




# TÉCNICAS ESTADÍSTICAS APLICADAS EN NUTRICIÓN Y SALUD

## Introducción a la Estadística

Francisco M. Ocaña Peinado  @ocanapaco

<http://www.ugr.es/local/fmocan>

Departamento de Estadística e Investigación Operativa. UGR

### Justificación del Curso

- En la actualidad hay cada vez **mayor acceso a fuentes de información**: índices económicos, datos de población, datos del paro, índices de salud, tendencias políticas, etc. La Estadística presenta la información de forma ordenada y sistemática.
- Las Ciencias de la Salud son experimentales y se basan en el **método inductivo** (extensión, al todo, de las conclusiones obtenidas en una parte). El único modo de validar tales inducciones es por el Método Estadístico.
- El profesional maneja **gran cantidad de datos** que necesitan tratamiento estadístico para ser útiles.
- La **variabilidad biológica de los individuos** objeto de estudio en las Ciencias de la Salud origina que sus datos sean impredecibles y que el modo de controlarlos sea a través del Método Estadístico.



## Justificación del Curso

- La investigación en el campo de las Ciencias de la Salud requiere de la Estadística en sus etapas de **diseño** (a fin de obtener el óptimo), **recopilación de datos** (cómo hacerlo y con qué precauciones) y **análisis de los resultados** (a fin de obtener conclusiones válidas).
- El volumen de la información que recibe el profesional de la Salud requiere de conocimientos estadísticos que le permitan **leer** crítica y comprensivamente los **resultados científicos** ajenos.
- La naturaleza del trabajo clínico es en esencia de tipo probabilístico o estadístico, disciplinas que dan rigor y **objetividad** a los **procesos** subjetivos de diagnóstico, pronóstico y tratamiento.



## Definición de Estadística

Conjunto de métodos necesarios para recoger, clasificar, representar y resumir datos, así como para hacer inferencias (extraer conclusiones) científicas a partir de ellas.

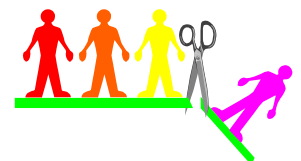
- **Estadística Descriptiva:** parte de la Estadística cuyo objetivo es la recogida, clasificación, representación y resumen de los datos.
- **Inferencia Estadística:** parte de la Estadística, que apoyándose en datos muestrales y en el cálculo de probabilidades, efectúa estimaciones, decisiones, predicciones u otras generalizaciones sobre un conjunto mayor de datos.

# Funcionamiento de la Estadística



## Población y muestra

- **Población:** es el conjunto sobre el que estamos interesados en obtener conclusiones (hacer inferencia).
  - Normalmente es demasiado grande para poder abarcarlo.
- **Muestra:** es un subconjunto suyo al que tenemos acceso y sobre el que realmente hacemos las observaciones (mediciones)
  - Debería ser “representativo”
  - Esta formado por miembros “seleccionados” de la población (individuos, unidades experimentales).



# Variables

- Una **variable** es una característica observable *que varía entre los diferentes individuos* de una población. La información que disponemos de cada individuo es resumida en **variables**.
- En los individuos de una *población*, de uno a otro **es variable**:
  - El grupo sanguíneo
    - {A, B, AB, O} ← Var. Cualitativa
  - Su grupo de edad
    - {Niños, Jóvenes, Adultos, Ancianos} ← Var. Ordinal
  - El número de hijos
    - {0,1,2,3,...} ← Var. cuantitativa discreta
  - La altura
    - {1.62 ; 1.74; ...} ← Var. cuantitativa continua

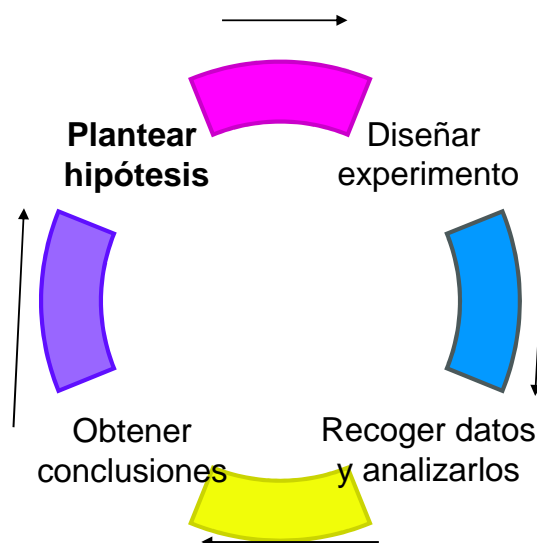
# Tipos de variables

- **Cualitativas**  
Si sus valores (*modalidades*) no se pueden asociar naturalmente a un número (*no se pueden hacer operaciones algebraicas con ellos*)
  - **Nominales**: Si sus valores no se pueden ordenar
    - Sexo, Grupo Sanguíneo, Religión, Nacionalidad, Fumar (Sí/No)
  - **Ordinales**: Si sus valores se pueden ordenar
    - Nivel estudios, Grado de satisfacción, Intensidad del dolor
- **Cuantitativas o Numéricas**  
Si sus valores son numéricos (*tiene sentido hacer operaciones algebraicas con ellos*)
  - **Discretas**: Si entre dos valores, no son posibles valores intermedios
    - Número de hijos, Número de cigarrillos, Num. de "cumpleaños"
  - **Continuas**: Si entre dos valores, son posibles infinitos valores intermedios
    - Altura, Peso, Dosis de medicamento administrado, Edad

# Pasos en un estudio estadístico

- Plantear **hipótesis** sobre una **población**
  - Los fumadores tienen “**más bajas**” laborales que los no fumadores
  - ¿En qué sentido? ¿Mayor número? ¿Tiempo medio?
- Decidir qué datos recoger (diseño de experimentos)
  - Qué individuos pertenecerán al estudio (**muestras**)
    - Fumadores y no fumadores en edad laboral.
    - Criterios de exclusión ¿Cómo se eligen? ¿Descartamos los que padecen enfermedades crónicas?
  - Qué datos recoger de los mismos (**variables**)
    - Número de bajas
    - Tiempo de duración de cada baja
    - ¿Sexo? ¿Sector laboral? ¿Otros factores?
- Recoger los datos (**muestreo**)
  - ¿Estratificado? ¿Sistemáticamente? ¿Aleatoriamente?
- Describir (resumir) los datos obtenidos
  - tiempo medio de baja en fumadores y no (**estadísticos**)
  - % de bajas por fumadores y sexo (**frecuencias**), gráficos,...
- Realizar una **inferencia** sobre la población
  - Los fumadores están de baja al menos 10 días/año más *de media* que los no fumadores.
- Cuantificar la confianza en la inferencia
  - **Nivel de confianza** del 95%
  - **Significación del contraste**:  $p\text{-valor} = 0.02$


# Método científico y Estadística





# TÉCNICAS ESTADÍSTICAS APLICADAS EN NUTRICIÓN Y SALUD

## Introducción a la Estadística

Francisco M. Ocaña Peinado  @ocanapaco

<http://www.ugr.es/local/fmocan>

Departamento de Estadística e Investigación Operativa. UGR