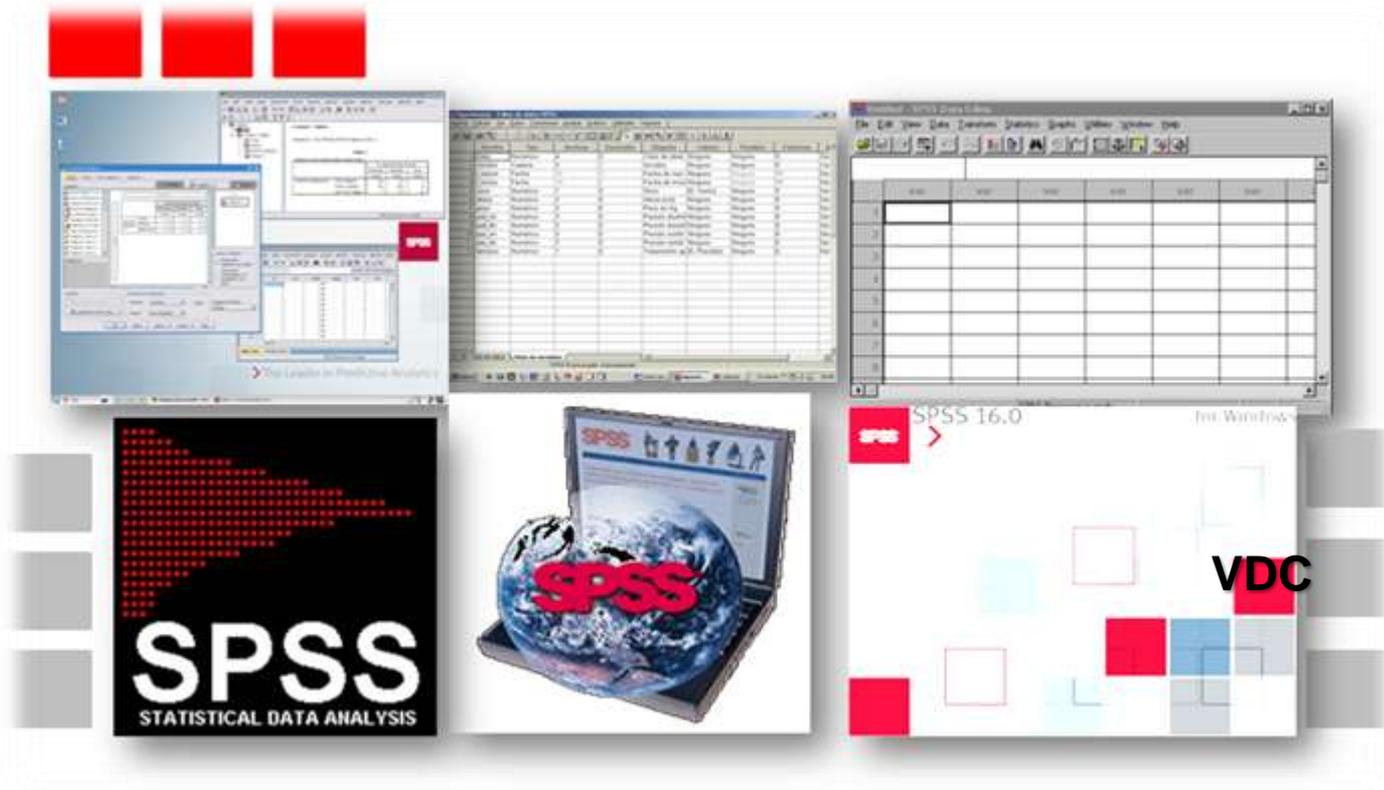


# Introducción a la estadística y al SPSS

## Diseño de bases de datos



Prof. M<sup>a</sup> JOSÉ PRIETO CASTELLÓ

**COMUNIDAD  
CIENTÍFICA**

**SPSS (PASW 22)**  
**Módulo estadística básica**

**Antecedentes  
Revisión de la  
Literatura**

**Hipótesis  
Objetivos**

**Diseño  
metodológico**

**Recogida  
datos**

**Análisis  
datos**

**Conclusión**



# ESTADÍSTICA SPSS (PASW Statistics 22)



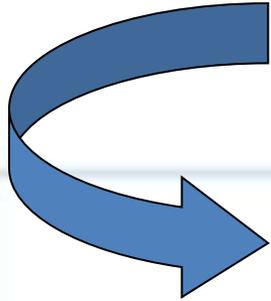
Estadística:

“Ciencia que *recoge, ordena, y analiza* los DATOS de una muestra de cierta población, y que a partir de esa muestra, valiéndose del cálculo de probabilidades, se encarga de hacer inferencias acerca de la población”

( Amón, 1986)

“ Es un método de razonamiento que permite interpretar aquellos datos cuya característica fundamental es la variabilidad ”.

# ESTADÍSTICA SPSS (PASW Statistics 22)



## • Población

*Es el conjunto de individuos u objetos con características de interés, de los cuales se desea conocer su comportamiento.*

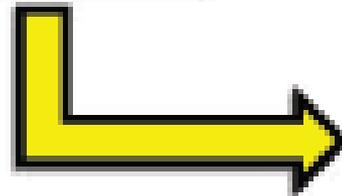
**OBVIAMENTE NO podemos estudiar toda la población , uno por uno.**

Al no disponer de toda la población  
para su estudio



utilizaremos una MUESTRA

• Población



• Muestra

# ESTADÍSTICA

• Población

Extrapolable



• Muestra

Debe de reunir las mismas características de la población a la que pretendemos extrapolar nuestros datos.

# ESTADÍSTICA

## • Muestra

Es un subconjunto extraído de la población, por cualquier método.

Es una parte de la población, sobre la que se realizan las observaciones o mediciones de las características de interés o estudio.



Así la estadística trabaja o bien con la totalidad (**población**) o con un subconjunto de los datos que se quiere estudiar (**muestra**).

## • Población

## • Muestra

Lo que hace con ellas es:

- 1.- **Recogerlas** ( elegir el mejor método ).
- 2.- **Ordenarlas** (plantear alguna forma lógica de ordenación).
- 3.- **Analizarlas** ( extraer de ellas el máximo de información posible, entenderlas).

# **SPSS (PASW Statistics 22)**



## **Módulo estadística básica**

### **1. ARRANQUE DEL PROGRAMA**

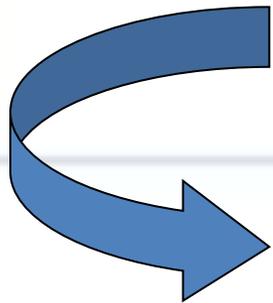
### **2. VENTANAS DEL PROGRAMA**

- **Ventana del editor de datos**
- **Ventana de resultados**
- **Ventana del editor de sintaxis**

### 3. CREACION DE BASES DE DATOS. IMPORTACIÓN Y EXPORTACIÓN

Población → muestra

Parámetro → estadístico



**Variable:** cualquier característica de los individuos que conforman una población que interesa en un estudio y que varía de individuo a individuo

- Cuantitativas: continuas o discretas
- Cualitativas: categóricas o nominales

- **VARIABLES CUANTITATIVAS \***

que pueden ser:

1.- **CONTINUAS**: Admiten valores intermedios entre unidades. Ej. Altura, Peso

2.- **DISCRETAS**: NO admiten valores intermedios entre unidades. Ej. N° de caídas, repeticiones ejercicios,

- **VARIABLES CUALITATIVAS, CATEGÓRICAS**

- **NOMINALES \***

*Cada persona pertenece a una o varias categorías mutuamente excluyentes.*

*No son números como tal, NO podemos obtener de ellas funciones matemáticas.*

*Son "ETIQUETAS".*

*Aunque se designen con números, da igual cambiarlos por letras, siguen teniendo sentido:*

*Ej. Grupo: Control (1 o A), Experimental (2 o B)*

*Ej. Sexo: Hombre (0 o A), mujer (1 o B)*

## SOFTWARE ESTADISTICO

### SPSS

*(Statistical Package for the Social Sciences)*

Software estadístico más conocido y utilizado.  
En : 1.- Ciencias Sociales, para las que originariamente fue creado (1ª versión 1968).  
2.- Biomedicina.  
3.- Áreas afines

En la actualidad **PASW**  
*(Predictive Analytics SoftWare)*

### Ventana del editor de datos

### Introducir los Datos en SPSS

Hoja de datos en blanco

Dos pestañas:

“Vista de datos”

“Vista de variables”

#### “Vista de datos”

Cada FILA es un **Sujeto**

Cada COLUMNA es una **Variable**

Los datos introducidos manualmente tienen decimales de manera automática.

#### “Vista de variables”

Cada FILA es una **Variable**

Cada COLUMNA podemos rellenar unos **atributos** de la variable

## "Vista de variables"

Cada COLUMNA podemos rellenar unos atributos de la variable son:

- |                |                 |
|----------------|-----------------|
| 1.- Nombre.    | 7.- Perdidos.   |
| 2.- Tipo.      | 8.- Columnas.   |
| 3.- Anchura.   | 9.- Alineación. |
| 4.- Decimales. | 10.- Medida.    |
| 5.- Etiqueta.  | 11.-Rol         |
| 6.- Valores.   |                 |

Todos estos atributos se guardan al guardar el archivo de datos.

### 1.- Nombre.

Cada nombre de variable debe ser único; no se permiten duplicados

Los nombres de variable pueden tener una longitud de hasta 64 bytes y el primer carácter debe ser una letra o uno de estos caracteres:

**@, # o \$.**

Los caracteres posteriores puede ser cualquier combinación de letras, números, caracteres que no sean signos de puntuación y un punto (.)

Las variables no pueden contener espacios.

El **punto**, el **subrayado** y los **caracteres \$, # y @** se pueden utilizar dentro de los nombres de variable.

Por ejemplo, `A_.$@#1` es un nombre de variable válido

Se deben **evitar** los nombres de variable que **terminan con un punto**, ya que el punto puede interpretarse como un terminador del comando.

Se deben **evitar** los nombres de variable que **terminan con un carácter de subrayado**, ya que tales nombres puede entrar en conflicto con los nombres de variable creados automáticamente por comandos y procedimientos.

Las **palabras reservadas NO** se pueden utilizar como nombres de variable.

Las palabras reservadas son ALL, AND, BY, EQ, GE, GT, LE, LT, NE, NOT, OR, TO y WITH.

Los nombres de variable se pueden definir **combinando** de cualquier manera caracteres en mayúsculas y en minúsculas, esta distinción entre mayúsculas y minúsculas se conserva en lo que se refiere a la presentación.

## "Vista de variables"

Cada COLUMNA podemos rellenar unos atributos de la variable son:

- |                |                 |
|----------------|-----------------|
| 1.- Nombre.    | 7.- Perdidos.   |
| 2.- Tipo.      | 8.- Columnas.   |
| 3.- Anchura.   | 9.- Alineación. |
| 4.- Decimales. | 10.- Medida.    |
| 5.- Etiqueta.  | 11.-Rol         |
| 6.- Valores.   |                 |

Todos estos atributos se guardan al guardar el archivo de datos.

### 2.- Tipo. Numérico.

Una variable cuyos valores son números. Los valores se muestran en formato numérico estándar.

### 2.- Tipo. Coma.

Una variable numérica cuyos valores se muestran con comas que delimitan cada tres posiciones y con el punto como delimitador decimal.

Los valores no pueden contener comas a la derecha del indicador decimal.

### 2.- Tipo. Punto.

Una variable numérica cuyos valores se muestran con puntos que delimitan cada tres posiciones y con la coma como delimitador decimal.

Los valores no pueden contener puntos a la derecha del indicador decimal.

### 2.- Tipo. Notación científica.

Una variable numérica cuyos valores se muestran con una E intercalada y un exponente con signo que representa una potencia de base 10.

### 2.- Tipo. Fecha.

Una variable numérica cuyos valores se muestran en uno de los diferentes formatos de fecha-calendario u hora-reloj.

### 2.- Tipo. Cadena.

Una variable cuyos valores no son numéricos y, por lo tanto, no se utilizan en los cálculos.

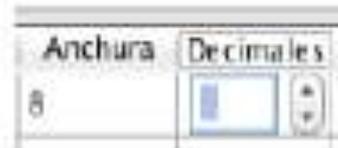
## "Vista de variables"

Cada COLUMNA podemos rellenar unos atributos de la variable son:

- 1.- Nombre.
- 2.- Tipo.
- 3.- Anchura.
- 4.- Decimales.
- 5.- Etiqueta.
- 6.- Valores.
- 7.- Perdidos.
- 8.- Columnas.
- 9.- Alineación.
- 10.- Medida.
- 11.- Rol

Todos estos atributos se guardan al guardar el archivo de datos.

### 3.- Anchura y 4.- Decimales



### 5.- Etiqueta.

Puede asignar etiquetas de variable descriptivas de hasta 256 caracteres de longitud.

### 6.- Valores.

Puede asignar etiquetas de valor descriptivas a cada valor de una variable.

Este proceso es *especialmente útil* si el archivo de datos utiliza códigos numéricos para representar categorías que no son numéricas (por ejemplo, códigos 1 y 2 para *hombre* y *mujer*).

Las etiquetas de valor se guardan con el archivo de datos. No es necesario volver a definir las etiquetas de valor cada vez que se abre un archivo de datos.

Las etiquetas de valor pueden ocupar hasta 120 bytes.

### 7.- Perdidos.



Define los valores de los datos definidos como perdidos por el usuario

## "Vista de variables"

Cada COLUMNA podemos rellenar unos atributos de la variable son:

- |                |                 |
|----------------|-----------------|
| 1.- Nombre.    | 7.- Perdidos.   |
| 2.- Tipo.      | 8.- Columnas.   |
| 3.- Anchura.   | 9.- Alineación. |
| 4.- Decimales. | 10.- Medida.    |
| 5.- Etiqueta.  | 11.- Rol        |
| 6.- Valores.   |                 |

Todos estos atributos se guardan al guardar el archivo de datos.

### 7.- Perdidos.

Los valores de datos que se especifican como perdidos por el usuario aparecen marcados para un tratamiento especial y se excluyen de la mayoría de los cálculos

### 9.- Alineación.

La alineación controla la presentación de los valores de los datos y/o de las etiquetas de valor en la Vista de datos.

La alineación por defecto es a la derecha para las variables numéricas y a la izquierda para las variables de cadena.

### 8.- Columnas.

Se puede especificar un número de caracteres para el ancho de la columna.

Los anchos de columna también se pueden cambiar en la Vista de datos pulsando y arrastrando los bordes de las columnas.

El ancho de columna afecta sólo a la presentación de valores en el Editor de datos.

Al cambiar el ancho de columna no se cambia el ancho definido de una variable.

### 10.- Medida.



### 10.- Medida. Escala.

Una variable puede tratarse como escala (continua) cuando sus valores representan categorías ordenadas con una métrica con significado, por lo que son adecuadas las comparaciones de distancia entre valores.

## "Vista de variables"

Cada COLUMNA podemos rellenar unos atributos de la variable son:

- |                |                 |
|----------------|-----------------|
| 1.- Nombre.    | 7.- Perdidos.   |
| 2.- Tipo.      | 8.- Columnas.   |
| 3.- Anchura.   | 9.- Alineación. |
| 4.- Decimales. | 10.- Medida.    |
| 5.- Etiqueta.  | 11.-Rol         |
| 6.- Valores.   |                 |

Todos estos atributos se guardan al guardar el archivo de datos.

### 10.- Medida. Escala.

Son ejemplos de variables de escala: la edad en años y los ingresos en dólares.

### 10.- Medida. Nominal.

Si sus valores representan categorías que no obedecen a una ordenación intrínseca (por ejemplo, el departamento de la empresa en el que trabaja un empleado).

Algunos ejemplos de variables nominales son: región, código postal o confesión religiosa.

### 10.- Medida. Ordinal.

Una variable puede tratarse como ordinal cuando sus valores representan categorías con alguna ordenación intrínseca (por ejemplo, los niveles de satisfacción con un servicio, que vayan desde muy insatisfecho hasta muy satisfecho).

Entre los ejemplos de variables ordinales se incluyen escalas de actitud que representan el grado de satisfacción o confianza y las puntuaciones de evaluación de las preferencias.

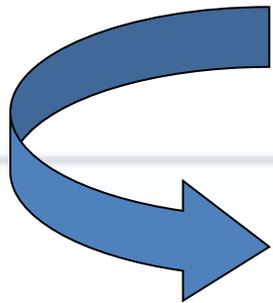
### 10.- Medida.



### 3. CREACION DE BASES DE DATOS. IMPORTACIÓN Y EXPORTACIÓN

Población → muestra

Parámetro → estadístico



**Variable:** cualquier característica de los individuos que conforman una población que interesa en un estudio y que varía de individuo a individuo

- Cuantitativas: continuas o discretas
- Cualitativas: categóricas o nominales

# ESTADÍSTICA

PARÁMETRO  $\neq$  ESTADÍSTICO

## Parámetro:

- 1.- Es la medida de la variable de interés que se obtiene de la población.
- 2.- Habitualmente desconocida e incalculable, por pertenecer a la población, que no puede ser estudiada en su totalidad.
- 3.- Se representan mediante letras GRIEGAS.

## Estadístico:

- 1.- Es una función matemática de los datos observados en la muestra para estimar el parámetro.
- 2.- Se representan mediante letras LATINAS.

MEDIDA	PARÁMETRO (Población)	ESTADÍSTICO (Muestra)
Media	$\mu$	$\bar{x}$
Desv. Estándar	$\delta$	$s$
Varianza	$\delta^2$	$s^2$
Correlación	$\rho$	$r$

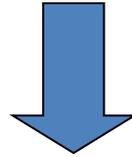
## **4. OPERACIONES BÁSICAS CON LAS BASES DE DATOS**

- Inserción y eliminación de casos y variables**
- Ir al caso, buscar dato**

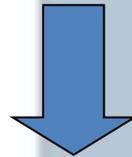
## **5. TRANSFORMACIÓN DE DATOS Y ARCHIVOS**

- Calcular variable**
- Contar apariciones**
- Recodificar variables**
- Ordenar casos**
- Transponer**
- Fusión de archivos**
- Segmentar archivo**
- Seleccionar casos**

**DEFINIR DATOS**

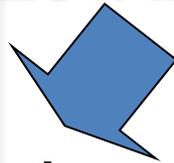


**MODIFICAR DATOS**



**SPSS**

**ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE DATOS**



**Estudio descriptivo**



**Estudio analítico o inferencia estadística**

# MÉTODOS ESTADÍSTICOS. TÉCNICAS

## ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA



- Descripción de información contenida en un conjunto de datos.
- Resumen de la información contenida en los datos.

## TEORÍA DE LA PROBABILIDAD



- Asignación de probabilidad a sucesos inciertos.
- Fundamenta y sirve de nexo entre la descriptiva y la inferencia.
- Ofrece resultados de interés: axiomas, teoremas, propiedades...

## INFERENCIA ESTADÍSTICA



- Permite extraer conclusiones válidas sobre colectivos no observados. Cuantifica la variabilidad aleatoria.
- estimación y contraste de hipótesis



# FENÓMENO SANITARIO



Población objeto de estudio



Muestra



Descripción de la muestra



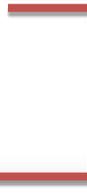
Inferencia estadística.  
Generalización de  
resultados

Técnicas de muestreo



Errores:

- Muestrales
- Sesgo
- De observación



# Trabajo Científico

Investigador

1º) Se plantea una duda sobre un tema.

2º) Descubre aspectos no explicados de un tema en los trabajos revisados.



Definir las Características del mismo

Una vez planteado el Trabajo



Se debe **ELABORAR UNA HIPÓTESIS**

Basada:

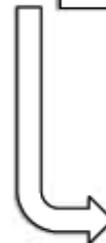
- 1.- Por nuestro conocimiento del Tema.
- 2.- Por los resultados obtenidos previamente por otros Autores.

# Trabajo Científico

Para comprobar si la **HIPÓTESIS** es cierta



Debemos plantear un **EXPERIMENTO** o una **OBSERVACIÓN** sobre una **MUESTRA**



Recoger los **DATOS** que obtengamos

## Trabajo Científico

Una vez obtenidos los **DATOS**

Llega el turno de la  
**ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA**

Su **OBJETIVO** es:

- 1.- Identificar.
- 2.- Conocer.
- 3.- Describir.
- 4.- Resumir una **MUESTRA** a partir de los datos de ella.

## Trabajo Científico

Una vez recogidos los **DATOS**

Estos han de **ANALIZARSE**

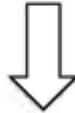
De su análisis se produce la  
**aceptación o rechazo de la hipótesis**  
del estudio

la **aceptación o rechazo de la hipótesis**  
a partir de los datos de la muestra

**SOLO** puede llevarse a cabo de manera  
fiable a través del uso de técnicas de  
**ESTADÍSTICA ANALÍTICA**

## Trabajo Científico

Si después de utilizar las técnicas de la **ESTADÍSTICA ANALÍTICA** para analizar los datos obtenidos.



Podemos **ACEPTAR** nuestra Hipótesis

Si podemos **ACEPTAR** nuestra Hipótesis

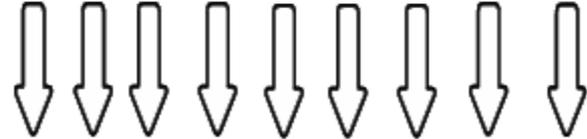


entonces

Habremos descubierto una **nueva propiedad** de la población que estamos estudiando, a partir de una muestra

## Trabajo Científico

Si hemos descubierto una **nueva propiedad**



Entonces nos permitirá **enunciar una ley o emitir un informe.**

SI **NO** podemos **ACEPTAR** nuestra Hipótesis



entonces

Volver al principio, **replantear el problema inicial**