



## **Cuadro Sinóptico**

*Nombre del Alumno : Dana Paola Romero Hernández*

*Nombre del tema : Calculo De Probabilidades*

*Parcial : 1er Parcial*

*Nombre de la Materia : Bioestadísticas*

*Nombre del profesor : Rosario Gómez Lujano*

*Nombre de la Licenciatura : Enfermería*

*Cuatrimestre : Cuarto Cuatrimestre*

# CALCULO DE PROBABILIDADES

## MEDIDA DE PROBABILIDAD

### Espacio Muestral

#### Concepto

Todos los posibles resultados individuales del experimento.

#### Objetivo

Asignar a todo suceso compuesto  $A \subset M$  un número real que mida el grado de incertidumbre sobre su ocurrencia.

#### Medida de Probabilidad.

Una función  $p$  que proyecta los subconjuntos  $A \subset M$  en el intervalo  $[0, 1]$

#### Axioma 1

Un experimento se denomina aleatorio cuando puede dar resultados distintos

#### Axioma 2

Establece que ocurrirá un elemento del espacio muestral  $M$

## PROBABILIDAD CONDICIONADA

### Concepto

Se le denomina la probabilidad condicional del suceso  $A$  dado que el suceso  $B$  ha ocurrido.

### Notación

$P(A/B)$   
la probabilidad condicional  $A$  de dado  $B$

#### para sucesos independientes

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

#### Sucesos dependientes

Dos sucesos  $A$ , y  $B$ , son dependientes cuando la probabilidad de que suceda  $A$  se ve afectada porque haya sucedido  $B$ .

## TEOREMAS ASOCIADOS

### Teorema De Bayes

#### Concepto

Utilizado para calcular la probabilidad de un suceso, teniendo información de antemano sobre ese suceso.

Entiende la probabilidad de forma inversa al teorema de la probabilidad total. Podemos calcular la probabilidad de un suceso  $A$ , sabiendo además que ese  $A$  cumple cierta característica que condiciona su probabilidad.

#### Formula

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

$B$  es el suceso sobre el que tenemos información previa y  $A(n)$  son los distintos sucesos condicionados. En el numerador tenemos la probabilidad condicionada, y en la parte de abajo la probabilidad total.

## VARIABLE ALEATORIA

### Concepto

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

### Tipos

#### 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 dé lugar no sean números

La probabilidad de que se dé un suceso determinado correspondiente a una variable aleatoria continua, viene establecida por la función de densidad.

## CONCEPTO DE VARIABLE ALEATORIA

### Concepto

Una variable es un símbolo que actúa en las funciones, las fórmulas, los algoritmos y las proposiciones de las matemáticas y la estadística.

### Ventajas

Permite ofrecer una descripción de la probabilidad de que se adoptan ciertos valores.

No se sabe de manera precisa qué valor adoptará la variable cuando sea determinada o medida, pero sí se puede conocer cómo se distribuyen las probabilidades vinculadas a los valores posibles.

### Variable Inducida

La probabilidad de que la variable aleatoria tome valores inferiores o iguales a  $x$  es igual a la probabilidad del suceso formado por el conjunto de resultados elementales sobre los que el valor de la variable es menor o igual que  $x$ .

## FUNCIÓN DE DISTRIBUCIÓN

### Concepto

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  $x$

### ¿Que entendemos con esto?

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  $X$ .

# CALCULO DE PROBABILIDADES

## VARIABLES DISCRETAS Y CONTINUAS

**Discretas**

Presentan un número contable de valores.

**Continuas**

Presentan un número incontable de valores.

**Variable Aleatoria**

**Continuas**

Puede asumir un número incontable de valores.

**Discreta**

Representan datos que provienen del conteo del número de elementos.

## 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 susceptibles de descomposición empírica.

\*Son enunciados que expresan rasgos característicos de los problemas medibles empíricamente.

## ESPERANZA DE UNA VARIABLE ALEATORIA

**Concepto**

Número que formaliza la idea de valor medio de un fenómeno aleatorio.

La esperanza es igual a la suma de la probabilidad de cada posible suceso aleatorio multiplicado por el valor de dicho suceso.

Representa la cantidad media que se "espera" como resultado de un experimento aleatorio cuando la probabilidad de cada suceso se mantiene constante y el experimento se repite un elevado número de veces.

es una característica numérica que proporciona una idea de la localización de la variable aleatoria sobre la recta real.

## MOMENTOS DE UNA VARIABLE ALEATORIA

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

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

**Concepto**

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.

**Densidad discreta y continua**

Tienen, por tanto, un significado análogo, ambas son las funciones que acumuladas (en forma de sumatorio en el caso discreto o en forma de integral en el caso continuo) dan como resultado la función de distribución.

La diferencia entre ambas, sin embargo, es notable. 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  $f(x) = P(X = x)$ .

**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?**

$$P(\text{Azul}) = 2/16 = 0.12 \times 100 = 12\%$$

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

$$P(\text{Negro}) = 4/16 = 0.25 \times 100 = 25\%$$

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?**

$$P(\text{Novela}) = 12/40 = 0.3 \times 100 = 30\%$$

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

$$P(\text{Libro Distinto}) = 28/40 = 0.7 \times 100 = 70\%$$

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?**

$$P(\text{Muchacho}) = 18/30 = 0.6 \times 100 = 60\%$$