Introducción a la estadística

Andreina Alamo

# Proceso de investigación

* Pregunta de investigación
* Objetivos e hipótesis de investigación
* Metodología
* Análisis de datos
* Resultados
* Conclusiones

## Preguntas de investigación

Una investigación suele inciarse con un interrogante como:

* ¿Cuál es la relación entre la inteligencia y la genética de una persona?
* ¿Qué diferencias existen entre dos tratamientos para el dolor articular?
* ¿Que ocurriría si aumento la temperatura de cierta sustancia química?

Para plantear el problema se debe determinar la población en cuestión y las variables disponibles.

## Objetivos e hipótesis de investigación

* Los objetivos hacen referencia a lo que se quiere lograr con la investigación.
* Una hipótesis es una conjetura o afirmación que se puede demostrar o refutar.

En los estudios se demuestran o refutan hipótesis, aunque en ocasiones pueden ser un aporte al problema, más no se obtiene una conclusión definitiva sobre la hipótesis.

¿Cuáles de las siguientes son hipótesis?

* La estatura de una persona está relacionada con su peso
* La luna es de queso
* ¿Ana se siente bien?
* La sal es dulce

## Metodología

Nos refeririemos por metodología al modelo estadístico dado por la información y al mecanismo de recolección o generación de datos.

* Algunos modelos estadísticos: univariados, multivariados, estáticos, dinámicos, etc.
* Recolección de datos: se puede hacer mediante muestreo o diseño de experimentos.

## Análisis de datos

Dependiendo del modelo estadístico existen diversas técnicas que ayudarán a contrastar la hipótesis. Algunas de estas técnicas se verán más adelante.

## Resultados y conclusiones

Se presenta lo obtenido en el análisis y se establecen los hallazgos obtenidos a partir de estos.

# ¿Qué es la estadística?

Proviene de latín *statisticus* que está compuesto por *status* (estado) e *icus* (ico: relativo a).

Es la ciencia que se ocupa de los métodos y las técnicas para recoger, clasificar, resumir y analizar conjuntos de datos; así como de realizar inferencias a partir de ellos, con el fin de tomar decisiones racionales en situaciones que impliquen incerteza.

La **incertidumbre** es un estado de información incompleta sobre algo de interés.

## Algunos problemas que resuelve la estadística

* Descripción de datos
* Análisis de muestras
* Contrastación de hipótesis
* Medición de relaciones
* Predicción

## Clasificación de la estadística

La **estadística descriptiva** describe y representa un grupo de datos utilizando métodos numéricos y gráficos que resumen la información contenida en ellos.

La **estadística inferencial** a partir de un conjunto de datos menor (muestra) permite efectuar estimaciones, predicciones u otras generalizaciones sobre un conjunto de datos mayor (población), apoyándose en el cálculo de probabilidades.

## Historia de la estadística de la estadística

* **2000 a.c.:** Los griegos realizaban censos para recopilar información y cobrar impuestos.
* **Siglo XIX:** Francis Galton introduce conceptos de correlación y regresión.
* **1901:** Karl Pearson, Francis Galton y Walter Weldon fundan Biometrika.
* **1908:** William Gosset describe la distribución “t de Student”.
* **1933:** Jerzy Neyman y Egon Pearson desarrollan conceptos de prueba de hipótesis.
* **1935:** Sir Ronald Fisher publica “The Design of Experiments”.
* **1950s:** Desarrollo de técnicas de muestreo y encuestas para recopilar datos.
* **1993:** Creación del software R.

# Variables

Las características de interés en una investigación reciben el nombre de variables y se caracterizan por ser observables o medibles. Algunos ejemplos son:

* Ventas de una empresa
* Lugar de nacimiento de un individuo
* Densidad de algún elemento
* Nota definitiva de alguna asignatura

Las variables pueden ser **cuantitativas** o **cualitativas**.

## Variables cuantitativas

Las variables cuantitativas son aquellas que se representan de forma numérica. Estas se clasifican en:

* **Discretas:** Existe una cantidad finita o infinita numerable de valores de la variable. Por ejemplo: número de hijos o edad en años.
* **Continuas:** existe una cantidad infinita no numerable de valores de la variable entre dos posibles valores cualesquiera de la misma. Por ejemplo: temperatura o salario.

## Variables cualitativas

Son aquellas que no se pueden medir numéricamente tales como nacionalidad, color de la piel, sexo, etc. Se clasifican en:

* **Nominales:** no admiten una ordenación, como por ejemplo sexo o sabor de helado.
* **Ordinales:** Admiten ordenación. Por ejemplo, el nivel de educación o estrato.

## Escalas de Medida

Para una variable cuantitativa tenemos las siguientes escalas de medida:

* **De intervalo:** son aquellas que pueden tomar cualquier valor real dentro de un intervalo cuando el cero no necesariamente tiene sentido. Como ejemplo tenemos: temperatura y hora.
* **De razón:** son aquellas que pueden tomar cualquier valor real dentro de un intervalo cuando el cero tiene sentido. En esta escala tenemos: el peso de una persona o cantidad de libros en una repisa.

## ¿Como clasificaría estas variables?

* Edad de los estudiantes cuantitativa discreta de razón
* Nivel educativo cualitativa ordinal
* Color de ojos cualitativa nominal
* Altura de los árboles cuantitativa continua de razón
* Grado de satisfacción (en una escala del 1 al 5) cualitativa ordinal
* Número de hermanos cuantitativa discreta de razón
* Marca de teléfono móvil cualitativa nominal
* Salario mensual cuantitativa continua de razón
* Estado civil cualitativa nominal
* Peso de los paquetes de harina en una panadería cuantitativa continua de razón

# Referencias

-Rangel, J. (2022). Introducción a la estadística descriptiva [Diapositivas de presentación].

-Peña, D. (2014). Fundamentos de estadística. Alianza editorial.

-Buitrago, L., & Sosa, J. (s.f.). Introducción a la Estadística. Recuperado de https://rpubs.com/jcsosam/803558

