



**Mi Universidad**

**MAPA CONCEPTUAL Y CUADRO  
SINOPTICO.**

i

*Nombre del Alumno: MARISOL PALOMEQUE LUNA*

*Nombre del tema: ESTADISTICA DESCRIPTIVA, CALCULO DE PROBABILIDADES*

*Parcial: I MODULO*

*Nombre de la Materia: BIOESTADISTICA*

*Nombre del profesor: ROSARIO GÒMEZ LUJANO*

*Nombre de la Licenciatura: ENFERMERIA*

*Cuatrimestre: 4 CUATRIMESTRE*

# ESTADISTICA DESCRIPTIVA

## La Estadística En Enfermería.

### DEFINICIÓN

En las ciencias de la salud, la estadística tiene una gran importancia ya que posee numerosas ventajas, por ejemplo, nos puede ayudar a conocer las problemáticas presentes en una comunidad, los factores de riesgo o predisposición a ciertas patologías y puede ser muy útil a la hora de buscar una respuesta a esta o al tratar de educar para evitarlas en futuras ocasiones.

En Salud Pública la estadística permite analizar situaciones en las que los componentes aleatorios contribuyen de forma importante en la variabilidad de los datos obtenidos.

La extensión de los conocimientos y aptitudes de carácter estadístico que necesitan adquirir los profesionales de la salud pública son importantes.

## Introducción Historica.

### AÑO

En Francia Louis René Villermé (1782-1863) y en Inglaterra William Farr (1807- 1883) que había estudiado estadística médica con Louis hicieron los primeros mapas epidemiológicos usando métodos cuantitativos y análisis epidemiológicos.

(1787-1872) El primer médico que utilizó métodos matemáticos para cuantificar variables de pacientes y sus enfermedades fue el francés Pierre Charles-Alexandre Louis.

### DEFINICIÓN

Los primeros trabajos bioestadísticos en enfermería los realizó, a mediados del siglo XIX la enfermera inglesa Florence Nightingale. Durante la guerra de Crimea, Florence Nightingale observó que eran mucho más numerosas las bajas producidas en el hospital que en el frente.

## La Estadística Como Herramienta De Trabajo En Enfermería.

### DEFINICION

El análisis y las técnicas estadísticas son un componente esencial en toda investigación biomédica, y la utilización de las técnicas estadísticas ha evolucionado considerablemente en los últimos años en las áreas de la investigación de ciencias de la salud.

Los análisis estadísticos empleados en un estudio dependen en gran medida del tipo de estudio, del objetivo que se pretende abordar y del tamaño de la muestra, así como del grado de conocimiento por parte de los investigadores de las técnicas estadísticas y del software para su implementación.

Es por ello que la estadística juega un papel fundamental en la investigación en ciencias de la salud.

Esta disciplina es usada en diversos campos de la medicina y la salud pública, como la epidemiología, nutrición y salud ambiental. Algunas de las aportaciones más importantes de la bioestadística se han dado en el estudio de las enfermedades.

# ESTADISTICA DESCRIPTIVA

## Descripcion De Una Variable Estadística.

### DEFINICIÓN

Cuando hablamos de variable estadística estamos hablando de una cualidad que, generalmente adopta forma numérica. Por ejemplo, la altura de Juan es de 180 centímetros. La variable estadística es la altura y está medida en centímetros.

Claro que no todas las variables estadísticas son iguales y, por supuesto, no todas se pueden (en principio) expresar en forma de número.

Por ejemplo, Juan tiene los ojos verdes y Andrés los tiene azules. La variable sería el color de ojos y sería una variable cualitativa. Es decir, no se expresa con número.

## Definiciones Basicas.

### SE DIVIDE EN:

**Variable estadística:** Una variable estadística es una característica de una muestra o población de datos que puede adoptar diferentes valores.

**Variable cuantitativa:** Son variables que se expresan por norma general, en palabras.

**Variable ordinal:** Expresa diferentes niveles y orden. Por ejemplo, primero, segundo, tercero, etc.

**Variable nominal:** Expresa un nombre claramente diferenciado. Por ejemplo, el color de ojos puede ser azul, negro, castaño, verde, etc.

**Variable cuantitativa:** Son variables que se expresan numéricamente.

**Variable continua:** Toman un valor infinito de valores entre un intervalo de datos. Por ejemplo, el tiempo que tarda un corredor en completar los 100 metros lisos.

**Variable discreta:** Toman un valor finito de valores entre un intervalo de datos. Ejemplo: Número de helados vendidos.

## Representaciones Graficas.

### DEFINICIÓN

Es un tipo de representación de datos, generalmente cuantitativos, mediante recursos visuales (líneas, vectores, superficies o símbolos), para que se manifieste visualmente la relación matemática o correlación estadística que guardan entre sí.

### REPRESENTACION GRAFICA

**Diagramas de barras:** muestran los valores de las frecuencias absolutas sobre un sistema de ejes cartesianos, cuando la variable es discreta o cualitativa.

**Histogramas:** formas especiales de diagramas de barras para distribuciones cuantitativas continuas.

**Pirámides de población:** para clasificaciones de grupos de población por sexo y edad.

**Cartogramas:** expresiones gráficas a modo de mapa.

# ESTADISTICA DESCRIPTIVA

## Representacion Numerica.

### DEFINICIÓN

La tabla de frecuencias (o distribución de frecuencias) es una tabla que muestra la distribución de los datos mediante sus frecuencias. Se utiliza para variables cuantitativas o cualitativas ordinales.

### CONSTRUCCION TABLA DE FRECUENCIAS

Tabla de frecuencias con datos no agrupados.

Tabla de frecuencias con datos agrupados.

En la primera columna se ordenan de menor a mayor los diferentes valores que tiene la variable en el conjunto de datos.

Los pasos iniciales para formar una tabla de frecuencias con datos agrupados están encaminados a determinar el número de intervalos y definirlos.

## Características De Posicion, Dispercion Y Forma.

### DEFINICIÓN

Las medidas de posición son indicadores estadísticos que permiten resumir los datos en uno solo, o dividir su distribución en intervalos del mismo tamaño.

### SE DIVIDE EN:

**El cuartil:** Es uno de los más utilizados y divide la distribución en cuatro partes iguales.

**El decil:** Estamos ante un cuartil que divide los datos en diez partes iguales. Existen nueve deciles, de D1 a D9. El D5 se corresponde con la mediana

**El quintil:** En este caso, divide la distribución en cinco partes. Por tanto, hay cuatro quintiles.

**El percentil:** Por último, este cuartil divide la distribución en cien partes. Hay 99 percentiles. Tiene, a su vez, una equivalencia con los deciles y cuartiles.

## Descripcion Numerica De Una Variable Estadistica Bidimensional.

### DEFINICIÓN

En numerosas ocasiones interesa estudiar simultáneamente dos (o más) caracteres de una población. En el caso de dos (o más) variables estudiadas conjuntamente se habla de variable bidimensional (multidimensional).

Variable estadística bidimensional es el conjunto de pares de valores de dos caracteres o variables estadísticas unidimensionales X e Y sobre una misma población.

Se denominan distribuciones bidimensionales a las tablas estadísticas bidimensionales formadas por todas las frecuencias absolutas de todos los posibles valores de la variable estadística bidimensional (X, Y).

# ESTADISTICA DESCRIPTIVA

## Distribuciones Marginales Y Condicionadas.

### DEFINICIÓN

En teoría de probabilidades, la distribución marginal es la distribución de probabilidad de un subconjunto de variables aleatorias de un conjunto de variables aleatorias.

La distribución de las variables marginales, la distribución marginal, se obtiene marginalizando sobre la distribución de variables descartadas y las variables descartadas se llaman a veces variables marginalizadas.

La distribución marginal de dos variables aleatorias se puede obtener a partir de su distribución conjunta.

Eso se denomina "marginar", y la distribución de la variable por separado se llama "distribución marginal".

## Independencia E Incorrelación

### DEFINICIÓN

Esta definición puede hacerse más operativa, a través de la caracterización siguiente: Dos variables son estadísticamente independientes cuando para todos los pares de valores se cumple que la frecuencia relativa conjunta es igual al producto de las frecuencias relativas marginales.

Los sistemas de numeración son conjuntos de dígitos usados para representar cantidades, así se tienen los sistemas de numeración decimal, binario, octal, hexadecimal, romano, etc.

Los sistemas de numeración que poseen una base tienen la característica de cumplir con la notación posicional, es decir, la posición de cada número le da un valor o peso, así el primer dígito de derecha a izquierda.

## Regresion Y Correlacion.

### DEFINICIÓN

Los datos necesarios para análisis de regresión y correlación provienen de observaciones de variables relacionadas.

En todos los casos, el objetivo de la estimación es una función de las variables independientes llamada la función de regresión.

El concepto se emplea de diferentes maneras de acuerdo al contexto. Correlación en el ámbito de las matemáticas y las estadísticas, la correlación alude a la proporcionalidad y la relación lineal que existe entre distintas variables.

# ESTADISTICA DESCRIPTIVA

## Otros Tipos De Regresion.

### DEFINICIÓN.

**Regresión Múltiple:** Este tipo se presenta cuando dos o más variables independientes influyen sobre una variable dependiente.

### EJEMPLO.

Análisis de Regresión Múltiple  
Dispone de una ecuación con dos variables independientes adicionales:  
Ejemplo:  $Y = f(x, w, z)$ .

Para poder resolver y obtener  $a$ ,  $b_1$  y  $b_2$  en una ecuación de regresión múltiple el cálculo se presenta muy tediosa porque se tiene atender 3 ecuaciones que se generan por el método de mínimo de cuadrados:

## Analisis De Atributos.

### DEFINICIÓN.

Su principal objetivo es el de evitar un error muy común consistente en tratar de encontrar la forma de mejorar un producto, servicio o proceso analizándolo como un todo.

### CARACTERISTICA.

Están basadas en decisiones de pasa/no pasa.

Se pueden aplicar en casi cualquier operación donde se recolectan datos.

Se utilizan en características de calidad que no pueden ser medidas o que son costosas o difíciles de medir.

### GRAFICAS DE ATRIBUTOS.

#### Defectivo.

Número de unidades no-conforme.  
Proporción de unidades no-conformes.

#### Defectos.

Número de defectos  
Proporción de defectos

# CALCULO DE PROBABILIDADES

## La medida de probabilidad. Espacio Probabilístico.

Para obtener medidas con significado matemático claro y practico, se imponen ciertas propiedades intuitivas que definen una clase de medidas que se conocen como medidas de probabilidad.

### Axiomas.

**Axioma 1:** Un experimento se denomina aleatorio cuando puede dar resultados distintos al realizarse en las mismas condiciones (por ejemplo, lanzar un dado al aire y observar el número resultante).

**Axioma 2:** El Axioma 2 es una fórmula de agregación que se usa para calcular la probabilidad de la unión de subconjuntos disjuntos. Establece que la incertidumbre de un cierto subconjunto es la suma de las incertidumbres de sus partes (disjuntas).

## Probabilidad Condicionada.

Miraremos la forma en que cambia la probabilidad de un suceso A cuando se sabe que otro suceso B ha ocurrido.

### Probabilidad Condicionada Para Sucesos Independientes.

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

Por ejemplo, Si tiramos dos veces una moneda, el segundo resultado que obtenemos no está influenciado por el primer resultado obtenido.

## Teoremas Asocados.

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.

### Tipos De Variables Aleatorias.

**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:** Una variable aleatoria es continua en caso de que los números a los que dé 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.

# CALCULO DE PROBABILIDADES

## Concepto De Variable Aleatoria. Probabilidad Inducida.

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.

La variable aleatoria, en definitiva, permite ofrecer una descripción de la probabilidad de que se adoptan ciertos valores.

La probabilidad obtenida de esta manera se denomina probabilidad inducida. Se puede comprobar que, a partir de la condición requerida, se pueden obtener probabilidades sobre cualquier tipo de intervalo de la recta real.

## Función De Distribución

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.

## Variables Aleatorias Discretas Y Continuas.

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:

**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).

# CALCULO DE PROBABILIDADES

## 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.

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.

Son susceptibles de descomposición empírica.

## Esperanza De Una Variable Aleatoria.

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.

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.

La definición matemática de la esperanza en el caso de las variables aleatorias discretas se corresponde directamente con las interpretaciones proporcionadas en el párrafo anterior.

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.

## 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.

Se Divide En:

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.

**CALCULO DE  
PROBABILIDADES**

**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  $x$ ,  $F(x)$ .

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

La función de densidad continua toma valores en el conjunto de números reales y no se interpreta como una probabilidad. No está acotada por 1, puede tomar cualquier valor positivo.

Resuelve el siguiente ejercicio.

Cierta universidad realizó un experimento sobre el coeficiente intelectual (C.I.) de sus alumnos, para lo cual aplicó un examen de C.I. a un grupo de 20 alumnos escogidos al azar, obteniendo los siguientes resultados: 119, 109, 124, 119, 106, 112, 112, 112, 112, 109, 112, 124, 109, 109, 109, 106, 124, 112, 112, 106.

Construye una distribución de frecuencia que muestre **frecuencia absoluta**, **frecuencia absoluta acumulada**, **frecuencia relativa** y **frecuencia relativa acumulada**.

Datos	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
106	3	3	0.15	0.15
109	5	8	0.25	0.4
112	7	15	0.35	0.75
119	2	17	0.1	0.85
124	3	20	0.15	1
<b>Total</b>	<b>20</b>			



