

	DISEÑO DEL SERVICIO	Código: M1- FOR07
	GUIA DE NIVELACIÓN	Versión: 02 de agosto de 2022 Año escolar: 2023 – 2024

Docentes: Mónica Ortega Bolaños	Asignatura: Estadística	Grado: SEPTIMO A - B	Periodo CUARTO	Mes: JUNIO
Nombre:				

TÉCNICAS DE CONTEO

Son apoyos que sirven para poder organizar los datos de un estudio estadístico y nos ayudan a tomar decisiones.

PRINCIPIO MULTIPLICATIVO:

También conocido como el principio fundamental del conteo, es un concepto importante en matemáticas que ayuda a contar el número total de resultados posibles en un conjunto de eventos independientes.

Se utiliza cuando se tiene que contar el número de combinaciones o permutaciones posibles entre dos o más conjuntos de elementos.

FÓRMULA:

Es fundamental para el cálculo de combinaciones y se utiliza para contar el número total de resultados posibles cuando se tienen varios eventos independientes.

La fórmula establece que, si se tienen dos o más eventos independientes, el número total de resultados posibles es el producto del número de resultados de cada evento.

Si tienes n_1 resultados posibles para el primer evento, n_2 para el segundo evento, n_3 para el tercer evento, y así sucesivamente, el número total de combinaciones posibles para todos estos eventos es:

$$n_1 \times n_2 \times n_3 \times \dots \times n_k$$

donde k es el número de eventos, n_1, n_2, \dots, n_k son los resultados posibles para cada evento.

Ejemplo:

Supongamos que tienes 3 camisetas diferentes, 2 pantalones diferentes y 4 zapatos diferentes. Para calcular el número total de combinaciones posibles al elegir una camiseta, un pantalón y unos zapatos, utilizamos el principio multiplicativo.

1. Elige una camiseta: tienes 3 opciones.
2. Elige un pantalón: tienes 2 opciones.
3. Elige unos zapatos: tienes 4 opciones.

Aplicando la fórmula del principio multiplicativo, obtenemos:

$$3 \times 2 \times 4 = 24$$

Por lo tanto, el número total de combinaciones posibles al elegir una camiseta, un pantalón y unos zapatos es 24.

PRACTIQUEMOS

1. Una persona puede tomar 3 autobuses diferentes y 2 trenes diferentes para llegar a su destino. ¿Cuántos itinerarios diferentes puede tener?
2. Un restaurante ofrece 4 opciones de desayuno (huevos, panqueques, avena, frutas) y 5 opciones de almuerzo (sándwich, ensalada, pasta, pizza, sopa). ¿Cuántas combinaciones de desayuno y almuerzo puedes tener?
3. Si una contraseña consiste en 3 letras y 3 números, y tienes 26 letras y 10 números para elegir. ¿Cuántas combinaciones posibles de contraseña puedes tener?
4. Hay 3 tareas de la casa (limpiar, cocinar, lavar) y 2 tareas de exterior (cortar el césped, lavar el auto). ¿Cuántas combinaciones de tareas puedes realizar?

FACTORIAL:

Se utiliza en muchas áreas de la matemática y la ciencia:

- Combinaciones y Permutaciones: Para contar el número de formas de seleccionar y ordenar elementos.
- Probabilidad: Para calcular probabilidades en problemas que involucran arreglos y combinaciones de objetos.
- Series Matemáticas: En el desarrollo de ciertas funciones como series de Taylor o series de Maclaurin.

EJEMPLO:

$$6! = 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$$

$$6! = 720$$

PRACTIQUEMOS

Halla el factorial de:

9!
4!
15!

COMBINACIÓN:

Como una selección de elementos sin importar el orden. Para poder encontrarla, se debe utilizar la siguiente:

FÓRMULA:

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

Ejemplo:

Un equipo de fútbol tiene 15 jugadores. ¿De cuántas formas se pueden seleccionar 5 jugadores para formar la alineación titular?

$$C_k^n = \frac{15!}{(15-5)! 5!} = \frac{15 \times 14 \times 13 \times 12 \times 10!}{10! \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} = \frac{32.760}{120} = 273$$

PRACTIQUEMOS

1. Un equipo de fútbol tiene 15 jugadores. ¿De cuántas formas se pueden seleccionar 5 jugadores para formar la alineación titular?
2. En una tienda de helados, hay 8 sabores diferentes. Si quieres elegir 3 sabores para tu helado, ¿de cuántas formas distintas puedes combinarlos?
3. Un menú de comida rápida ofrece hamburguesas, papas fritas y bebidas. Si puedes elegir 1 artículo de cada categoría, y hay 4 opciones de hamburguesas, 3 opciones de papas fritas y 2 opciones de bebidas, ¿de cuántas formas distintas puedes armar tu pedido?
4. ¿De cuántas formas distintas pueden sentarse ocho personas en una fila de cinco butacas, realizalo teniendo en cuenta el orden y no teniendo en cuenta el orden?

PERMUTACIÓN:

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.

FORMULA:

$${}_n P_r = \frac{n!}{(n-r)!}$$

EJEMPLO:

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

Solución:

$${}_3 P_2 = \frac{3!}{(3-2)!} = \frac{3!}{1!} = 6$$

Rta/ Se pueden formar 6 comités.

PRACTIQUEMOS

1. En el grado séptimo hay 38 estudiantes, se desea realizar un grupo de 5 personas en las cuales debe haber un presidente, vice presidente, secretario, tesorero, vocal. ¿De cuántas formas diferentes puedo organizar los grupos?
2. En el barrio se necesita formar la junta de acción comunal, la cual tiene los cargos de presidente, secretario y tesorero y hay 36 personas para realizar la elección. ¿De cuántas maneras diferentes se puede organizar la junta de acción comunal?
3. ¿De cuántas formas distintas pueden sentarse ocho personas en una fila de cinco butacas, realizalo teniendo en cuenta el orden y no teniendo en cuenta el orden?

PROBABILIDAD

El cálculo de una probabilidad es el proceso para determinar la probabilidad de que ocurra un evento específico. La probabilidad es una medida numérica que indica la posibilidad de que un evento suceda, y se expresa como un número entre 0 y 1, donde 0 significa que el evento es imposible y 1 significa que es seguro que ocurra.

Hay varios métodos para calcular la probabilidad, pero en general, se puede entender de la siguiente manera:

FORMULA:

Probabilidad de un suceso =	Número de casos favorables			
	Número de casos posibles			
Probabilidad en porcentaje =	Probabilidad de un suceso x 100%			

Donde:

Número de casos favorable es la (r), el número más pequeño.
Número de casos posibles es la (n), el número más grande.

Ejemplo:

Se tiene 200 boletas para realizar una rifa, Mónica compró 2, ¿Qué probabilidad de ganar con las dos boletas tiene Mónica?

DESARROLLO:

Número de casos favorable es la (r), 2
Número de casos posibles es la (n), 200

P =	$\frac{r}{n}$			
P =	Probabilidad de un suceso			
n =	Total de datos posibles (número más grande)			
r =	el valor del suceso (número más pequeño)			
P =	$\frac{\text{Número de casos favorables}}{\text{Número de casos posibles}}$			
Despejo la fórmula:				
P =	$\frac{2}{200}$			
P =	0,01			

Si pasamos el 0,01 a porcentaje tenemos que multiplicar por 100%, es decir correr la coma dos espacios.

0,01 x 100% = 1 %

RESPUESTA: La probabilidad de que Mónica gane con las dos boletas que compró es del 1 % o 0,01, es decir es poco probable que gane.

PRACTIQUEMOS

1. María tiene en una caja bolas de colores: 9 rojas, 8 verdes, 4 azules. ¿Qué probabilidad hay de sacar 2 verdes y 6 rojas?
2. En un colegio hay 930 estudiantes, de ellos se escogen a 24 para asistir a un campeonato, Andrea quiere asistir al campeonato, ¿qué probabilidad tiene Andrea de quedar entre los 24 elegidos?
3. Se lanza un dado al aire. ¿Qué probabilidad hay de que salgan números pares y impares?
4. En un equipo de futbol hay 32 jugadores, hay un campeonato y desean estar en la titular 11 de ellos. ¿Cuál es la probabilidad que esos 11 jugadores estén en la titular?

TABLAS DE CONTINGENCIA:

Una tabla de contingencia: es una de las formas más comunes de resumir datos categóricos. En general, el interés se centra en estudiar si existe alguna asociación entre una variable denominada fila y otra variable denominada columna y se calcula la intensidad de dicha asociación.

De manera formal, se consideran X e Y dos variables categóricas con I y J categorías respectivamente.

Cuando las casillas de la tabla contienen las frecuencias observadas, la tabla se denomina tabla de contingencia, término que fue introducido por Pearson en 1904. Una tabla de contingencia (o tabla de clasificación cruzada), con I filas y J columnas se denomina una tabla $I \times J$.

Una tabla de contingencia es un resumen de los datos en el cual las filas corresponden a una variable cualitativa y las columnas corresponden a otra, además, estas dos variables están relacionadas en la muestra.

La tabla de contingencia también recibe el nombre de tabla cruzada y puede considerarse como una tabla de frecuencias; la información en cada casilla corresponde la cantidad de individuos de la muestra que posee las dos características.

	Mortal	No mortal	No ataque	Totales
Placebo	18	171	10845	11034
Aspirina	5	99	10933	11037

PRACTIQUEMOS

1. Elabora la tabla de contingencia de los siguientes datos:

Niños: video juegos – televisión – películas – video juegos – video juegos – películas – video juegos.

Niñas: películas – películas – video juegos – video juegos - televisión – televisión - películas.

- a. Elabora el diagrama de barras.



1. Se tiene una urna con fichas azules y verdes, para ganar 1 sol, es necesario sacar 2 fichas azules seguidas o 2 fichas verdes de cualquier forma. ¿De cuántas maneras se puede ganar un sol?
 - A. 7 maneras diferentes.
 - B. 2 maneras diferentes.
 - C. 6 maneras diferentes.
 - D. 8 maneras diferentes.
2. Carlos y Mario participan en un torneo de ajedrez: la primera persona que gana dos juegos seguidos o que complete tres ganas el torneo. ¿Cuál es el número de maneras diferentes de cómo puede suceder el torneo?
 - A. 8 maneras.
 - B. 9 maneras.
 - C. 10 maneras.
 - D. 6 maneras.
3. Un médico clasifica a sus pacientes de acuerdo al sexo, masculino o femenino (M, F); y su tipo de sangre (A, B, AB, O), y en cuanto tiene la presión sanguínea (alta, normal o baja). ¿Cuál es el número de clasificaciones que puede sacar el doctor?
 - A. 29.
 - B. 20.
 - C. 24.
 - D. Ninguna.
4. María quiere saber que tan alejados se encuentran de la media aritmética los datos anteriores, para ello quiere calcular la varianza de ellos. Ayúdale a María a encontrar la varianza.
 - A. La varianza de los datos es 439.
 - B. La varianza de los datos es 20,95.
 - C. La varianza de los datos es 87,8.
 - D. La varianza de los datos es 57,5.