



**Nombre del alumno: Lesly Merari Utrilla López.**

**Nombre del profesor: Rosario Gómez Lujano.**

**Trabajo: Ensayo, mapa conceptual y ejercicios.**

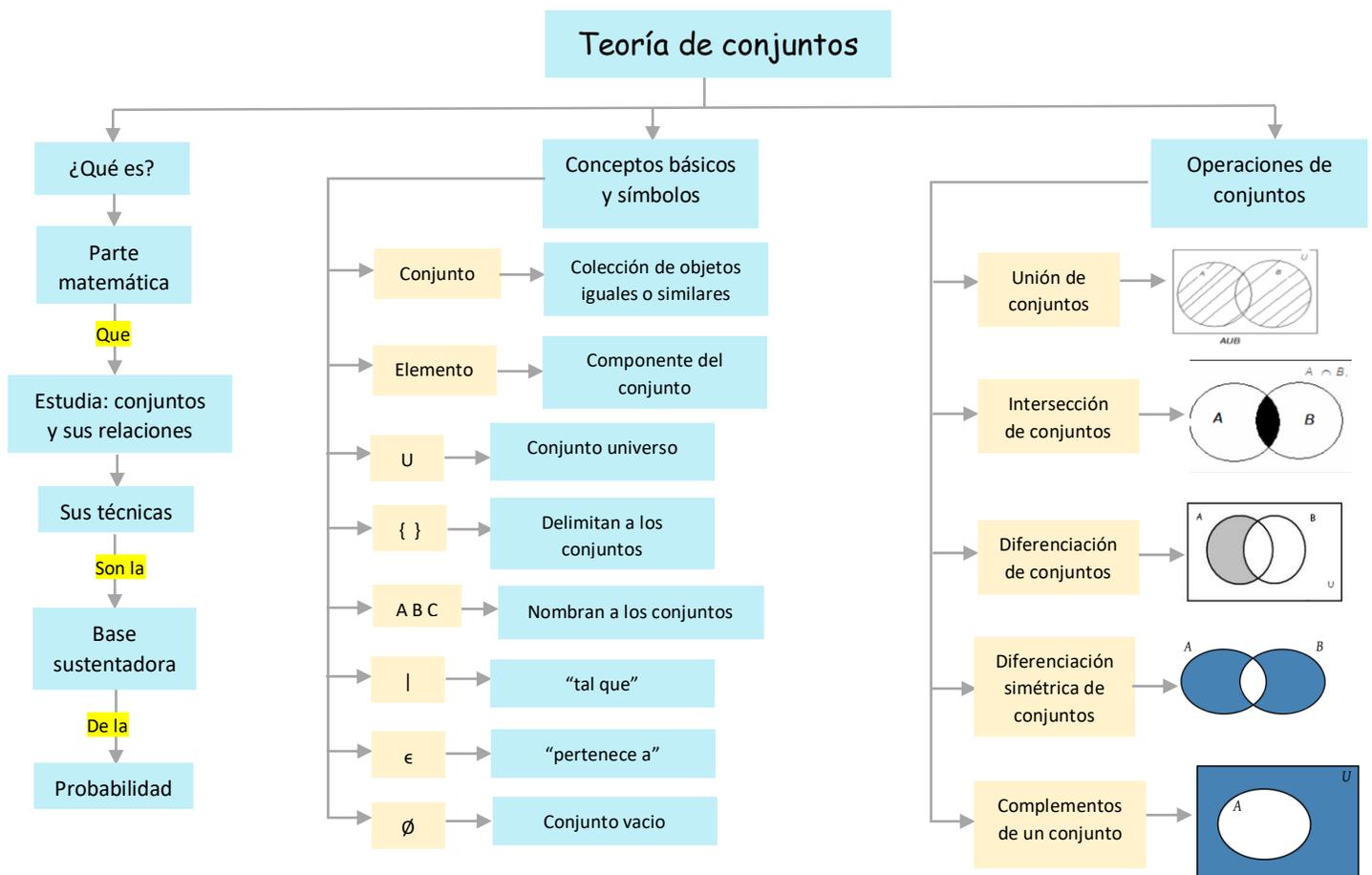
**Materia: Estadística.**

**Grado: Primer cuatrimestre.**

**Grupo: Psicología escolarizado.**

Pichucalco, Chiapas; 12 de noviembre de 2020.

I. Investigar y realizar un mapa conceptual de conceptos básicos y operaciones elementales en la teoría de conjuntos.



II. Investigar y realizar un ensayo de 3 cuartillas de los siguientes temas: conceptos básicos de probabilidad, leyes de la probabilidad, aplicaciones de la probabilidad en la administración, arboles de probabilidad y teorema de Bayes.

### “La probabilidad y su multifuncionalidad”

La probabilidad es una herramienta que nos ayuda a medir la proporción de veces con la que puede esperarse que ocurra cada uno de los resultados de sucesos aleatorios con relación total, donde cada resultado tiene una misma oportunidad de suceder.

Es decir, por medio de cálculos podemos obtener a través de ella el número de qué tan seguro o no es que nuestro evento ocurra. Con este instrumento se suele emplear mucho el porcentaje.

En el diario vivir de los seres humanos, las necesidades y las actividades requieren muchas veces de cálculos matemáticos. Esta ciencia significa una parte importante para el desarrollo integral de cada persona. La fórmula matemática que nos ayuda a obtener la probabilidad es:

#### FORMULA CLÁSICA DE PROBABILIDAD

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

Donde.

$nA$  = número de resultados posibles del evento A.

$N$  = número total de resultados en el espacio muestral S.

$P(A)$  = probabilidad de que suceda el evento A.

Dentro de ella existen muchos conceptos que en algunas ocasiones no entendemos con facilidad. No nos es posible predecir el futuro, podemos deducir lo que es posible realizando experimentos. Este se aplica no solo en ámbitos normales y cotidianos, sino que es muy importante para el ámbito científico. En la probabilidad también se realizan “experimentos”, un experimento es *un proceso o una acción que provoca fenómenos aleatorios para observar o medir*. En otras palabras, es un elemento que va a permitir que algo pase para el análisis de los resultados obtenidos. Nos ayuda a confirmar o descartar cierta idea o hipótesis que nosotros tengamos en mente. Por medio de cálculos podemos demostrar o no las cuestiones que requerimos.

Durante la experimentación existe un concepto muy importante, “espacio muestral”, “es el conjunto de los resultados posibles de un experimento”. Serán todos los resultados que durante el experimento nos puedan resultar, es de suma importancia que conozcamos todo que puede suceder, muchas veces queremos que ocurra cierto resultado o que eso no ocurra; esto ya es parte del espacio muestral.

También dentro de la probabilidad existen dos tipos de eventos: los eventos simples y los compuestos. El primer evento es el simple y es "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". Es decir, un evento que solo tiene acceso a un resultado.

Por el contrario, un evento compuesto es una combinación de varios eventos simples. Un ejemplo es Si A y B son dos eventos, entonces:  $A \text{ o } B // A \text{ y } B$ . A cuando sucede B son eventos compuestos.

Por medio de cálculos matemáticos podemos obtener el espacio muestral y determinar si es o no un evento compuesto o simple antes de realizar el proceso.

La probabilidad posee muchas reglas, leyes y/o propiedades. Las propiedades más comunes son las siguientes:

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

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

2. La probabilidad de un espacio muestral S es 1.

$$P(S) = 1$$

Un ejemplo muy práctico para este es cuando estamos muy seguros de algo, decimos que la probabilidad es uno si por ejemplo nos han dicho que tenemos 3 calificaciones aprobatorias durante el cuatrimestre en cierta materia; la probabilidad de que reprobemos es nula por lo tanto la probabilidad de aprobar es (Aunque tengamos una nota reprobatoria en el último parcial nosotros aprobaremos).

3. La probabilidad de un evento que no puede ocurrir es 0.

$$P(\emptyset) = 0$$

Cuando estamos completamente seguros que no existe probabilidad de que ocurra algún evento. Si por ejemplo tenemos dos colores de camisa para Jenny, azul y rosa. La probabilidad de que ella se ponga una camisa morada es 0.

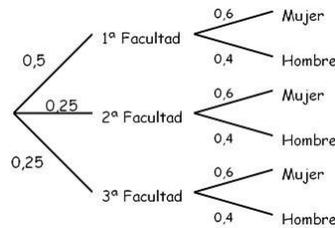
4. La probabilidad del complemento de un evento a (llamado A y que comprende todas las respuestas que no se incluye en el resultado del evento) es  $1 - P(A)$

$$P(\bar{A}) = 1 - P(A)$$

Los seres humanos requerimos siempre de elementos o herramientas que faciliten nuestro diario vivir, pues siempre estamos llenos de retos y desafíos, no importa si vivimos en una zona rural o en una zona urbana. No importa si trabajamos en una oficina, banco, cocina o escuela; no importa dónde estamos, siempre vamos a necesitar ayuda para que estemos bien y seamos capaces de realizar aquellas tareas que tanto necesitamos hacer. Tales partes las encontramos en la tecnología y en ciencias tan maravillosas como esta.

Y así como los seres humanos se auxilian para dar resolución a todas aquellas cuestiones, la probabilidad hace uso de algunos elementos; mencionemos dos de las más comunes: el diagrama de árbol y el teorema de Bayes.

El primero es una representación gráfica que facilita una mejor y más completa visualización gráfica. Resume todos los posibles resultados de alguna experimentación y las cantidades probabilísticas. Para su realización se requiere de mucha atención y una buena lógica, pues de este dependerá el resultado. En ocasiones tan solo con realizar este método nuestro problema queda resuelto. Un ejemplo a continuación:



El segundo es un poco más matemático. Su creador Thomas Bayes, fue un matemático y ministro. Al parecer esta es su obra más conocida.

Consiste en la determinación de la probabilidad condicional de un evento A dada la ocurrencia del evento B. La ecuación por el cual este se rige es la siguiente:

$$P(A_i/B) = \frac{P(A_i) \cdot P(B/A_i)}{P(B)}$$

Donde:

$P(A_i)$  = Probabilidad a priori

$P(B/A_i)$  = Probabilidad condicional

$P(B)$  = Probabilidad Total

$P(A_i/B)$  = Probabilidad a posteriori

Lo más importante del teorema de Bayes es que se aplica en el contexto de eventos secuenciales y además la versión de cálculo de la fórmula es la base para determinar la probabilidad condicional de que un evento haya ocurrido en la primera posición secuencial, una vez que un evento en particular ha sido observado en la segunda posición secuencial.

Tanto la estadística como la probabilidad tienen un lugar importante dentro de la vida de los seres humanos. Son de vital apoyo en la toma de decisiones importantes o sencillas de la vida de cada persona. Siempre obtenemos una gran ventaja al usar cualquier método de estos.

Es numerosa la cantidad de teoremas, leyes, formulas, ecuaciones, operaciones, etc., que se derivan de una sola palabra; sin duda alguna, muchas de los inventos, avances y de lo que se ha logrado hoy en día para la humanidad no sería posible sin este maravilloso elemento.

Para la sociedad todos los cálculos de probabilidad y estadística son de gran apoyo y se emplean en muchas de las áreas cotidianas como lo es: la escuela, los restaurantes, las clínicas, etc.

Dentro de la tecnología se emplea diariamente toda clase de conocimientos que hagan de ella una ciencia más completa y que le permita crear algunas cosas más, que aporten beneficio a todos los seres humanos.

A través de ello también podemos solucionar problemáticas de diversas índoles.

Si hacemos buen uso de ella hasta podríamos evitar errores para nuestros amigos, vecinos y hasta para nuestras próximas generaciones. Siempre debemos darle el uso adecuado a todo lo que sabemos y nos sorprenderemos de las molestias que nos ahorraremos si utilizamos las herramientas adecuadas.

Fuente consultada:

<https://plataformaeducativauds.com.mx/assets/biblioteca/2f4d57c6abb7f31e68f74b9441d06457.pdf>

III. Resuelve los siguientes ejercicios

1.- 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:

a) ¿Cuál es la probabilidad de que se ponga una camisa azul?

Como bien leímos en el ensayo para determinar alguna probabilidad debemos hacer uso de una fórmula determinada que es de probabilidad simple.

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

Para comenzar a resolverlo debemos saber que los elementos que tenemos y determinar nuestro espacio muestral que en este caso será la sumatoria de todas las camisas que él se puede poner.

$S=3+2+4+5+2=16$ . Y ahora los posibles resultados que queremos son 2. Así que en  $n(A)$  colocamos 2 y en  $N$ , 16.

$$P(A) = \frac{2}{16} = 0.125$$

Para obtener el porcentaje solo multiplicamos esa cantidad por 100 y nos da que la probabilidad de que ese evento pase es del 12.5%.

b) ¿Cuál es la probabilidad de que vista una camisa de color negro?

Repetimos el procedimiento.

En este caso nuestra  $N$  sigue valiendo 16 porque es el número de eventos total. Y en  $n(A)$  colocaremos 4, pues son 4 las camisas negras y son de las que queremos saber.

Aplicamos la fórmula:

$$P(A) = \frac{4}{16} = 0.25$$

Multiplicamos este resultado por 100 y obtenemos que el porcentaje de que esa persona se ponga una camisa negra es del 25%.

2.- Se aplicará un examen sorpresa a un estudiante elegido al azar de la clase de estadística si en el grupo hay 18 hombres y 12 mujeres ¿cuál es la probabilidad de que sea un muchacho a quien se le aplique el examen?

Para obtener nuestro espacio muestral debemos conocer los elementos, en este caso son las personas, hombres y mujeres.

$S=18+12=30$ . Queremos saber sobre un muchacho, por lo tanto,  $n(A)$  será 18 y en  $N$  ira 30.

Aplicamos nuestra fórmula:

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

Sustituimos los datos.

$$P(A)=\frac{18}{30}=0.6$$

Multiplicamos ese resultado por 100 y podemos ver que la probabilidad de que nuestro evento ocurra es del 60%.

3.-Obtener el espacio muestral en el lanzamiento de tres monedas al mismo tiempo.

Cuando nos topamos con problemas de esta índole lo primero que siempre debemos hacer es identificar los elementos. Y podemos obtener el espacio muestral de dos maneras:

1. Por el método más simple y matemático.

Utilizado la fórmula:

$$2^3=8$$

2. Por el método más largo de observación.

Tenemos que ir contando y anotando todo.

3.  $S= \{ (A,A,A), (S,S,S), (A,A,S), (A,S,A), (S,A,A), (S,S,A), (S,A,S), (A,S,S) \}$

Observando y sacando las cuentas de manera manual podemos confirmar que son 8.

#### 4.-Obtener el espacio muestral en el lanzamiento de dos dados al mismo tiempo.

Este problema es muy similar al anterior y también contamos con los métodos, por medio del largo podemos ver hacer lo siguiente.

$S = \{(1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (1,5), (1,6), (2,1), (2,2), (2,3), (2,4), (2,5), (2,6), (3, 1), (3, 2), (3, 3), (3, 4), (3, 5), (3, 6), (4, 1), (4, 2), (4, 3), (4, 4), (4, 5), (4, 6), (5, 1), (5, 2), (5, 3), (5, 4), (5, 5), (5, 6), (6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 4), (6, 5), (6, 6)\}$

Al finalizar el proceso y contar vemos que tenemos 36 posibles respuestas.

De manera matemática también podemos demostrarla con una operación muy simple.

$$6^2=36.$$

#### 5.- Al lanzar un dado al aire ¿Cuál es la probabilidad de que una cara con puntuación par quede arriba?

Para este vamos a utilizar de nuevo la fórmula de probabilidad.

N será 6 pues un dado en total tiene 6 caras. Y  $n(A)$  será 3 pues los números pares son el 2, 4 y 6 en un dado.

Así nuestra fórmula:

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

$$P(A)=\frac{3}{6}=0.5$$

Que en porcentaje será 50 % y nuestro evento está determinado con la mitad del porcentaje para cada evento.