



**Mi Universidad**

*Nombre del Alumno: ARACELI LOPEZ PEREZ*

*Nombre del tema: CALCULOS DE PROBABILIDADES*

*Parcial: I I*

*Nombre de la Materia: BIOESTADISTICA*

*Nombre del profesor: ROSARIO GOMEZ LUJANO*

*Nombre de la Licenciatura: ENFERMERIA*

*Cuatrimestre: 4 CUATRIMESTE*

# Cálculos de probabilidad

## Cálculos de probabilidad

En la vida cotidiana aparecen muchas situaciones en la que los resultados observados son diferentes, a un que las condiciones iniciales en las que se produce la experiencia sean las mismas

En el lenguaje habitual, frases como “probablemente” es poco probable que ? Hay muchas posibilidades de que” hacen referencia a estas incertidumbres.

El objetivo del calculo de probabilidades es el estudio de métodos de análisis del comportamiento de fenómenos aleatorios.

## La medida de probabilidad. Espacio probabilístico.

Para medir la incertidumbre existente en un experimento aleatorio  $I$  dado, se parte de un espacio muestral  $M$  en el que se incluyen todos los posibles resultados individuales de experimento sucesos elementales, es decir, el conjunto muestral exhaustivo.

Definición medida de probabilidad. Una función  $p$  que proyecta los subconjuntos  $A \subset M$  en el intervalo  $(0, 1)$  se llama medida de probabilidad si satisface los siguientes axiomas.

## Probabilidades condicionada.

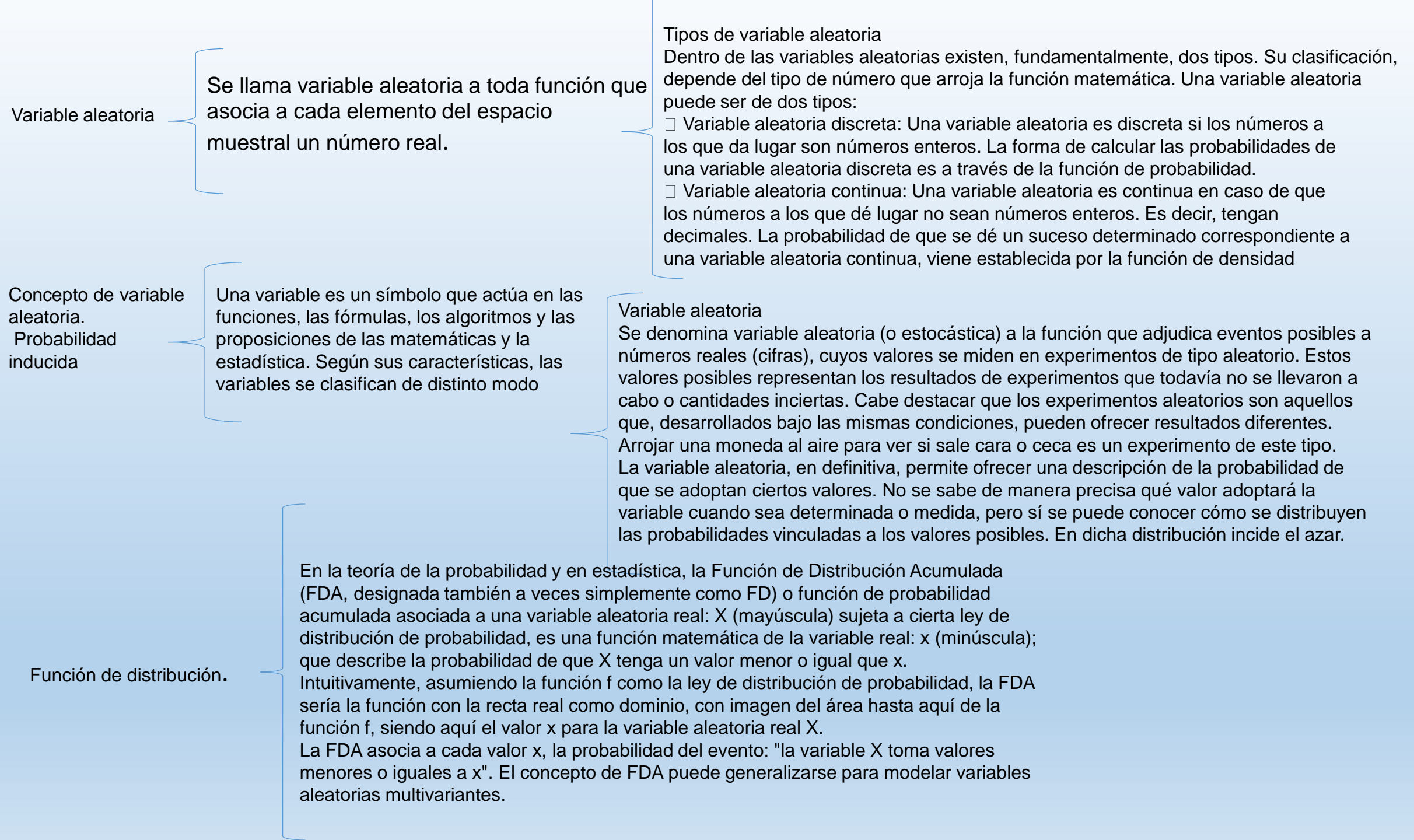
Miraremos la forma en que cambia la probabilidad de un suceso cuando se sabe que otro suceso ha ocurrido. A esta probabilidad se le denomina la probabilidad condicional del suceso dado que el suceso ha ocurrido. La notación para esta probabilidad condicional es  $P(A|B)$ . Por conveniencia, esta notación se lee simplemente como la probabilidad condicional de  $A$  dado  $B$ .

Ejemplo de probabilidad condicional En un grupo de 100 estudiantes, 35 jóvenes juegan al fútbol y al baloncesto, mientras que 80 de los miembros practican fútbol. ¿Cuál es la probabilidad de que uno de los estudiantes que juega al fútbol, también juegue al baloncesto o básquet? Como se puede advertir, en este caso conocemos dos datos: los estudiantes que juegan al fútbol y al baloncesto (35) y los estudiantes que juegan al fútbol (80).

## 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 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  $B$ .



## 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, otra puede pesar 583.12312 kg, otra 253.12012 kg, otra 198.0876 kg y nunca terminaríamos de enumerar todos los posibles valores). Como estas definiciones son muy difíciles de entender a simple vista, vamos a explicarlas a detalle. Variable aleatoria Una variable aleatoria es una función que asigna un valor numérico, al resultado de un experimento aleatorio. Recordemos que el resultado de un experimento aleatorio depende del azar. Veamos los ejemplos.

## 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. □ 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.

## 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. Cabe decir que el valor que toma la esperanza matemática en algunos casos puede no ser "esperado" en el sentido más general de la palabra (el valor de la esperanza puede ser improbable o incluso imposible). 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.

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. 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. Por este motivo, tanto la varianza como su raíz cuadrada,  $\sigma_X$ , que se denomina desviación típica, se usan, como se verá posteriormente, como medidas de la dispersión de la variable.

Funciones asociadas a una variable aleatoria

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.

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 (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  $f(x) = P(X = x)$ .

1.-Si un muchacho tiene en su guarda ropa 3 camisas color blanco, 2 azules, 4 camisas negras, 5 verdes y 2 camisas rojas y hoy para vestir elije 1 al azar;

- A) Cual es la probabilidad de que se ponga una camisa azul?
- B) Cual es la probabilidad de que se vista una camisa color negra?

PLAYERA EN TOTAL: 16

PLAYERAS AZULES: 2

$$P(A)=2/16$$

$$P(A)=0.125$$

$$P(A)=0.125 \times 100$$

$$P(A)=12.5\%$$

probabilidad(12.5%)

Playeras negras 4

$$P(A)=4/16$$

$$P(A)=0.25$$

$$P(A)=25\%$$

probabilidad (25%)

2.-la biblioteca escolar recibió 40 libros nuevos incluyendo 12 novelas si un estudiante selecciona uno de estos libros al azar,

- A) Cual es la probabilidad de que elija una novela?
- B) Cual es la probabilidad de que elija un libro distinto a novela?

Total de libros: 40

Total de novelas:12

$$P(A)=12/40$$

$$P(A)=0.3$$

$$P(A)=0.3 \times 100$$

$$P(A)=30\%$$

probabilidad de que no= 40-12

$$P(A)=28/40$$

$$P(A)=0.7$$

3.- se aplicara un examen sorpresa a un sorpresa a un estudiante elegido al azar de la clase de enfermería si en el grupo hay 18 hombres y 12 mujeres.

¿ cual es la probabilidad de que sea un muchacho a quien se le aplique el examen?

$$P(A)=18/30$$

$$P(A)=0.6$$

$$P(A)=60\%$$

PROBABILIDAD 60%