



# Mapa Conceptual

*Nombre del Alumno: Jazmin Gómez Díaz*

*Nombre del tema: Unidad I I “Cálculo de Probabilidades”*

*Parcial: Único*

*Nombre de la Materia: Bioestadística*

*Nombre del profesor: Rosario Gómez Lujano*

*Nombre de la Licenciatura: Lic. Enfermería*

*Cuatrimestre: 4*

*Pichucalco, Chiapas a; 17 de Noviembre del 2024*

# Cálculo de probabilidades

La teoría de la probabilidad pretende ser una herramienta para modelizar y tratar con situaciones de este tipo. El objetivo del Cálculo de Probabilidades es el estudio de métodos de análisis del comportamiento de fenómenos aleatorios.

## VARIABLE ALEATORIA

### Variable

Se llama variable aleatoria a toda función que asocia a cada elemento del espacio muestral  $E$  un número real.

### tipo

#### Variable aleatoria 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.

#### Variable aleatoria Continua

En caso de que los números a los que da lugar no sean números enteros. Es decir, tengan decimales. La probabilidad de que se dé un suceso determinado correspondiente a una variable aleatoria continua, viene establecida por la función de densidad.

### Ejemplo

1. Dado: No es la variable aleatoria. El dado es simplemente un objeto.
2. Lanzamiento de un dado: No es la variable aleatoria. El lanzamiento de un dado es el experimento aleatorio.
3. Resultados del lanzamiento de un dado: Sí es la variable aleatoria. Es la función que recoge los resultados del lanzamiento del dado. Un ejemplo de variable aleatoria podría ser: Que salga un número mayor que 2 al lanzar el dado.

## FUNCIÓN DE DISTRIBUCIÓN

### Función

En la teoría de la probabilidad y en estadística, la Función de Distribución Acumulada (FDA, designada también a veces simplemente como FD) o función de probabilidad acumulada asociada a una variable aleatoria real:  $X$  (mayúscula) sujeta a cierta ley de distribución de probabilidad, es una función matemática de la variable real:  $x$  (minúscula); que describe la probabilidad de que  $X$  tenga un valor menor o igual que  $x$ .

### es

### Características de una variable

- 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
- Son enunciados que expresan rasgos característicos

### Esperanza de una variable aleatoria

En estadística la esperanza matemática (también llamada esperanza, valor esperado, media poblacional o media) de una variable aleatoria, es el número que formaliza la idea de valor medio de un fenómeno aleatorio.

## MOMENTOS DE UNA VARIABLE

### Momentos

- Momentos no centrados  $\mu^r$
- 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. La varianza de una variable, si existe, es el valor medio de las dispersiones cuadráticas de los valores de la variable respecto de su media.

### Funciones asociadas a una variable

Una función que asocia un número real, perfectamente definido, a cada punto muestral. A veces las variables aleatorias (v.a.) están ya implícitas en los puntos muestrales.

### Funciones asociadas a una variable

- La función  $f$  positiva e integrable en los reales, tal que acumulada desde  $-\infty$  hasta un punto  $x$ .
- Funciones de densidad discreta y continua tienen, por tanto, un significado análogo, ambas son las funciones que acumulada.
- La función de densidad discreta toma valores positivos únicamente en los puntos del recorrido y se interpreta como la probabilidad de la que la variable tome ese valor  $f(x) = P(X = x)$ .

# Cálculo de probabilidades

Esto, cuando tiene injerencia el azar. Es decir, mediante el cálculo de las probabilidades, se usan herramientas matemáticas para hallar qué tan factible es que suceda un evento

## LA MÉDIDA DE LA PROBABILIDAD

### Espacio Probabilístico

Un espacio probabilístico es un concepto estudiado en la teoría de la probabilidad que se utiliza para construir un modelo sobre un experimento aleatorio.

cuando

### Concepto

Queremos estudiar un experimento aleatorio, lo que estamos diciendo es que pretendemos estudiar un evento dominado por el azar

- Espacio muestral.
- Sigma álgebra.
- Función de probabilidad.

para un

### Características

- Espacio muestral: Se trata de todos los posibles resultados de un experimento. Dicho de forma técnica, está compuesto por todos los sucesos elementales. Por ejemplo, el experimento de lanzar un dado una vez sobre una mesa, está compuesto por los siguientes sucesos elementales: 1,2,3,4,5 y 6.
- Sigma álgebra: Es un conjunto de conjuntos sobre el que se define el espacio.
- Función de probabilidad: Es la función matemática que nos permitirá calcular la probabilidad de ciertos sucesos. Por ejemplo, el suceso de que, al lanzar un dado una vez sobre una mesa, salga mayor que 3.

## PROBABILIDAD CONDICIONADA

### Probabilidad condicional

Permite incorporar cambios en nuestro grado de creencia sobre los sucesos aleatorios a medida que adquirimos nueva información

es

### Probabilidad de suceso

La probabilidad condicional es la posibilidad de que suceda algo (evento A) sabiendo que ya ha ocurrido otra cosa específica (evento B). Es decir una medida de la probabilidad con la posibilidad de que ocurra.

### Independientes

Dos sucesos A y B son dependientes si la realización de A condiciona la probabilidad de B. Si dos sucesos son dependientes:  
 $P(A \cap B) = P(A/B) \cdot P(B)$

### Dependientes

Dos sucesos A y B son independientes si la realización de A no condiciona la probabilidad de B. Si dos sucesos A y B son independientes si  $P(A) = P(A/B)$ , es decir, la realización del suceso B no influye en la probabilidad de A, y la fórmula anterior queda como  
 $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$

## TEOREMAS ASOCIADOS

### Teorema de Bayes

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

para calcular

### Fórmula

$$P[A_n/B] = \frac{P[B/A_n] \cdot P[A_n]}{\sum P[B/A_i] \cdot P[A_i]}$$

Donde B es el suceso sobre el que tenemos información previa y A(n) son los distintos sucesos condicionados

es decir

### Explicación

En la parte del numerador tenemos la probabilidad condicionada, y en la parte de abajo la probabilidad total. En cualquier caso, aunque la fórmula parezca un poco abstracta, es muy sencilla. Para demostrarlo, utilizaremos un ejemplo en el que en lugar de A(1), A(2) y A(3), utilizaremos directamente A, B y C.

Resuelve los siguientes ejercicios:

1. Si un muchacho tiene en su guardaropa 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?

$$P(\text{azul}) = 2/16 = 0.12 \quad = 12\%$$

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

$$P(\text{Negro}) = 4/16 = 0.25 \quad = 25\%$$

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?

$$P(\text{Novela}) = 12/40 = 0.30 \quad = 30\%$$

b) ¿Cuál es la probabilidad de que elija un libro distinto a novela?

$$P(\text{Libro}) = 28/40 = 0.7 \quad = 70\%$$

3. Se aplicará un examen sorpresa a un estudiante elegido al azar de clase de enfermería si en el grupo hay 18 hombres y 12 mujeres,

¿Cuál es la probabilidad a quien se le aplique el examen?

$$P(\text{Hombre}) = 18/30 = 0.6 \quad = 60\%$$

# Referencias

*Cálculo de probabilidad.* (s.f.). Obtenido de

<https://www.ferrovial.com/es/stem/probabilidad/#:~:text=Esto%20genera%20una%20mu%20estra%20y,favorables%20%2F%20casos%20posibles%20x%20100.>

*Cálculo de probabilidades.* (s.f.). Obtenido de <https://tesisymasters.es/calculo-de-probabilidades/>

*Espacio Probabilístico .* (s.f.). Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/espacio-probabilistico.html>

Universidad del Sur. (s.f.). *Antología Bioestadística.* Obtenido de

<https://plataformaeducativauds.com.mx/assets/biblioteca/d749263f200c0b7e4fcbe3785e168b54.pdf>