

**TECNOLOGÍA EN  
LOGÍSTICA DEL  
TRANSPORTE**

# Estadística básica. Generalidades

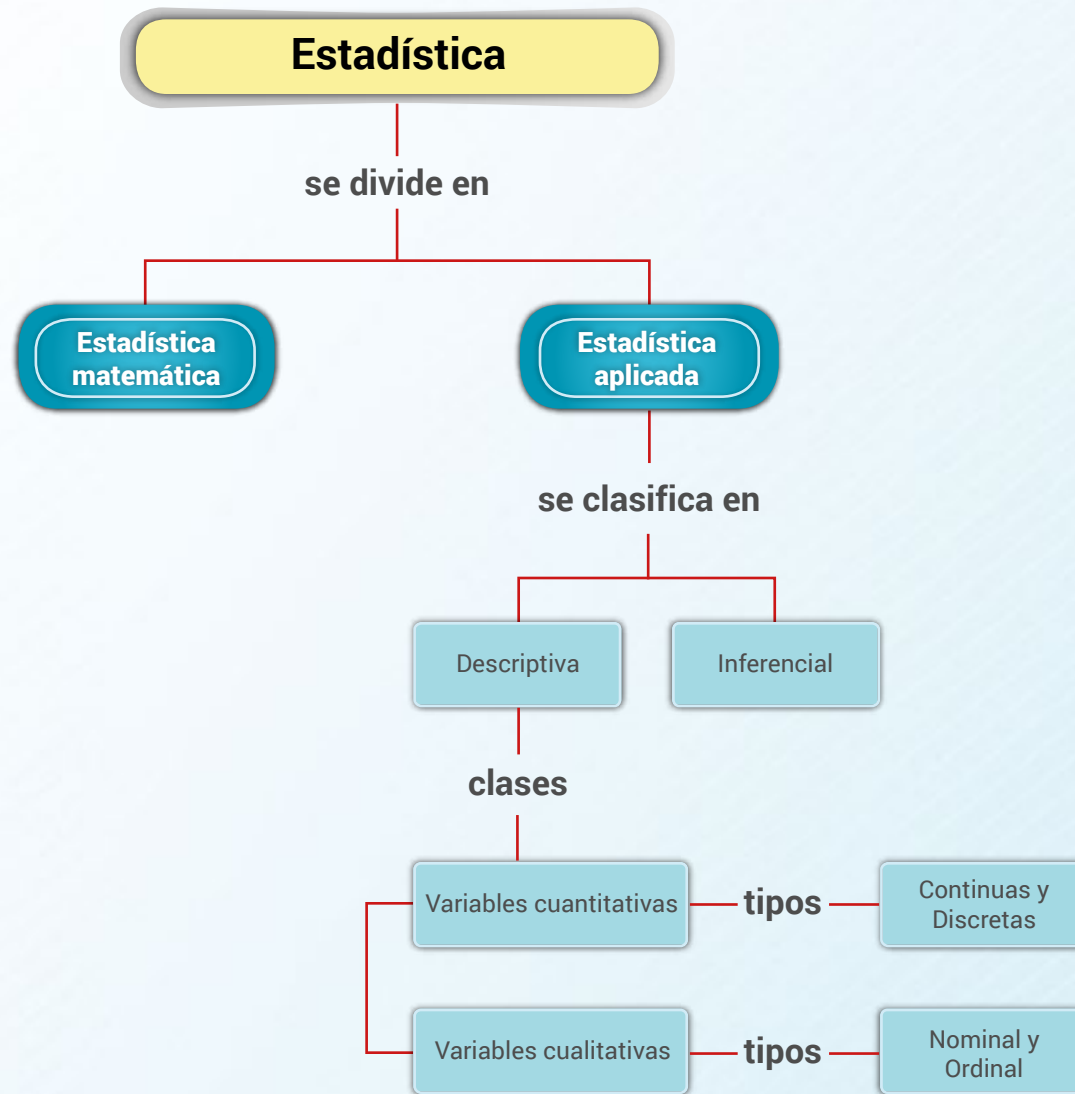
Actividad de Aprendizaje 5.1



## Tabla de contenido

<b>Contextualización</b>	5
<b>1. Generalidades y clases de estadística</b>	9
<b>2. Conceptos básicos de estadística</b>	11
<b>3. Criterios de la información</b>	13
<b>4. Variables y tipos de variables</b>	15
<b>5. Población y muestra</b>	17
<b>6. Medidas estadísticas</b>	21
<b>7. Actividad de afianzamiento</b>	25
<b>Conclusiones</b>	27
<b>Glosario</b>	29
<b>Referencias</b>	33
<b>Créditos</b>	35

# Contextualización



El conocer los conceptos básicos y las herramientas estadísticas le permite a los individuos, sociedades y organizaciones analizar, comprender y estudiar fenómenos relacionados con las diferentes áreas productivas, en este caso sobre lo ocurrido en el transporte, los grandes sistemas de información en la logística de transporte están basados en fundamentos matemáticos y estadísticos.

Al obtener datos generales de fenómenos de la vida real, se deben aplicar algunas técnicas matemáticas y estadísticas, para que esos datos se conviertan en información.

Todos los aspectos nos permiten comprender, analizar y plantear soluciones a situaciones cotidianas, de empresas y organizaciones.

Al finalizar esta sección, usted comprenderá los conceptos básicos de estadística, su clasificación, tipos de datos y principales medidas de tendencia.



## 1. Generalidades y clases de estadística

Por lo general en la estadística se identifican dos áreas: la estadística matemática y la estadística aplicada (Hines & Montgomery, 1993). La estadística matemática trata sobre las bases teóricas que se deben tener en cuenta para el estudio de la estadística.

La estadística aplicada se divide en dos ramas: La estadística descriptiva y la estadística inferencial; la estadística descriptiva es la que trabaja con la recolección, organización, clasificación, resumen y presentación de datos e información para analizar fenómenos; la estadística inferencial trabaja con técnicas estadísticas que resultan del análisis de información basadas en modelos, muestras y poblaciones para extraer conclusiones sobre diferentes variables teniendo en cuenta la aleatoriedad de las observaciones.

Entre las principales funciones de la estadística se encuentran:

- Recolección, resumen, análisis y estudio de datos con el fin de convertirlos en información útil para los investigadores y las partes interesadas.
- Establecimiento de un medio de comunicación basado en datos, lo que permite validar y

comprobar la naturaleza de los mismos permitiendo modelar o establecer parámetros de comportamiento de variables bajo las mismas condiciones en diferentes lugares.

- Teniendo en cuenta el tipo de estudio, permite la deducción o inducción de fenómenos relacionados con las variables objeto de estudio.



## 2. Conceptos básicos



Al estudiar la estadística es importante identificar el significado de algunos conceptos que vamos a trabajar. En el siguiente enlace puede leer los "Conceptos preliminares de estadística" de Allan Villegas Alemán:

<http://www.uaca.ac.cr/bv/ebooks/estadistica/9.pdf>

### 3. Criterios de la información

Entre los principales criterios que se encuentran cuando se trabaja con información encontramos:

**Validez:** Según Roberto Hernández, Carlos Fernández y Pilar Baptista (1991), “es el grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir” (p. 286). Se puede establecer “la validez de un instrumento de medición al compararla con criterios externos” (p. 287), entre más se relacionen los resultados con el criterio externo mayor será su validez.

**Pertinencia:** Hace referencia a lo adecuado o correspondiente que puede ser un instrumento de medición para un estudio específico.

**Confiabilidad:** Hace referencia a la consistencia que tiene un instrumento de medición, es decir, cuando se aplica un instrumento de medición varias veces, con condiciones iguales que da los mismos resultados, podemos afirmar que es ese instrumento es confiable.



## 4. Variables y tipos de variables

Una clasificación general de las variables tiene que ver con la relación de la variable con otras. Si la variable presenta cambios o modificaciones cuando se modifica otra variable, esta será una variable dependiente, por ejemplo el consumo de alcohol está relacionado directamente con la edad y ocupación de la población objeto de estudio. Una variable independiente no se afecta por el cambio de o modificación de otra.

Otra clasificación de las variables las divide en dos categorías principales: las cuantitativas y las cualitativas. Las variables cuantitativas son expresiones que se pueden cuantificar, es decir asignarles valores, y las variables cualitativas se refieren a cualidades tales como color, olor, sabor entre otros.

### Variable cuantitativa

Las variables cuantitativas pueden ser continuas o discretas, continuas si pueden tomar cualquier valor; las variables cuantitativas (Flores, 1998), tienen gran importancia en sectores de la industria, comercio, negocios, finanzas porque permiten el análisis de fenómenos particulares en estos sectores. En el sector transporte también son relevantes para la recolección, manejo y transformación de los datos y de la información ven general.

### Variable cualitativa

Las variables cualitativas pueden ser dicotómicas, si toman valores de un par, por ejemplo si o no, o categóricas si pueden tomar valores de más de dos categorías. Si se mantiene una relación de orden pueden ser ordinales, con un orden específico; sin orden se denominan no ordinales o nominales.



## 5. Población y muestra



El muestreo estadístico es la herramienta que relaciona la población y las muestras. No todo tamaño de muestra es significativo o representativo para una población, por lo que no se puede inferir sobre algún fenómeno o situación de una población. La población es el conjunto de objetos, medidas, individuos con características comunes, objeto de estudio y la muestra el subconjunto o parte de esa población.

La muestra debe ser representativa para la población objeto de estudio, el tamaño de la muestra depende del tamaño de la población con unos márgenes de error; para determinar las dimensiones de las muestras existen procedimientos o métodos, esto se conoce como "muestreo". El muestreo tiene como objetivo determinar un subgrupo o parte de la población representativa para poder desarrollar el estudio y que este se aplique a la población o al universo estudiado.

## Tipos de muestreo:

- **Muestreo aleatorio o al azar:** el muestreo aleatorio se emplea cuando se utiliza selección de elementos al azar por ejemplo toma de muestras sin una regla específica; en una clase se requiere identificar los medios de transporte utilizados por el grupo para lo cual se van a escoger aleatoriamente 10 alumnos que contestarán una encuesta, se toman 5 canicas de las cuales una es de color azul y las otras de color blanco. Cada uno de los 25 estudiantes tomarán de una bolsa oscura una canica y los que saquen la azul contestarán la encuesta.

- **Muestreo estratificado:** este muestreo se realiza cuando la población se divide en categorías o estratos y de esas categorías se toman muestras; ejemplo de muestreo estratificado sería la clasificación de una población por edades y estudios realizados.

- **Muestreo sistemático:** este muestreo obedece al desarrollo de algunas condiciones específicas, las condiciones para el establecimiento del muestreo son establecidas.



## 6. Medidas estadísticas

Entre las principales medidas estadísticas encontramos:

### Medidas de tendencia central:

- **Media:** Existen varias clases de media, pero la media aritmética es la más utilizada, este valor es el promedio de un conjunto de datos. Es el valor representativo de un conjunto de valores, se calcula mediante la suma de todos los datos del conjunto, divididos por la cantidad de datos.
- **Mediana:** Se define como el punto en una distribución con 50% de las puntuaciones a cada lado de él, es el punto medio en una distribución. Es aquel valor para el cual el número de observaciones mayores que él es igual al número de observaciones menores que él.

Valor central de un conjunto de datos ordenados, si se trata de un número par de datos se calcula sumando los dos valores centrales dividiéndolo por dos. Si se trata de un número impar de datos la mediana corresponderá al valor del dato que ocupa el valor central.

- **Moda:** La moda de una serie de números es aquel valor que se presenta con la mayor frecuencia, es decir, el valor más común. La moda puede o no existir e incluso, si existe, puede no ser única. Se asocia con el valor que se repite con mayor frecuencia. Pueden existir varias modas (varios valores con la misma frecuencia).

### Medidas de dispersión

- **Recorrido:** Diferencia existente entre el mayor y el menor valor de una distribución.
- **Desviación:** Diferencia existente entre el valor de la variable y la media aritmética.

### Medidas de localización o de posición no central

Las medidas de localización dividen la distribución en partes iguales, sirven para clasificar un elemento de una determinada población o muestra. Se utilizan entre otras cosas para conocer los intervalos dentro de los cuales quedan repartidos proporcionalmente los términos de la distribución.

- **Cuartiles:** Divide la población o muestra en cuatro partes iguales.
- **Deciles:** Divide la población o muestra en diez partes iguales.
- **Percentiles o Centiles:** Divide la población o muestra en cien partes iguales.

### Medidas de forma o simetría

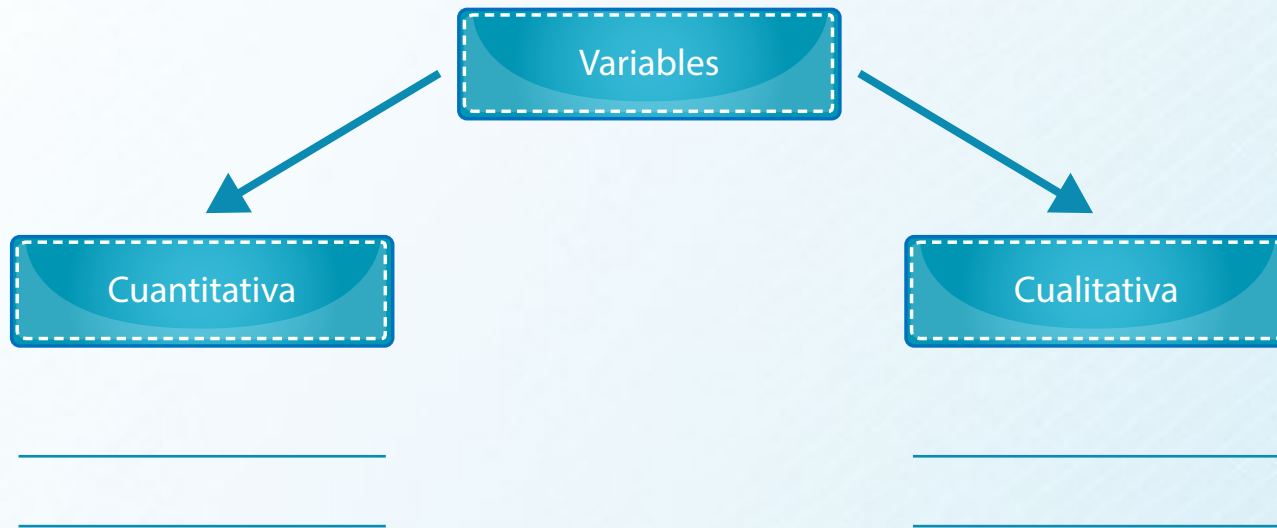
- **Asimetría:** Grado en el cual existe una diferencia con respecto a la medida central.
- **Curtois:** Mide que tan puntiaguda es una distribución.

## 7. Actividad de afianzamiento

### Prueba de identificación

De acuerdo con los contenidos de esta sección y la situación descrita a continuación. Escriba cada variable en su lugar correspondiente dentro de la figura.

En una población de 100 estudiantes de logística del transporte se han identificado las siguientes variables, el 65% son solteros, el 55% son de género femenino, el 40% tienen un hermano o hermana, y el 80% le dedican 30 horas semanales al estudio.



Género del Aprendiz	Horas semanales de estudio.	Estado civil.	Número de hermanos (as)
---------------------	-----------------------------	---------------	-------------------------

## Conclusiones



- La estadística es una ciencia que permite conocer y distinguir conceptos básicos de gran importancia, su aplicación se puede dar en diferentes campos del conocimiento y sectores de la economía.
- Distinguir y establecer diferencia entre los conceptos básicos de estadística permiten la comprensión de fenómenos de diferente índole.

## Glosario

**Cuartil:** Medida de posición no central o de localización. Los cuartiles son los tres valores que dividen la distribución en cuatro partes iguales, es decir, en cuatro intervalos dentro de cada cual están incluidos el 25% de los datos de la distribución.

Fuente: Inei. *Glosario básico de términos estadísticos*. Recuperado de [http://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib0900/Libro.pdf](http://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib0900/Libro.pdf)

**Elementos o unidades:** Entidades acerca de las que se reúnen datos. Por ejemplo, 1) si se evalúa la memoria de los aspirantes a un puesto de mozo en el restaurante X, las unidades son cada uno de los aspirantes. 2) Si se estudia el fenómeno de deserción escolar de las escuelas primarias públicas de Lomas de Zamora, las unidades son cada una de las escuelas de dicha región. 3) Si a un comerciante le interesa el volumen de ventas semanal de su comercio durante el último año, las unidades son cada una de las semanas de ese año.

Fuente: Psi *Glosario de conceptos de estadística*. Recuperado de [http://www.psi.uba.ar/academica/carrerasdegrado/psicologia/sitios\\_catedras/obligatorias/167\\_estadistica2/material/glosario.pdf](http://www.psi.uba.ar/academica/carrerasdegrado/psicologia/sitios_catedras/obligatorias/167_estadistica2/material/glosario.pdf)

**Media:** “Se define como la suma de todos los valores (datos) que asume una variable dividida por el número total de datos”.

Fuente: Markqual. *Glosario estadístico*. Recuperado de [http://www.markqual.com/soporte/ayuda/06\\_Glosario\\_Estadistico.pdf](http://www.markqual.com/soporte/ayuda/06_Glosario_Estadistico.pdf)

**Mediana:** Medida de tendencia central. Es el valor que divide al conjunto de datos ordenados en aproximadamente dos partes, 50% de valores son inferiores y el otra 50% de valores son superiores.

**Moda:** Medida de tendencia central, es el valor de la variable que tiene mayor frecuencia absoluta, la que más se repite es la medida de centralización que tiene sentido estudiar en una variable cualitativa, pues no precisa la realización de ningún cálculo.

**Población de individuos:** Conjunto de todos los elementos sobre los cuales se observa una o más características de Interés. Frecuentemente se alude a ella como población objetivo, en razón de que sobre ella recae el objetivo o el interés del estudio. Ejemplos: 1) el conjunto de aspirantes al empleo del restaurante X, 2) el conjunto de escuelas primarias públicas de Lomas de Zamora y 3) el conjunto de semanas a lo largo del último año.

Rango: Conocido también como recorrido, es un número que mide la amplitud de los valores de un conjunto de datos y se calcula por diferencia entre el valor mayor y el valor menor. Lo notaremos como R.

Fuente: Inei. *Glosario básico de términos estadístico*. Recuperado de [http://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib0900/Libro.pdf](http://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib0900/Libro.pdf)



## Referencias

---

Flores Garcia, R. (1998). *Estadística aplicada para la administración*. México: Grupo Editorial iberomérica.

Hernández Sampieri, C., Fernández Collado, C. & Baptista Lucio, P. (1991). *Metodología de la investigación*. México: Mcgraw Hill. Recuperado de [http://www.upsin.edu.mx/mec/digital/metod\\_invest.pdf](http://www.upsin.edu.mx/mec/digital/metod_invest.pdf)

Hines, W. & Montgomery, D. (1993). *Probabilidad y estadística para ingeniería y administración*. México: Compañía editorial continental S.A.

Villegas Alemán, A. (2012). *Conceptos preliminares de estadística*. UACA. Recuperado de <http://www.uaca.ac.cr/bv/ebooks/estadistica/9.pdf>

## Créditos



### Equipo de creación y adecuación de Programas de Formación con modalidad virtual y a distancia



#### Líderes del proyecto:

- Jairo Antonio Castro Casas
- Mónica Patricia Osorio Martínez



#### Asesora pedagógica:

- Johana Alexandra González Campos



#### Guionistas:

- Óscar Darío Cardozo Garzón
- Óscar Iván Pineda Céspedes



#### Diseñadores:

- Guillermo Armando Aponte Celis
- Adriana del Pilar Buitrago Robayo
- Jhonny Ronald Narvárez Olarte
- Leonardo Stiglich Campos
- Gabriel David Suárez Vargas



#### Programadores:

- Katherine Lisette Gómez Castro
- Diego Rodríguez Ortegón

### Equipo técnico-pedagógico



#### Líder del equipo:

- Clara Patricia Sanabria Oviedo



#### Expertos técnico-pedagógicos:

- Juan Carlos Castellanos Mayorga
- Amanda Clavijo Soto
- Diana Yamile Contreras Londoño
- Wilder Erney Galán Machuca
- Hernando Oviedo Vera

#### Equipo de transversales

##### • *Cultura física*

Hugo Alexander Contreras Bustos

##### • *Ética*

Laura Ivonne Rusinque Gamboa

##### • *Inglés*

Alba Lucia Beltrán Poveda

##### • *Salud Ocupacional*

Argenida García Kettyl