



**UDS**  
Mi Universidad

## **SÚPER NOTA**

*Nombre del Alumno: Jatziri Guadalupe Galera Mendoza*

*Nombre del tema: Probabilidad y medicina*

*Parcial: 2do parcial*

*Nombre de la Materia: Bioestadística*

*Nombre del profesor: Judith Camargo Gabriel*

*Nombre de la Licenciatura: Enfermería*

*Cuatrimestre: 4to*

*Pichucalco, Chiapas; 12 de octubre del 2024.*

# PROBABILIDAD Y SUS TEOREMAS

## Qué es la probabilidad

El término de probabilidad se utiliza para definir el cálculo matemático que establece todas las posibilidades que existen de que ocurra un fenómeno en determinadas circunstancias de azar.

## Cómo se calcula

Se calcula con base en un valor entre 0 y 1 y el nivel de certidumbre viene determinado de la cercanía a la unidad; por el contrario, en caso de que se aproxime al cero, hay menos seguridad en el resultado final.



## Fórmula para calcular la probabilidad

Para el cálculo de la probabilidad es necesario dividir el número de sucesos favorables entre el número total de sucesos posibles. El cálculo de probabilidades se expresa en porcentaje y responde a la siguiente fórmula:

Probabilidad = casos favorables / casos posibles X 100

$$P_{(\text{suceso})} = \frac{\text{casos favorables (f)}}{\text{casos posibles (n)}}$$

## Teoremas de probabilidad

**TEOREMA DE BAYES:** Es utilizado para calcular la probabilidad de un suceso, teniendo información de antemano sobre ese suceso.

Podemos calcular la probabilidad de un suceso A, sabiendo además que ese A cumple cierta característica que condiciona su probabilidad. 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.

**PROBABILIDAD TOTAL:** El teorema de la probabilidad total nos da la probabilidad de un suceso que puede darse en cualquiera de las particiones, que es la suma de la probabilidad de tener esa partición multiplicada por la probabilidad de tener ese suceso en esa partición en concreto.

**INDEPENDENCIA DE SUCESOS ESTOCÁSTICOS:** Establece que dos eventos son independientes si la ocurrencia de uno no afecta la probabilidad de ocurrencia del otro

$$P(A_i|B) = \frac{P(B|A_i)P(A_i)}{\sum_{i=1}^n P(B|A_i)P(A_i)}$$

$$P(R/N) = \frac{\frac{3}{5} \cdot \frac{3}{8}}{\frac{3}{5} \cdot \frac{3}{8} + \frac{2}{5} \cdot \frac{1}{2}} = \frac{9}{16}$$

$$P(B) = \sum_{i=1}^n P(B|A_i) \cdot P(A_i)$$

$$\Omega = \{A_1, A_2, \dots, A_i, \dots, A_n\}$$

**Teorema de Probabilidad Total**

	Smartphone	Smartphone	TOTAL
Chico	14	8	22
Chica	24	8	32
TOTAL	38	16	54

¿Qué probabilidad hay de que un estudiante QUE ES CHICO tenga móvil?

A = "El estudiante elegido al azar es una chica"  
 B = "El estudiante elegido al azar tiene móvil"

$$p(B|A^c) = \frac{p(B \cap A^c)}{p(A^c)} = \frac{14/54}{22/54}$$

**PROBABILIDAD DEL PRODUCTO:** El teorema del producto en estadística, también conocido como regla del producto, es una regla que establece que la probabilidad de que ocurran dos eventos independientes A y B al mismo tiempo es igual al producto de las probabilidades de cada uno.

**PROBABILIDAD CONDICIONAL:** El teorema de probabilidad condicional es un concepto de la teoría de la probabilidad que se refiere a la probabilidad de que un evento ocurra, sabiendo que otro evento ya ocurrió

## Teoremas importantes

1. Si  $A \subseteq B$  entonces  $P(A) \leq P(B)$

2.  $P(A) = 1 - P(A^c)$

3. Si  $A = A_1 \cup A_2 \cup A_3 \cup \dots \cup A_n$

entonces  $P(A) = P(A_1) + P(A_2) + P(A_3) + \dots + P(A_n)$

## Fórmulas de los teoremas

**TEOREMA DE BAYES:**  $P(A|B) = P(B|A) * P(A) / P(B)$ .

**TEOREMA DE PROBABILIDAD TOTAL:**  $P(B) = P(A_1) \cdot P(B|A_1) + P(A_2) \cdot P(B|A_2) + \dots + P(A_n) \cdot P(B|A_n)$ .

**INDEPENDENCIA DE SUCESOS ESTOCÁSTICOS:**  $p(A \cap B) = p(A) \cdot p(B)$ .

**PROBABILIDAD DEL PRODUCTO:**  $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$

**PROBABILIDAD CONDICIONADA:**  $P(B|A) = P(B \cap A) / P(A)$ .

$$P(A_1|B) = \frac{P(B|A_1)P(A_1)}{P(B)}$$

$$P(B) = P(B \cap A_1) + P(B \cap A_2) + \dots + P(B \cap A_n) = P(B|A_1)P(A_1) + \dots + P(B|A_n)P(A_n)$$

# RELACIÓN DE LA PROBABILIDAD CON LA MEDICINA



La probabilidad se relaciona con la medicina en varias formas, como en la toma de decisiones, en la medicina predictiva y en la estadística de salud.



## Toma de decisiones

La probabilidad se utiliza para calcular la utilidad de las pruebas diagnósticas. Por ejemplo, se puede calcular la probabilidad de que una enfermedad cambie significativamente después de una prueba.



## Medicina predictiva

La probabilidad se utiliza para predecir la probabilidad de una enfermedad y establecer medidas preventivas.

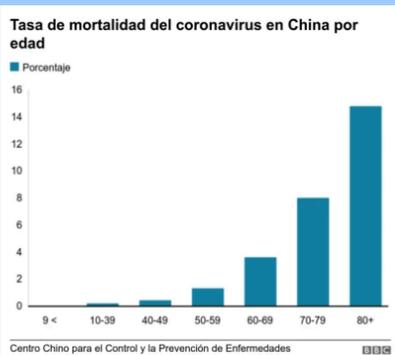
## Estadística de salud

La probabilidad se utiliza para identificar disparidades de salud, como la seguridad y efectividad de un tratamiento, o la cantidad de personas que tienen acceso a la atención médica.



## Estadística de salud

Las estadísticas de salud son cifras que resumen la información relacionada con la salud. Investigadores y expertos de agencias y organizaciones de gobierno, privadas y sin fines de lucro recopilan estadísticas de salud y las utilizan para aprender sobre salud pública y atención médica.



### INCLUYE:

- Cuántas personas en el país tienen una enfermedad o cuántas personas la contrajeron en un determinado período de tiempo.
- Cuántas personas de cierto grupo tienen una enfermedad. Los grupos pueden basarse en ubicación, raza, grupo étnico, sexo, edad, profesión, nivel de ingresos o nivel de educación. Esto puede ayudar a identificar disparidades de la salud.
- Si un tratamiento es seguro y efectivo.
- Cuántas personas nacieron y murieron, las que se conocen como estadísticas vitales.
- Cuántas personas tienen acceso y usan la atención médica.

