serán:



SOLUCIONES:

(MA, B, N) , (MA, B, T) , (MA, B, CH)
 (MA, C, N) , (MA, C, T) , (MA, C, CH)
 (MA, P, N) , (MA, P, T) , (MA, P, CH)
 (MR, B, N) , (MR, B, T) , (MR, B, CH)
 (MR, C, N) , (MR, C, T) , (MR, C, CH)
 (MR, P, N) , (MR, P, T) , (MR, P, CH)

Total: 18 diferentes maneras

Tablas de Doble Entrada

Consiste en una tabla de datos referentes a dos variables. La has utilizado en diferentes ocasiones sin saber su nombre o características, cuando quieres enumerar resultados o soluciones posibles. Veamos algunos ejemplos.

- Supongamos el caso de una investigación en la que se requiere averiguar la edad de la persona y el peso aproximado mediante una encuesta. Los datos obtenidos se encuentran representados en la siguiente tabla de resultados de doble entrada.

EDAD (AÑOS)	15	22	8	35	55	13	19	21
PESO (KG)	47	55	23	66	60	35	66	50

NOTA: La tabla se puede realizar en forma vertical u horizontal.

Técnicas Básicas de Conteo

- 5) Supongamos que se quieren enumerar los resultados obtenidos de un experimento en el que se lanzaron en 10 ocasiones dos objetos al mismo tiempo, un dado y una moneda. Al construir una tabla de doble entrada, los resultados posibles pueden ser:

	CARA DE DADO					
CARA MONEDA	1	2	3	4	5	6
AGUILA	(A, 1)	(A, 2)	(A, 3)	(A, 4)	(A, 5)	(A, 6)
SELLO	(S, 1)	(S, 2)	(S, 3)	(S, 4)	(S, 5)	(S, 6)

RESULTADOS POSIBLES: 12 resultados diferentes.