

# Generalidades de la estadística

Rizo-Curiel Genoveva<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Ciencias de la Salud,  
Departamento de Salud Pública Guadalajara, Jalisco, México.

<sup>2</sup>Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Tonalá,  
Profesor de estadística, Guadalajara, Jalisco, México.

\*curiel.g@hotmail.com

## Para citar este artículo:

Rizo-Curiel Genoveva. (Enero 2017). Generalidades de la estadística.  
*Revista Acta de Ciencia en Salud*, 2(1): 46-50.

Los métodos estadísticos son técnicas para hacer comprensible la información cuantitativa y para darle un sentido. Con su ayuda, los datos cuantitativos reunidos en un proyecto de investigación dejarán de ser una “masa” de números expuesta de manera incoherente.

John Graunt es el pionero de la introducción de la estadística a la Salud con su estudio de la mortalidad en Londres en el Siglo XVII.

Las palabras Estadística y Estadísticas tienen dos concepciones diferentes. Las Estadísticas es el sinónimo de datos numéricos, mientras que la Estadística es el método utilizado en el manejo de los datos numéricos, es decir: es el método de recolectar, elaborar, analizar e interpretar datos numéricos.

La Estadística suele clasificarse en descriptiva e inferencial.

La Estadística Descriptiva es la utilizada para describir y resumir el conjunto de datos del investigador, por ejemplo, las medidas de tendencia central, de dispersión y de resumen, media, desviación estándar y otras.

La Estadística inferencial (o deductiva) es aquella que permite al operador deducir si las relaciones en una muestra pueden ocurrir en una población mayor. La estadística inferencial se clasifica en Paramétrica y no paramétrica.

- La Paramétrica, es la estadística deductiva que comprende: a) suposiciones sobre la distribución de las variables; b) utilización de valores de la población (“Parámetros”), y c) el empleo de medidas cuantitativas.

- La No paramétrica, es la clase general de estadística inferencial sin suposiciones rigurosas sobre la distribución de variables.

La estadística no paramétrica se caracteriza por tres atributos:

- Los procedimientos de inferencia que no se refieren a parámetros de población.
- Las pruebas no paramétricas deben aplicarse cuando el tamaño de la muestra sea menor de 11 casos y cuando el tamaño de la muestra sea mayor de 11 casos, pero no se cumplan las condiciones de aplicabilidad de las pruebas paramétricas; como sería la curva normal.
- Cuando los datos han sido medidos en escalas nominales u ordinales.

Clasificación de la estadística descriptiva según su prueba			
Tipo	Prueba	Signo	*Variable
Medidas de tendencia central	Mediana	Md	Cuantitativa
	Media	-	Cuantitativa
	Moda	Mo	Cuantitativa
Medidas de dispersión	Varianza	S <sup>2</sup>	Cuantitativa
	Desviación estándar	S	Cuantitativa
	Rango	Rango	Cuantitativa
Medidas de frecuencia	Tasas	Tasa	Cualitativa
	Razones	Razón	Cualitativa
	Proporciones	P	Cualitativa
	Porcentajes	%	Cualitativa

\* Las variables, son las características o atributos que posee la población.

Clasificación de la estadística inferencial paramétrica según sus pruebas				
Nombre de la prueba	Signos	Grados de libertad	Variable (independiente)	Variable (dependiente)
t para muestras Independientes	t	n <sub>1</sub> +n <sub>2</sub> -2	Nominal	Continua
t para muestras Pareadas	t	n-1	Nominal	Discontinua
Correlación de Pearson	r	n-2	Continua	Continua
Regresión lineal simple	b	n-1	Continua	Discontinua

Clasificación de la estadística inferencial no paramétrica según sus pruebas				
Nombre de la prueba	Signos	Grados de libertad	Variable (independiente)	Variable (dependiente)
Chi cuadrada	X <sup>2</sup>	(r-1)(c-1)	Nominal	Nominal
Prueba exacta de Fisher	p	-----	Nominal	Nominal
Corrección de Yates	X <sup>2</sup>	(r-1)(c-1)	Nominal	Nominal
U de Mann-Whitney	U	n-1	Nominal	Ordinal
Wilcoxon	Z	n-2	Nominal	Ordinal
Kruskal-Wallis	H	Números de grupos -1	Nominal	Ordinal
Friedman	X <sub>r</sub> <sup>2</sup>	Números de grupos -1	Nominal	Ordinal
Rho de Sperman	p	n-2	Ordinal	Ordinal
Tau de Kendall	t	n-2	Ordinal	Ordinal

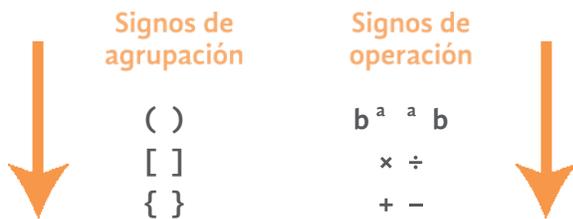
## Principios matemáticos en la aplicación de operaciones

Muchos individuos se intimidan ante la Estadística porque piensan “que no tienen habilidades para las matemáticas”.

*No es necesario gran talento matemático para disfrutar de las ventajas del análisis estadístico. Para aplicar e interpretar los datos estadísticos, sólo se necesitan habilidades aritméticas muy básicas (suma, resta, multiplicación y división) y cierta capacidad de pensamiento lógico.*

Para la realización de una operación matemática se deben considerar los siguientes principios:

### JERARQUÍA DE SIGNOS



1. Realizar signos de agrupación, en el siguiente orden:

Paréntesis ( ), corchetes [ ] y llaves { }.

2. Realizar potencia, raíz cuadrada, multiplicaciones, divisiones, sumas y restas.

Notas:

- Se resuelve primero el numerador y después el denominador
- Los paréntesis indican agrupación o multiplicación según el caso.
- Para que se cumpla la condición de agrupación tiene que haber una operación matemática dentro del paréntesis, ejemplo:  $3(2 + 8)$
- El orden de los factores no altera el producto en multiplicación y suma.
- Las operaciones con valores  $\rightarrow$  Menos por menos da más, más por más da más. menos por más es menos y que más por menos es menos
- Todas las operaciones se resuelven de dos en dos y de izquierda a derecha.

### Formas de expresar las operaciones matemáticas

Multiplicación	X	*	•	( ) ( )	p( )	( ) p	3( )	( ) 3	pq
División	/	—	:	÷					
Suma	+	Σ							
Resta	-								

Ejemplo:

<b>a)</b> $1+1 \times 2 =$  $1+2=3$	<b>b)</b> $1 \times 2 + 1$  $2+1=3$	<b>c)</b> $3(5+1)(8 \times 4)$  $3(6) (32)$ $(18) (32)$ $576$	<b>d)</b> $2+1 \times 2$  $2+2=4$
---	---	---	---

(en este caso los paréntesis simbolizan multiplicación y no agrupación)

## Variables

Las Variables son las características o atributos que posee la población, se les denomina así porque no todos quedan clasificados en la misma categoría o clase (es lo que varía). Se clasifican en:

### Variables independientes

La variable independiente es aquella que el investigador puede tener bajo control.

Ejem.

En un estudio experimental que tiene como finalidad obtener información acerca de la efectividad de diferentes métodos de enseñanza de estadística a alumnos de ciencias de la salud. El investigador tiene la capacidad de manejar los métodos de enseñanza, la selección de los métodos que se van a incluir están bajo su control. El método de enseñanza estadística se denomina variable independiente.

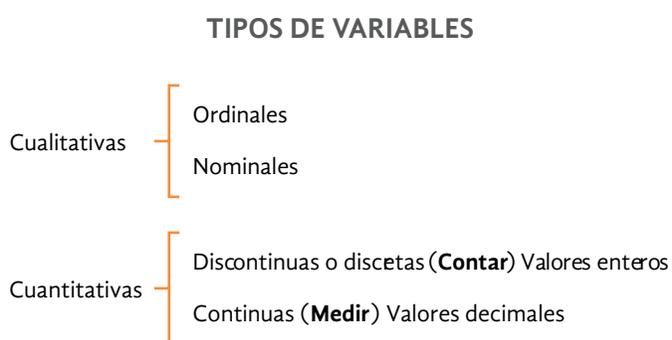
### Variable dependiente

La variable dependiente refleja cualquier efecto que pueda acompañar el manejo de la variable independiente.

Ejem.

En el experimento ideado para adquirir información sobre la efectividad de diferentes métodos de enseñanza de estadística, el aprovechamiento en estadística de los estudiantes es la variable dependiente.

Existen dos tipos de variables: las cualitativas y cuantitativas, el siguiente esquema muestra que en las cualitativas tiene dos escalas; la ordinal y la nominal y las variables cuantitativas se dividen en discontinuas y continuas.



### Cualitativas

Es la presencia o ausencia de una cualidad o atributo las cuales no pueden ser medidas con números.

Las variables cualitativas se clasifican en:

#### Ordinales

Son aquellas cuyas características pueden recibir algún orden subjetivo. Su característica principal es que al ser clasificadas de una manera se puede asumir que se es más o menos que las otras, aunque se desconoce qué tanto más o qué tanto menos.

Ejemplo:

**Dolor:** poco, mucho.

**Avance de la enfermedad:** buena, regular y mala.

#### Nominales

Es aquella cuyas características se definen por un nombre, no tiene modalidades numéricas y el ser definidos por uno de ellos no implica ser más o menos que el otro (Un criterio de orden).

Ejemplo:

**Sexo:** masculino y femenino.

**Ocupación:** empleado, obrero.

### Cuantitativas

Cuando la característica puede ser cuantificada y es posible asignarle un valor numérico.

Las variables cuantitativas se clasifican en:

#### Discontinuas o Discretas.

Aquellas cuyos valores están separados entre sí por una determinada cantidad (números enteros).

Ejemplo:

Número de consultas otorgadas por un médico en un día

Conteo de linfocitos en sangre.

#### Continuas

Son aquellas en las que se puede obtener un cantidad infinita de valores entre dos puntos de sus escalas.

Ejemplo:

**Edad:** años, meses. **Peso:** Kilos, gramos. **Estatura:** metros/centímetros.

### Referencias Bibliográficas

García de Alba, E. (1995). Estadística para el equipo del área de la salud. Guadalajara: Universidad de Guadalajara.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (1998). Metodología de la Investigación. México, D.F: Mc Graw Hill.

Organización Panamericana de la Salud. (1986). Manual sobre el enfoque de riesgo en la atención materno infantil. Washington: Organización Panamericana de la Salud.

Pando, M., Aranda, C., Rodríguez, G., Salinas, E., & Pozos, E. (2006). Factores psicosociales y burnout en docentes del Centro Universitario de Ciencias de la Salud. Recuperado el 1 de 02 de 2008, de <http://www.medigraphic.com/pdfs/invsal/isg-2006/isg063f.pdf>

Peña, D., & Romo, J. (1997). Introducción a la Estadística para la Ciencias Sociales. Madrid: Mc Graw Hill.

Polit, D., & Hungler, B. (2000). Investigación Científica en Ciencias de la Salud. México, D.F: Mc Graw Hill.

Rebagliato, M. (1996). Población del estudio. Técnicas de muestreo y tamaño de la muestra. En M. Rebagliato, I. Ruiz, & M. Arranz, Metodología de Investigación en Epidemiología (págs. 73-94). Madrid: Díaz de Santos.

Salkind, N. (1998). Métodos de Investigación. México, D.F: Prentice Hall.