La **probabilidad** es una medida (comúnmente en la práctica expresada en %) que *muestra la proporción de veces con la que puede esperarse que ocurra cada uno de los* resultados de sucesos aleatorios con relación al total, donde cada resultado tiene la misma oportunidad de sucesor (resultados equiprobrables)

PROPIEDADES DE LA PROBABILIDAD
PROBABILIDAD DE UN EVENTO

Si se desea conocer la probabilidad de que suceda un evento se debe calcular la razón del número de posibles resultados que satisfacen la condición de este evento con respecto al número total de resultados igualmente posibles de ocurrir que componen el espacio muestral del fenómeno aleatorio.

FÓRMULA CLÁSICA DE PROBABILIDAD

$$P(A)=\frac{nA}{N}$$

Donde:

nA = numero de resultado posibles del evento A.

N = numero total de resultado en el espacio muestral S.

P(A)= probalidad de que suceda el evento A.

probabilidad queda expresada en % a después de multiplicar el cociente de por 100. La probabilidad queda expresada en % después de multiplicar el cociente de por 100. Así, si la probabilidad de un evento es P(A) = 1 entonces P(A) = 100% y si P(B) = 0.5 entonces P(B) = 50%.

Propiedades de probalidad

La probalidad de que suceda un evento A. Puede ser 0,1 o un número entre 0 y 1.

$$0 \leq P(A) \leq 1$$

La probalidad de un espacio muestral S es 1.

$$P(S) = 1$$

La probalidad de un evento que no puede ocurrir es 0

$$P(ø) = 0$$

La probalidad del complemento de un evento a (llamado A y que comprende Todas las respuesta que no se incluye en el resultado del evento) es 1 – P(A)

$$P(A) = 1 - P(A)$$

Experimento, espacio muestral evento

Aunque no podemos predecir el resultado de los fenómenos aleatorios, si es posible pronosticar “lo que es posible” realizando experimentos para provocar la repetición en condiciones similares de estos fenómenos.

Experimento

Es un proceso o una acción que provoca fenómenos aleatorios para observar y medir

Espacio muestral

Es el conjunto de todos los resultados posibles de un experimento. Se Identifica con la letra S y su contenido se encierra entre { }.

Evento simple

Cualquier subconjunto del espacio muestral es un evento, puede ser uno de todos los resultados de un experimento o algunos De ellos que cumplan una condición

Eventos compuesto

Se forma al combinar varios eventos simples.

Si A y B son dos eventos, entonces:

- A o B
- A y B
- A cuando sucede B

Son eventos compuesto

Al lanzar un dado al aire ¿Cual es la probabilidad de que una cara con puntuación par quede arriba?

DATOS DEL PROBLEMA	FORMULA	SUSTITUCION	RESULTADO
S={1,2,3,4,5,6} A={cara con puntos par}={2, 4,6} N=6 n(a)=3	$P(A)=\frac{n(A)}{N}$	$P(A)=\frac{3}{6}=0.5$	Existe una probabilidad de 50% de que la cara que quede arriba tenga puntuación par

Obtener el espacio muestral en el lanzamiento de tres monedas

S={ (A,A,A), (S,S,S), (A,A,S), (A,S,A), (S,A,A), (S,S,A), (S,A,S),(A,S,S)}

$$2^3=8$$

OBTENER EL ESPACIO MUESTRAL EN EL LANZAMIENTO DE DOS DADOS AL MISMO TIEMPO

	1	2	3	4	5	6
1	(1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,4)	(1,5)	(1,6)
2	(2,1)	(2,2)	(2,3)	(2,4)	(2,5)	(2,6)
3	(3,1)	(3,2)	(3,3)	(3,4)	(3,5)	(3,6)
4	(4,1)	(4,2)	(4,3)	(4,4)	(4,5)	(4,6)
5	(5,1)	(5,2)	(5,3)	(5,4)	(5,5)	(5,6)
6	(6,1)	(6,2)	(6,3)	(6,4)	(6,5)	(6,6)

$$6^2 = 36$$

Si un muchacho tiene en su guardarropa, 3 camisas color blanco, 2 azules, 4 camisas negras, 5 verdes y 2 camisas rojas y hoy para vestir elige una al azar ¿Cuál es la probabilidad de que se ponga una camisa azul?

DATOS DEL PROBLEMA	FORMULA	SUSTITUCION	RESULTADO
S={16} **A={azules}={2}** **N=16** **n(a)=2**	$$P(A)=\frac{n(A)}{N}$$	$P(A)=\frac{2}{16}=0.125$	**Existe una probabilidad de 12.5% de que elija la camisa azul.**

Teoría de conjuntos

La ***teoría de conjuntos*** es la parte de las matemáticas cuyo elemento de estudio son los conjuntos y las relaciones que se dan entre ellos. Las técnicas de la *teoría de conjuntos* son la base en la que se sustenta la *probabilidad*, que estudiarás en este mismo bloque.

Conjunto: es una colección de objetos que comparten al menos una característica. Se llama ***“elemento”*** a los componentes de los conjuntos.

Algunos ejemplos de conjuntos:

- Conjunto de las vocales.
- Conjunto de los números negativos.
- Conjunto de países en América del Norte.
- Conjunto de colores primarios.
- Conjunto de alumnos en tu grupo.
- Cada familia, es un conjunto de personas relacionadas por parentesco legal o de sangre.

Como puedes ver, al hablar de conjuntos nos referimos a agrupaciones de elementos simplemente.
En Matemáticas hacemos referencia a los conjuntos con una notación1 específica y símbolos particulares.

PASIÓN POR EDUCAR

Simbología de conjuntos

SÍMBOLO SIGNIFICADO EN TEORÍA DE CONJUNTOS

U Conjunto universo.

A, B, C, …Z Las letras mayúsculas se utilizan para nombrar a los conjuntos; así podríamos referirnos al conjunto “A”, conjunto “B” y conjunto “G” y sabríamos que son 3 colecciones de elementos de las que se trata.

{ , , } Las “llaves” son los que delimitan a los conjuntos; entre las llaves se describe o se enumeran los elementos del conjunto, separados por *comas*.

= El símbolo “igual” es el que enlaza el nombre del conjunto con sus elementos.

| Barra vertical que significa “tal que…”

∊ Es el símbolo de “pertenencia”, es decir, al usarlo queda claro que un elemento sí pertenece a un conjunto.

∉ Se usa cuando se expresa que un elemento “no pertenece” al conjunto dado.

{ } o ∅ Conjunto vacío.

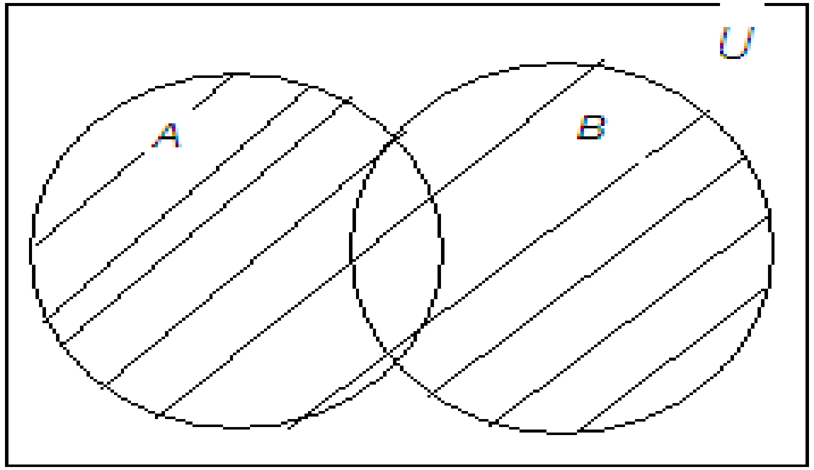
Unión de dos conjuntos

La unión de dos conjuntos, se denota con el símbolo (U), por ejemplo en la unión de los conjuntos A y B es el conjunto A ∈ B, que tiene por elementos todos los elementos de A y todos los de B. Formalmente se expresa de la siguiente forma:

$\forall \boldsymbol{X}$ **;** $\boldsymbol{X \in A \cup B \Leftrightarrow X \in A}$***Ó***$\boldsymbol{X \in B}$

Ejemplo: Si A = {1, 3, 5, 7, 9, 10} y B = {2, 4, 6, 8, 10} entonces:

A U B = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ,10}



AUB

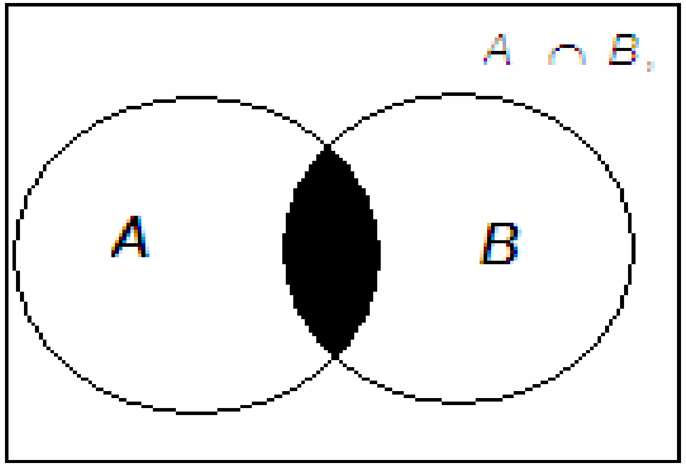
PASIÓN POR EDUCAR

INTERSECCIÓN DE CONJUNTOS

La intersección de dos conjuntos A y B es el conjunto $A \cap B$, que tiene por elementos aquellos que pertenecen simultáneamente a *A* y a *B; O que se repiten en ambos conjunto,* formalmente lo indicamos así: $\forall x \; x \in A \cap B \Leftrightarrow x \in A \text{ y } x \in B$.

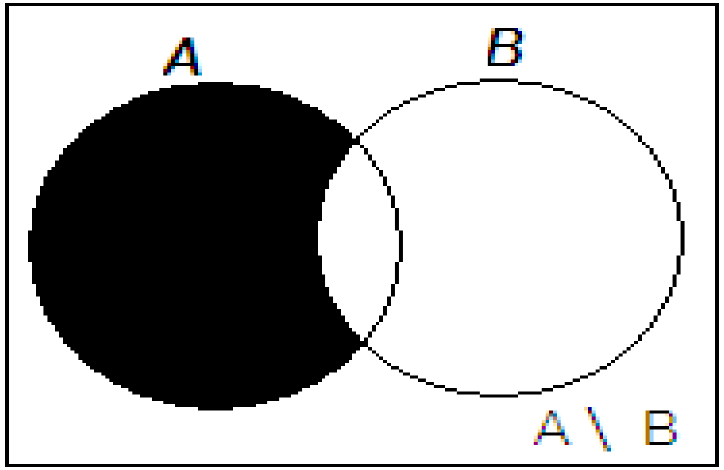
Ejemplo

Si $A = \{1, 3, 5, 7, 9, 10\}$ y $B = \{2, 4, 6, 8, 10\}$ entonces $A \cap B = \{10\}$



Complemento relativo o diferencia de conjuntos

El complemento relativo de un conjunto B con respecto a un conjunto A o, simplemente la diferencia de A y B denotada por (\ ) y expresada como A \ B es el conjunto de elementos que pertenecen a “A” pero no pertenecen a “B” . Y formalmente lo indicamos así: $\forall X$, A \ B A \ B $\Leftrightarrow X \in A, X \notin B$ Ejemplo: Si A= {1, 2, 3,4} y B= {3, 4, 5,6}, entonces A \ B= {1,2}



Investigar y realizar un cuadro sinóptico de **conceptos básicos de probabilidad, definición de experimento, espacio muestral, punto muestral y evento, operaciones con conjuntos, técnicas de conteo, factorial de un numero, diagrama de árbol, permutación y combinación.**

Resuelve los siguientes ejercicios

1.-En abril irás a la boda de tu primo y debes elegir un atuendo formal. Tienes 4 pantalones (azul, blanco, negro y café), 3 camisas (gris, negra y café) y 2 pares de zapatos (botas negras y zapatos cafés). Elabora el diagrama de árbol para saber las combinaciones que puedes realizar.

2.-¿De cuántas maneras pueden seleccionarse 6 preguntas de un total de 20, si el orden de selección no importa?

3.-Hallar el número de permutaciones que pueden hacerse con la palabra: Abierto.

4.- Si se cuenta con 14 alumnos que desean colaborar en una campaña pro limpieza de la UDS, cuantos grupos de limpieza podrán formarse si se desea que consten de 5 alumnos cada uno de ellos.

Realizado el trabajo enviarlo en PDF y utilizar la portada de la UDS

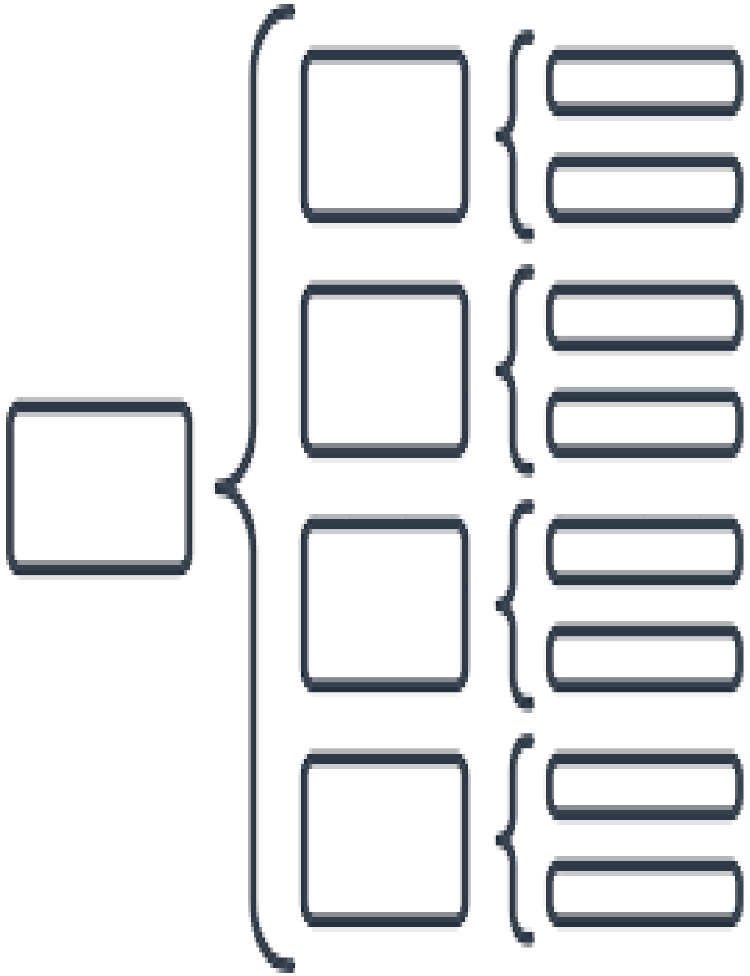
CUADRO SINOPTICO: Los cuadros sinópticos son representaciones gráficas de la información y de sus relaciones. Con ellos puedes realizar la clasificación y síntesis de datos. Los cuadros sinópticos establecen una relación entre dos conjuntos de datos, del lado izquierdo de la forma llamada “llave”, se ponen datos generales, del lado derecho datos particulares o específicos, englobados o abarcados por los primeros.

Para realizarlo debes

Lectura e interpretación del material para el buen uso de los conceptos.

Buen uso de sistema de llaves, filas y columnas que de una fácil lectura y comprensión.

Jerarquía según la importancia de los concepto



Ejemplo: En la cafetería de una escuela se tiene el siguiente menú para vender:

1. Hamburguesa
2. Hamburguesa con queso
3. Pizza

Como bebidas se ofrecen:

a) Refresco
b) Agua
C) Te helado

Como postre se puede elegir:

A) Yogurt
B) Nieve

¿De cuántas maneras puede una persona elegir un menú en esta escuela?

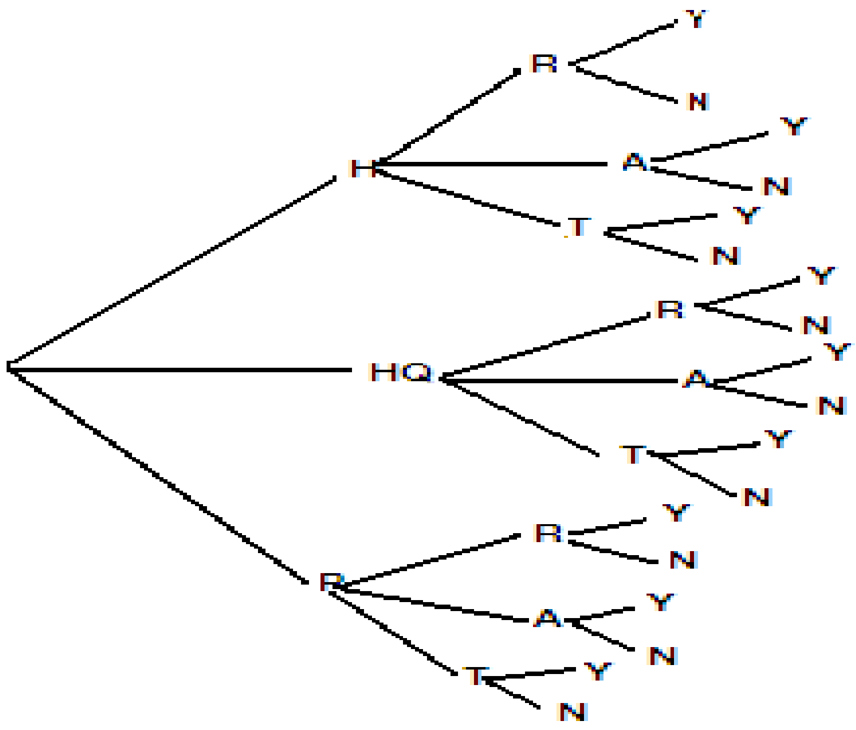
De acuerdo al principio multiplicativo, el número de maneras será: 3 X 3 X 2 = 18 maneras.

Diagrama de árbol

Un diagrama de árbol es una representación gráfica que ilustra las formas en las que se llevan a cabo las agrupaciones de elementos. En el caso del ejemplo anterior el diagrama de árbol lo podemos representar de la siguiente forma:

H= hamburguesa , HQ= hamburguesa con queso, P= pizza

R= Refresco, A= Agua, T= Te Y= Yogurt, N= Nieve



RESULTADOS

HRY
HRN
HAY
HAN
HTY
HTN
HQRY
HQRN
HQAY
HQAN
HQTY
HQTN
PRY
PRN
PAY
PAN
PTY
PTN

Permutaciones y combinaciones

Normalmente usamos la palabra "combinación" descuidadamente, sin pensar en si el orden de las cosas es importante. En otras palabras:

"Mi ensalada de frutas es una combinación de manzanas, uvas y plátanos": no importa en qué orden pusimos las frutas, podría ser "plátanos, uvas y manzanas" o "uvas, manzanas y plátanos", es la misma ensalada.

"La combinación de la cerradura es 472": ahora sí importa el orden. "724" no funcionaría, ni "247".

Tiene que ser exactamente **4-7-2.**

Así que en Matemáticas usamos un lenguaje más preciso:

- Si el orden **no** importa, es una **combinación.**
- Si el orden **sí** importa, es una **permutación.**

PASIÓN POR EDUCAR

La **función factorial** (símbolo: !) significa que se multiplican números descendentes. Ejemplos:

4! = 4 × 3 × 2 × 1 = 24

7! = 7 × 6 × 5 × 4 × 3 × 2 × 1 = 5040

1! = 1

Nota: en general se está de acuerdo en que **0! = 1**. Puede que parezca curioso que no multiplicar ningún número dé 1, pero ayuda a simplificar muchas ecuaciones.

$$\frac{n!}{(n-r)!}$$

PERMUTACIONES

COMBINACIONES

$$\frac{n!}{r!\,(n-r)!} = \binom{n}{r}$$

¿De cuántas maneras pueden seleccionarse 6 preguntas de un total de 20, si el orden de selección no importa? R=38760 maneras de elegir 6 preguntas de 20

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

n=20

r=6

C $\begin{matrix} 20 \\ 6 \end{matrix}$ = $\frac{20!}{6!(20-6)!} = \frac{20X19X18X17X16X15X\ldots}{6!14!} = \frac{27907200}{6X5X4X3X2X1}$=38760

Permutaciones para VASO p4=24 permutaciones

PERMUTACIONES=4(3)(2)(1)=24

Ejemplo 2: número de permutaciones de la palabra papa

Siendo las seis permutaciones: papa, paap, ppaa, aapp, apap y appa

P=$\frac{4!}{2!2!} = \frac{4(3)(2)(1)}{2(1)(2)(1)} = \frac{24}{4}$=6

Hallar el número de permutaciones que pueden hacerse con la palabra: Abierto.