



*Nombre del Alumno: Yubitza Ascencio Galera.*

*Nombre del tema: cálculo de probabilidades.*

*Parcial: 2°.*

*Nombre de la Materia: bioestadística.*

*Nombre del profesor: Rosario Gómez Lujano.*

*Nombre de la Licenciatura: enfermería.*

*Cuatrimestre: 4°.*



*Lugar y Fecha de elaboración: 14 de octubre del 2022.*

# Cálculo de probabilidades.

Estudio de métodos de análisis del comportamiento de fenómenos aleatorios.

## Medida de probabilidad.

Se define sobre una  $\sigma$ -álgebra del espacio muestral, que es una colección de subconjuntos que es cerrada para los operadores de unión  $A \cup B$  y complementario  $A^c = M \setminus A$ .

**Axioma 1:** establece que, independientemente de nuestro grado de certeza, ocurrirá un elemento del espacio muestral  $M$  (es decir, el conjunto  $M$  es exhaustivo).

**Axioma 2:** fórmula de agregación que se usa para calcular la probabilidad de la unión de subconjuntos disjuntos.

## Probabilidad condicionada.

Forma en que cambia la probabilidad de un suceso  $A$  cuando se sabe que otro suceso  $B$  ha ocurrido.

**Probabilidad condicional para sucesos independientes:** Dos sucesos,  $A$  y  $B$ , son independientes cuando la probabilidad de que suceda  $A$  no se ve afectada porque haya sucedido, o no,  $B$ .

**Sucesos independientes:** Dos sucesos,  $A$  y  $B$ , son dependientes cuando la probabilidad de que suceda  $A$  se ve afectada porque haya sucedido, o no,  $B$ .

## Teoremas asociados.

El teorema de Bayes es utilizado para calcular la probabilidad de un suceso, teniendo información de antemano sobre ese suceso.

El teorema de Bayes entiende la probabilidad de forma inversa al teorema de la probabilidad total. El teorema de la probabilidad total hace inferencia sobre un suceso  $B$ , a partir de los resultados de los sucesos  $A$ .

Por su parte, Bayes calcula la probabilidad de  $A$  condicionado a  $B$

## Variable aleatoria.

Se llama variable aleatoria a toda función que asocia a cada elemento del espacio muestral  $E$  un número real. Se utilizan letras mayúsculas  $X, Y$  para designar variables aleatorias, y las respectivas minúsculas  $x, y$  para designar valores concretos de las mismas.

## Tipos de variable.

**Discreta:** Una variable aleatoria es discreta si los números a los que da lugar son números enteros. La forma de calcular las probabilidades de una variable aleatoria discreta es a través de la función de probabilidad.

**Continua:** Una variable aleatoria es continua en caso de que los números a los que da lugar no sean números enteros. Es decir, tengan decimales.

## Función de distribución.

Es una función matemática de la variable real:  $x$  (minúscula); que describe la probabilidad de que  $X$  tenga un valor menor o igual que  $x$ .

Asumiendo la función  $f$  como la ley de distribución de probabilidad, la FDA sería la función con la recta real como dominio, con imagen del área hasta aquí de la función  $f$ , siendo aquí el valor  $x$  para la variable aleatoria real  $X$ .

## Características de una variable.

Las variables como entidades empíricas del problema de investigación presentan un conjunto de características significativas tales como:

- Están contenidas esencialmente en el título, el problema, el objetivo y las respectivas hipótesis de la investigación.
- Son aspectos que cambian o adoptan distintos valores. Esto significa que las variables al ser medidas y observadas expresan diferencias entre los rasgos, cualidades y atributos de las unidades de análisis.
- Son enunciados que expresan rasgos característicos de los problemas medibles empíricamente. Estas variables en la práctica social pueden ser medidas y observadas con instrumentos convencionales, en mérito de que contienen rasgos, propiedades y cualidades.
- Son susceptibles de descomposición empírica. Dicho de otro término, que las variables pueden desagregarse en indicadores, índices, subíndices e ítems.

## Esperanza de una variable aleatoria.

La esperanza matemática de una variable aleatoria es una característica numérica que proporciona una idea de la localización de la variable aleatoria sobre la recta real. Decimos que es un parámetro de centralización o de localización.

En caso de que el recorrido sea infinito la esperanza existe si la serie resultante es absolutamente convergente, condición que no siempre se cumple.

La definición se corresponde con un promedio ponderado según su probabilidad de los valores del recorrido y, por tanto, se corresponde con la idea de un valor medio teórico.

## Momentos de una variable aleatoria.

Cuando la distribución de probabilidad de una variable aleatoria no es conocida, diversas características de ella pueden proporcionar una descripción general de la misma. Entre las distintas características de una distribución ocupan un importante lugar los momentos, entre los que cabe destacar los diferentes tipos que definimos a continuación:

- **Momentos no centrados .**
- **Momentos centrados en media.**

Los momentos centrados se calculan, como los no centrados, teniendo en cuenta la definición de esperanza de una función de una variable aleatoria.

López. J. F. (2019). Teorema de Bayes. 13/08/2021, de Economipedia Sitio web: <https://economipedia.com/definiciones/teorema-de-bayes.html>

López. J. F. (2020). Variable aleatoria. 13/08/2021, de Economipedia Sitio web: <https://economipedia.com/definiciones/variable-aleatoria.html>

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? R= 12%.**

$$0.12 \times 100 = 12\%$$

**B) ¿Cuál es la probabilidad de que vista una camisa color negro? R= 25%.**

$$0.25 \times 100 = 25\%$$

2. La biblioteca escolar recibió 40 libros nuevos incluyendo 12 novelas. Si un estudiante selecciona uno de estos libros al azar:

**A) ¿Cuál es la probabilidad de que elija una novela? R= 30%.**

$$0.3 \times 100 = 30\%$$

**B) ¿Cuál es la probabilidad de que elija un libro distinto a novela? R= 70%.**

$$0.7 \times 100 = 70\%$$

3. Se aplicará un examen sorpresa a un estudiante elegido al azar de la clase de enfermería 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? R= 60%.**

$$0.6 \times 100 = 60\%$$