



DISEÑO DEL SERVICIO

Código: M1- FOR07

Versión: 02 de agosto de 2022

GUÍA DE NIVELACIÓN OCTAVO

Año escolar: 2024 – 2025

Docentes: Mónica Ortega Bolaños

Asignatura: Estadística

Grado: Octavo A - B

Periodo: Primero

Mes: Noviembre

Nombre:

TECNICAS DE CONTEO

Las técnicas de conteo son utilizadas en la probabilidad y la estadística, se utilizan para determinar el número total de resultados de un determinado evento.

Las técnicas de conteo pueden ser:

PRINCIPIO MULTIPLICATIVO:

Se utiliza cuando tienes múltiples opciones para una serie de eventos o elementos.

Los puntos claves para desarrollar el principio multiplicativo es que:

- Se lo usa para hallar combinaciones en situaciones con múltiples elecciones independientes.
- Se procede de la siguiente manera: se multiplica el número de opciones en cada elección para encontrar el número total de combinaciones.

Usamos este principio en la vida cotidiana, desde elegir atuendos hasta personalizar comidas.

Ejemplo: imagina que tienes 3 camisas diferentes y 2 pantalones diferentes. ¿Cuántas combinaciones diferentes de atuendos puedes crear?

camisas 8

pantalones 4

$$8 \times 4 = 32$$

El Principio multiplicativo se lo puede desarrollar por diagrama de árbol, pero cuando son muchos los datos se vuelve un diagrama casi imposible de desarrollar.

El principio multiplicativo siempre ayuda a encontrar las combinaciones.

ACTIVIDAD

1. Utilizando el principio multiplicativo y responde las siguientes preguntas:
 - a. ¿Cuántas combinaciones diferentes de pizzas puedes hacer si tienes 8 tipos de masa y 9 tipos de ingredientes?
 - b. Si tienes 6 camisetas y 4 pantalones, ¿Cuántos atuendos diferentes puedes crear?
 - c. En una tienda de helados, hay 4 opciones de conos y 12 sabores de helado diferente. ¿Cuántas combinaciones de helado y cono diferentes puedes comprar?

- d. Quieres brindar en la fiesta de fin de año un menú diferente, para ello el restaurante te envió las siguientes opciones: 3 tipos sopas, 2 tipos de carne, 4 tipos de ensalada, 7 postres diferentes y 10 jugos diferentes. ¿De cuántas formas diferentes puede formar un menú para brindar el almuerzo de despedida?

PRINCIPIO ADITIVO:

Es una técnica de conteo en probabilidad que permite medir de cuántas maneras se puede realizar una actividad que, a su vez, tiene varias alternativas para ser realizada, de las cuales se puede elegir solo una a la vez.

Un ejemplo clásico de esto es cuando se quiere escoger una línea de transporte para ir de un lugar a otro.

El principio aditivo establece lo siguiente:

Si A es un evento que tiene “a” maneras de ser realizado, y B es otro evento que tiene “b” maneras de ser realizado, y si además solo puede ocurrir A o B y no ambos al mismo tiempo, entonces las maneras de ser realizado A o B ($A \cup B$) son $a+b$.

ACTIVIDAD

1. ¿Cuántos resultados diferentes puedes obtener si lanzas un dado de seis caras y una moneda al mismo tiempo?
2. Si en un restaurante tienes la opción de elegir entre 3 tipos de pasteles o 8 tipos de helados como postre. ¿Cuántas opciones diferentes de postre tienes?
3. Estas planeando un viaje y tienes que tomar decisiones sobre el transporte y el alojamiento. Tienes tres opciones para el medio de transporte (automóvil, avión o tren) y dos opciones para el alojamiento (hotel o Airbnb). ¿Cuántas combinaciones diferentes de transporte y alojamiento puedes elegir par tu viaje?

PERMUTACIONES:

La permutación es una técnica de conteo que permite calcular las posibles ordenaciones de los elementos de un conjunto o número de elementos del espacio muestral de un experimento aleatorio. En esta técnica de conteo se considera que existe el orden en la muestra, pero no es posible repetir ningún elemento de la población en su conformación.

Ejemplo: Los números {5, 6, 7} pueden ordenarse de diferentes formas, dando lugar a varias permutaciones. Así:

{5,6,7}, {5,7,6}, {7,5,6}, {7,6,5}, {6,7,5} y {5,6,7}.

La fórmula para encontrar la permutación es:

$$N P_n = \frac{N!}{(N-n)!}$$

Dana, Camilo y Natalie van a formar un comité para administrar una empresa. Los cargos que habrá en el comité son: presidente, vicepresidente y secretario. ¿De cuantas formas se puede constituir el comité?

Solución:

En este caso se considera que hay un orden jerárquico: presidente, vicepresidente y secretario. Además, una persona no puede ocupar dos cargos, luego, no es posible la repetición.

Como es un ejemplo sencillo, con pocos elementos en el espacio muestral, se puede organizar una tabla donde se puedan apreciar las formas de constituir el comité:

	PRESIDENTE	VICEPRESIDENTE	SECRETARIO
1	Dana	Camilo	Natalie
2	Dana	Natalie	Camilo
3	Camilo	Dana	Natalie
4	Camilo	Natalie	Dana
5	Natalie	Dana	Camilo
6	Natalie	Camilo	Dana

Como ven existen seis formas distintas de constituir el comité.

En este caso $N=3$ y $n=3$, ya que la población consta de tres elementos (personas), y en cada muestra se toman los tres. Aplicando la fórmula se corrobora el resultado anterior:

$${}_N P_n = {}_3 P_3 = \frac{3!}{(3-3)!} = \frac{3!}{0!} = \frac{3!}{1} = 3! = 3 \times 2 \times 1 = 6$$

COMBINACIONES:

Una combinación es un concepto matemático que se refiere a la agrupación de elementos en un orden específico o sin importar el orden.

Las combinaciones son útiles en diversas áreas de las matemáticas, la estadística y la teoría de la probabilidad.

La notación comúnmente utilizada para representar combinaciones es: " $C(n, k)$ "

donde: "n" es el número total de elementos y "k" es el número de elementos que se seleccionan para formar la combinación.

La fórmula general para calcular combinaciones es:

$$C_k^n = \frac{n!}{(n-k)! k!}$$

Ejemplo: Si tienes una baraja de 52 cartas y deseas saber cuántas combinaciones posibles de 5 cartas puedes obtener al repartirlas.

C =	$\frac{n!}{(N - k)! K!}$
C =	$\frac{52!}{(52 - 5)! 5!}$
C =	$\frac{52!}{47! 5!}$
C =	$\frac{52 \times 51 \times 50 \times 49 \times 48 \times \cancel{47!}}{\cancel{47!} 5!}$
C =	$\frac{311.875.200}{1 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}$
C =	$\frac{311.875.200}{120}$
C =	2.598.960

ACTIVIDAD

1. En una tienda de ropa, hay 10 camisetas, 4 pantalones y 6 pares de zapatos. ¿Cuántas combinaciones de conjuntos diferentes se pueden formar eligiendo una camiseta, un pantalón y un par de zapatos?
2. En una lotería, hay 80 números y los jugadores deben elegir 7 números. ¿Cuántas combinaciones diferentes de números se pueden seleccionar en la lotería?

PREGUNTAS TIPO SABER

1. Una tienda ofrece 3 tipos de pasteles (chocolate, vainilla y fresa) y 4 tipos de bebidas (agua, jugo, soda y café). Si un cliente quiere elegir un pastel y una bebida. ¿Cuántas combinaciones diferentes puede hacer?
 - A. Puede hacer 7 combinaciones.
 - B. Puede hacer 12 combinaciones.
 - C. Puede hacer 10 combinaciones.
 - D. Puede hacer 15 combinaciones.

2. En una carrera hay 5 corredores. Si se quiere organizar una carrera de relevos de 2 corredores. ¿Cuántas diferentes permutaciones se pueden formar?
- A. 20 permutaciones.
 - B. 10 permutaciones.
 - C. 15 permutaciones.
 - D. 25 permutaciones.
3. Una madre tiene 3 blusas y 2 pantalones. Si quiere vestir a su hija de manera que use una blusa y un pantalón. ¿Cuántas formas de atuendos puede formar?
- A. Puede formar 5 atuendos.
 - B. Puede formar 6 atuendos.
 - C. Puede formar 4 atuendos.
 - D. Puede formar 3 atuendos.
4. En una competencia, un jugador puede elegir entre 3 táctica diferentes y 4 estrategias diferentes. ¿Cuántas combinaciones de tácticas y estrategias puede elegir el jugador?
- A. Puede elegir 7 combinaciones.
 - B. Puede elegir 10 combinaciones.
 - C. Puede elegir 12 combinaciones.
 - D. Puede elegir 15 combinaciones.
5. Una tienda de ropa ofrece 5 tipos de camisas y 3 tipos de pantalones. Si un cliente quiere comprar una camisa y un pantalón. ¿Cuántas combinaciones diferentes de prendas puede formar teniendo en cuenta el principio multiplicativo?
- A. 8 formas diferentes.
 - B. 12 formas diferentes.
 - C. 15 formas diferentes
 - D. 20 formas diferentes.