



# UDS

Mi Universidad

## Mapa conceptual

*Nombre del Alumno: Yeni Laura Rojas Valdiviezo*

*Nombre del tema: Cuadro Sinóptico de la unidad II:*

*Cálculo de probabilidades pág. 48-64.*

*Parcial: I*

*Nombre de la Materia: Bioestadística I*

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

*Nombre de la Licenciatura: Enfermería*

*Cuatrimestre: 4to "A"*

*Pichucalco, Chiapas a, 06 de octubre del 2024.*

En la vida cotidiana aparecen muchas situaciones en las que los resultados observados son diferentes, aunque las condiciones iniciales en las que se produce la experiencia sean las mismas. La teoría de la probabilidad pretende ser una herramienta para modelizar y tratar con situaciones de este tipo. En el lenguaje habitual, frases como "probablemente...", "es poco probable que...", "hay muchas posibilidades de que..." hacen referencia a esta incertidumbre. El objetivo del Cálculo de Probabilidades es el estudio de métodos de análisis del comportamiento de fenómenos aleatorios.

**2.1 La medida de probabilidad. Espacio Probabilístico:**

Para medir la incertidumbre existente en un experimento aleatorio, se parte de un espacio muestra  $M$  en el que se incluyen todos los posibles resultados individuales del experimento (sucesos elementales).

Una vez definido el espacio muestra, el objetivo consiste en asignar a todo suceso compuesto  $A \subset M$  un número real que mida el grado de incertidumbre sobre su ocurrencia.

**2.2 Probabilidad condicionada**

La probabilidad condicional es la posibilidad de que ocurra un evento, al que denominamos  $A$ , como consecuencia de que ha tenido lugar otro evento, al que denominamos  $B$ . La probabilidad condicional se calcula utilizando la fórmula  $P(A|B) = P(A \cap B) / P(B)$ .

Se dice que dos eventos  $A$  y  $B$  son independientes si y solo si la probabilidad del evento  $B$  no está influida por el suceso del evento  $A$  o viceversa. El comprender y distinguir los eventos ya sean independientes o dependientes nos permitirá tener claridad sobre otro concepto involucrado: la Probabilidad Condicional.

**2.3 Teoremas asociados. El 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 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  $B$ .

La fórmula se define matemáticamente como:

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

# CÁLCULO DE PROBABILIDADES

## 2.4 Variable aleatoria.

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

Se utilizan letras mayúsculas  $X, Y$  para designar variables aleatorias, y las respectivas minúsculas para designar valores concretos de las mismas

Tipos de variable aleatoria Dentro de las variables aleatorias existen, fundamentalmente, dos tipos. Su clasificación, depende del tipo de número que arroja la función matemática. Una variable aleatoria puede ser de dos tipos:

**Variable aleatoria discreta:** Una variable aleatoria es discreta si los números a los que da lugar son números enteros.

**Variable aleatoria continua:** Una variable aleatoria es continua en caso de que los números a los que dé lugar no sean números enteros.

## 2.5 Concepto de variable aleatoria. Probabilidad inducida.

Una variable es un símbolo que actúa en las funciones, las fórmulas, los algoritmos y las proposiciones de las matemáticas y la estadística. Según sus características, las variables se clasifican de distinto modo.

Se denomina variable aleatoria (o estocástica) a la función que adjudica eventos posibles a números reales (cifras), cuyos valores se miden en experimentos de tipo aleatorio.

Definiremos una variable aleatoria como una aplicación de  $\Omega$  en el conjunto de números reales, es decir, para todo número real  $x$ , el conjunto de resultados elementales tales que la variable aleatoria toma sobre ellos valores inferiores o iguales a  $x$  ha de ser un suceso sobre el cual podamos definir una probabilidad.

## 2.6 Función de distribución.

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  $x$ .

La FDA asocia a cada valor  $x$ , la probabilidad del evento: "la variable  $X$  toma valores menores o iguales a  $x$ ". El concepto de FDA puede generalizarse para modelar variables aleatorias multivariantes.

**2.7  
Variables  
aleatorias  
discretas y  
continuas**

Una variable aleatoria es una función que asigna un valor numérico, al resultado de un experimento aleatorio. Una variable aleatoria puede ser discreta o continua.

- Las variables aleatorias discretas son aquellas que presentan un número contable de valores; por ejemplo, el número de personas que viven en una casa (3, 5 o 9).

Las variables aleatorias continuas son aquellas que presentan un número incontable de valores; por ejemplo, el peso de las vacas en una granja (una vaca puede pesar 632.12 kg, y nunca terminaríamos de enumerar todos los posibles valores).

**Variable aleatoria**  
Una variable aleatoria es una función que asigna un valor numérico, al resultado de un experimento aleatorio

**2.7  
Variables  
aleatorias  
discretas y  
continuas**

**Variable aleatoria discreta**

Una variable aleatoria discreta es aquella que puede asumir un número contable de valores.

Por ejemplo, si realizamos el experimento de salir a calle y seleccionar 10 personas al azar para un examen sorpresa de matemáticas, podemos definir la variable aleatoria A: A = número de personas que aprobaron el examen. Los valores que asume A (en su rango), van del 0 al 10 (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10). El rango lo expresaríamos de la siguiente manera:

$RA = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$  La variable aleatoria A asume un número contable de valores, por ello, es una variable aleatoria discreta.

**2.8  
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. En virtud de ello es que no se puede agregar nuevas variables de las que ya existen en los ítems mencionados.

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.

# CÁLCULO DE PROBABILIDADES

## 2.9 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. Cuando la variable aleatoria es discreta, la esperanza es igual a la suma de la probabilidad de cada posible suceso aleatorio multiplicado por el valor de dicho suceso. Por lo tanto, 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.

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.

## 2.10 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

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.

## 2.11 Funciones asociadas a una variable aleatoria

La función que caracteriza las variables continuas es aquella función  $f$  positiva e integrable en los reales, tal que acumulada desde  $-\infty$  hasta un punto  $x$ , nos proporciona el valor de la función de distribución en  $x$ ,  $F(x)$ . Recibe el nombre de función de densidad de la variable aleatoria continua.

Las funciones de densidad discreta y continua tienen, por tanto, un significado análogo, ambas son las funciones que acumuladas dan como resultado la función de distribución.

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?  $P=12\%$**

**B) ¿Cuál es la probabilidad de que vista una camisa color negro?  $P=25\%$**

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?  
 $P=30\%$**

**b) ¿Cuál es la probabilidad de que elija un libro distinto a novela?  
 $P=70\%$**

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.

1. A-) ¿Cuál es la probabilidad de que sea un muchacho a quien se le aplique el examen?

**$P=60\%$  HOMBRES**



① A).-- Blanco      Azul    Negra    Verde    Roja  
3            2       4       5       2

a.) probabilidad que ponga una camisa Azul?

$$S = \frac{2}{16} = 0.12 \quad P = 0.12 \times 100 = \underline{P = 12\%}$$

b.) probabilidad que vista una camisa color NEGRO:

$$S = \frac{4}{16} = 0.25 \quad P = 0.25 \times 100 = \underline{P = 25\%}$$

② - Pregunta 2...

a.) probabilidad que elija una Novela:

$$S = 40 \text{ Libros} - 12 \text{ Novelas}$$

$$S = \frac{28 \text{ Libros}}{12 \text{ Novelas}} > 40$$

$$P = \frac{28}{40} = 0.7 \times 100 = P = 70\% \text{ Libro}$$

$$P = \frac{12}{40} = 0.3 \times 100 = \underline{P = 30\% \text{ Novela}}$$

③ Pregunta 3...

a.) Probabilidad de que sea un muchacho a quien se le aplique el examen?

$$S = \frac{\text{Hombres}}{18} \quad \text{Mujeres} \quad 12$$

$$P = \frac{18}{30} = 0.6 \times 100 = \underline{P = 60\% \text{ Hombre}}$$

$$P = 12/30 = 0.4 \times 100 = P = 40\% \text{ Mujer}$$

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1.-Antologia : Bioestadística UDS: unidad II, páginas 48-64.
- 2.- Camilo Baquero Castellanos. (2006). Enciclopedia SUMMA. Enciclopedia Universal. Bogotá. Edit. Grupo Norma. <http://www.normaevi.com>. ESTADÍSTICA.
- 3.- <https://edu.gcfglobal.org/es/estadistica-basica/que-es-la-probabilidad/1/>
- 4.- [https://www.bioestadistica.uma.es/baron/apuntes/ficheros/estad\\_uma\\_04.pdf](https://www.bioestadistica.uma.es/baron/apuntes/ficheros/estad_uma_04.pdf)