

**APUNTES****Estadística aplicada a la Actividad Física y el Deporte****Introducción al uso del programa SPSS**

Dr. Antoni Planas Anzano

Índice

1.	INTRODUCCIÓN	2
1.1.	FASES DE UNA INVESTIGACIÓN	2
1.2.	FASES DEL NIVEL ANALÍTICO	2
2.	SISTEMATIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	3
2.1.	EL PROGRAMA SPSS: VENTANA DEL EDITOR DE DATOS	3
2.2.	EL PROGRAMA SPSS: VENTANA DE RESULTADOS	4
2.3.	EL PROGRAMA SPSS: VENTANA DE COMANDOS.....	4
2.4.	OPERATIVA EN CUADROS DE DIÁLOGO.....	5
2.5.	INTRODUCCIÓN DE DATOS: CODIFICACIÓN.....	5
2.5.1.	Consideraciones previas.....	6
2.6.	GESTIÓN Y MODIFICACIÓN DE FICHEROS DE DATOS	8
2.6.1.	Definición de variables.....	8
2.6.2.	Comprobar la definición de variables.....	10
2.6.3.	Edición de los datos.....	11
2.7.	IMPORTAR Y EXPORTAR DATOS	13
2.8.	USO DE LA AYUDA.....	14
3.	TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.....	15
3.1.	ORDENACIÓN DE LOS DATOS.....	15
3.2.	SELECCIÓN DE LOS CASOS.....	15
3.3.	CREACIÓN DE NUEVAS VARIABLES.....	17
3.4.	RECODIFICACIÓN DE VARIABLES.....	18
4.	ANÁLISIS DE LOS DATOS.....	20
4.1.	DISTRIBUCIONES DE FRECUENCIAS.....	20
4.2.	AGRUPACIONES Y RECUENTOS DE DATOS CON TABLAS	21
4.3.	REPRESENTACIÓN DE DATOS CON GRÁFICOS.....	23
4.4.	ANÁLISIS ESTADÍSTICOS BÁSICOS	24
4.4.1.	Respuestas múltiples.....	26
4.4.2.	Distribuciones de frecuencias y tablas de contingencia con variables de respuesta múltiple.....	27
4.5.	SISTEMATIZACIÓN DE TRATAMIENTOS ESTADÍSTICOS.....	28
4.6.	GESTIÓN DE FICHEROS DE RESULTADOS.....	29
5.	BIBLIOGRAFÍA	30

Assignatura
Estadística aplicada a la Actividad Física y el Deporte





FONAMENTS METODOLÒGICS DE LA RECERCA DE L'ACTIVITAT FÍSICA I L'ESPORT

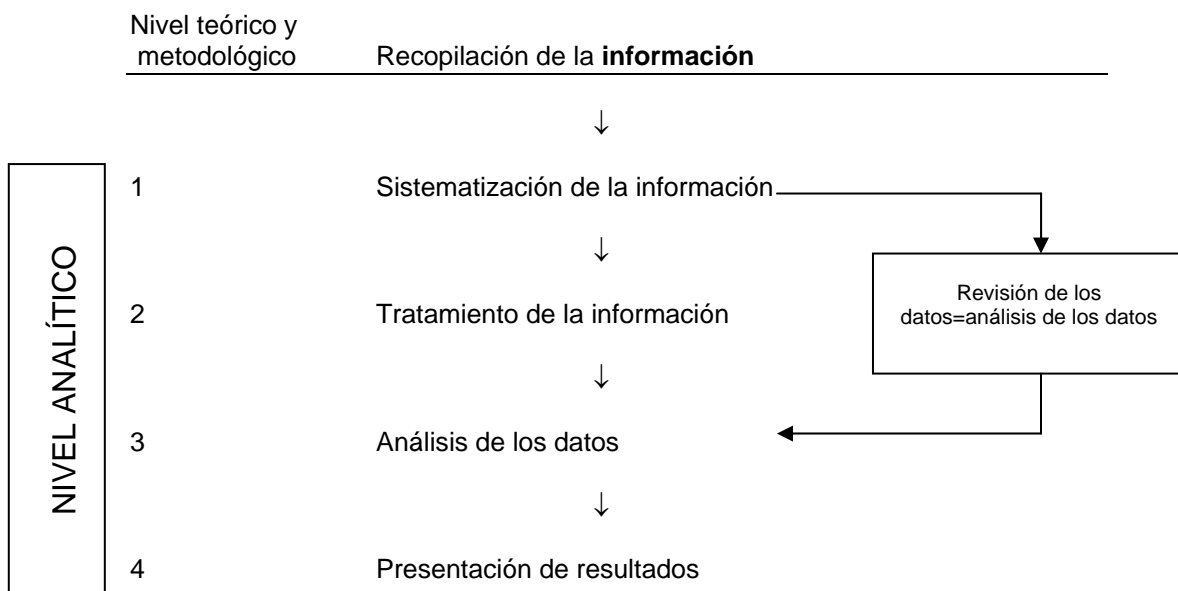
1. Introducció

1.1. Fases de una investigació



<p>Objetivo del módulo Adquirir nociones básicas para el tratamiento y análisis de la información mediante el uso del programa SPSS.</p>

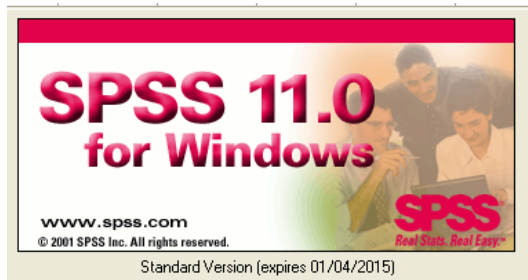
1.2. Fases del nivel analítico





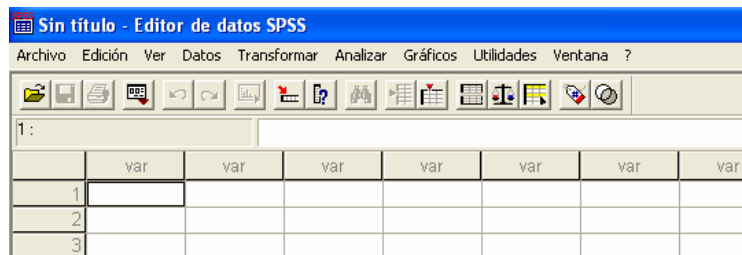
2. Sistematización de la información

2.1. El programa SPSS: ventana del editor de datos



El presente documento se basa en el uso y aplicaciones de la versión en castellano del programa SPSS 11.0.

Al ejecutar el programa SPSS se abre la ventana del **editor de datos**, de esta ventana caben destacar los siguientes elementos.



- Barra de título: contiene el nombre del archivo de datos, en este caso *Sin título*.
- Barra de menús: *archivo, edición, ...* que permite efectuar acciones o tratamientos a los datos.
- Barra de herramientas: contiene botones que permiten realizar de forma más rápida las tareas.
- Cuadrícula de variables: columnas (*var*) por filas o casos (*1,2...*) donde se alojarán los datos.
- En la parte inferior existe una pestaña en al que se puede escoger entre la *vista de datos*, que es la actual y definida por defecto, o la *vista de variables*.

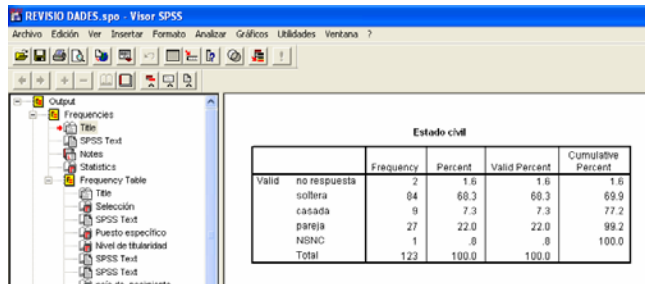


Genera ficheros con la extensión SAV



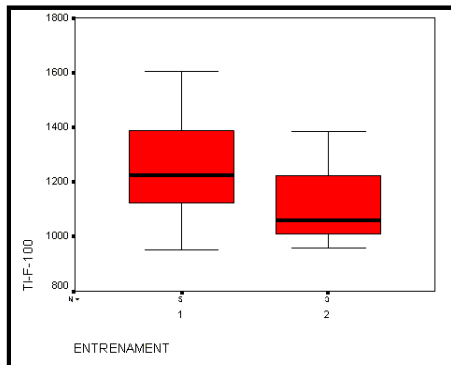
FONAMENTS METODOLÒGICS DE LA RECERCA DE L'ACTIVITAT FÍSICA I L'ESPORT

2.2. El programa SPSS: ventana de resultados



Al aplicar comandos sobre los datos se obtienen resultados (output), éstos se almacenan en la ventana de resultados.

Esta ventana además de poseer en la barra de menús opciones diferentes de la ventana del editor de datos, presenta una división vertical en la que se indican las instrucciones aplicadas a los datos como herramienta para la rápida localización y visión de los resultados, está estructurada a modo y semejanza del explorador de ficheros de windows.



Genera ficheros con la extensión SPO

2.3. El programa SPSS: ventana de comandos

```
Syntax06.SPS - Editor de sintaxis SPSS
Archivo Edición Ver Analizar Gráficos Utilidades Ejecutar Ventana ?

SUMMARIZE
/TABLES= gat4097 gat4098 gat4099 gat4000 gat4001 gat4002 BY municip
/FORMAT=VALIDLIST NOCASENUM TOTAL LIMIT=100
/TITLE='Case Summaries'
/MISSING=VARIABLE
/CELLS=COUNT.
```

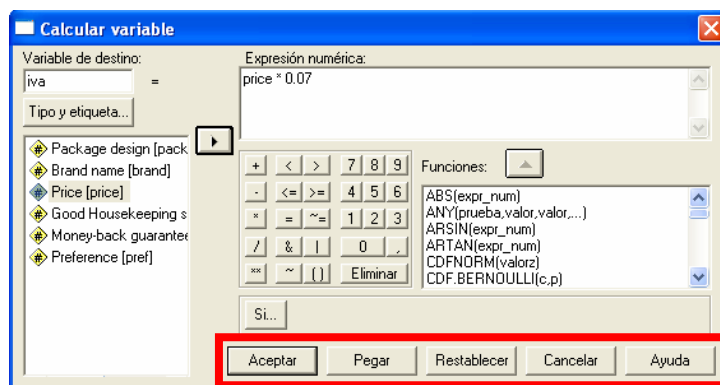
En esta ventana **optativamente** se pueden almacenar las órdenes aplicadas al procesador para la obtención de los resultados.

En este ejemplo están escritas las sentencias que permiten la obtención de tablas.

Genera ficheros con la extensión SPS

2.4. Operativa en cuadros de diálogo

Al operar con el SPSS es necesario aportar información adicional para que se puedan ejecutar los comandos. Éste procedimiento se realiza a través de los cuadros de diálogo que permiten la interacción entre el usuario y el ordenador.



Este es sólo un ejemplo de cuadro de diálogo. Lo que se explicará de forma genérica son las acciones los botones que aparecen en la mayor parte de los cuadros de diálogo.

- aceptar** → Ejecuta la acción requerida, sólo si el botón está activo, es decir si el comando a ejecutar dispone de la suficiente información.
- pegar** → Pega la instrucción textual en la ventana de sintaxis.
- restablecer** → Elimina o borra toda la información escrita en el cuadro de diálogo.
- cancelar** → Inhabilita la acción que persigue el cuadro de diálogo.
- ayuda** → Pone en marcha un programa con el cual se obtiene información de ayuda respecto al comando seleccionado.

2.5. Introducción de datos: codificación

La información para ser tratada adecuadamente en el SPSS debe ordenarse en una matriz (rectángulo) de *variables* por *sujetos*. Las variables se sitúan verticalmente y los registros de los sujetos horizontalmente.

**FONAMENTS METODOLÒGICS DE LA RECERCA DE L'ACTIVITAT FÍSICA I L'ESPORT**

	cas	entrenam	ip50	fp50	ip100	fp100	i50	f50	i100	f100
1	CMJ1	1	866,66	805,2	1214,32	1205,9	723,59	714,85	1221,88	1149,01
2	CMJ2	2	872,07	781,3	1489,64	1257,0	795,63	802,55	1386,37	1198,22
3	CMJ3	1	838,17	763,3	1016,13	1046,4	794,96	632,44	1124,65	994,60
4	CMJ4	1	765,98	727,8	1003,37	1272,5	726,00	669,49	1605,59	1037,45
5	CMJ5	1	636,56	635,8	1128,79	1209,5	533,98	609,98	949,71	933,30
6	CMJ6	2	986,84	787,0	1427,18	1181,9	644,50	638,35	1058,77	1113,84
7	CMJ7	1	845,75	871,8	1296,17	1399,5	954,05	902,43	1390,22	1489,24
8	CMJ8	2	738,21	604,9	1266,05	1043,6	564,57	615,30	957,38	968,22

En este ejemplo se pueden observar mediciones de ocho individuos.

2.5.1. Consideraciones previas

El paso previo de estructuración de la información condicionará todo el análisis posterior por lo tanto debe prestarse especial atención al "modus operandi" en esta fase:

- Es aconsejable escribir únicamente números. Por lo tanto las variables cualitativas deben codificarse asociando a cada categoría un número.

Por ejemplo variable *género*:
codificar la categoría *femenino* con 1
codificar la categoría *masculino* con 2

Por ejemplo variable *país*:
codificar la categoría *España* con 0
codificar la categoría *Portugal* con 1
codificar la categoría *Francia* con 2
....

- Las preguntas o cuestiones en las que puede existir más de una respuesta (multirespuesta) deben "reformularse" como variables únicas.

Por ejemplo, *¿qué medios de transporte utilizas habitualmente?*
Señala un máximo de tres.

Debería traspasarse informáticamente como tres preguntas con el enunciado *medio de transporte utilizado* y con una sola respuesta cada una.

En la pregunta o cuestión puede indicarse la prioridad seleccionando las opciones presentadas con números que indiquen la preferencia del encuestado. Aplicando este planteamiento, informáticamente deberían introducirse tres variables:

- a) *medio de transporte utilizado más habitualmente*
- b) *medio de transporte utilizado en segundo lugar*
- c) *medio de transporte utilizado en tercer lugar*



**FONAMENTS METODOLÒGICS DE LA RECERCA DE L'ACTIVITAT FÍSICA I L'ESPORT**

- Las preguntas abiertas deben “cerrarse” una vez recopilados todos los datos.

Por ejemplo, *¿que le añadirías a esta actividad para que fuera más atrayente?*

En el momento de codificación se debe asignar un código a cada respuesta de diferente concepción y finalmente tratarla como si fuera una respuesta cerrada.

- No entrar variables calculadas ni tiempos transcurridos.

Si pretendemos realizar un estudio sobre la obesidad nunca se debe escribir el IMC; se debe introducir el peso y la altura del sujeto para que el SPSS calcule el IMC. (El ordenador trabaja con mayor precisión).

Tampoco se debe escribir la variable edad. Es mejor registrar la fecha de nacimiento y contrastarla con la fecha actual para calcular la edad de los sujetos, especialmente en estudios longitudinales.

- Intentar recoger la máxima información de las variables.
En la medida de lo posible escoger variables cuantitativas. (opción C)

A	B	C
<input type="checkbox"/> No fumador <input type="checkbox"/> Fumador	<input type="checkbox"/> No fumador <input type="checkbox"/> Fumador moderado (-10 cig./día) <input type="checkbox"/> Fumador empedernido (=+10 cig./día)	Indica el número de cigarrillos consumidos en un día_____

- Es aconsejable anotar un identificador de encuesta / formulario por si en el proceso de mecanografiado se producen errores de transcripción poder consultar la información original.
- Es muy necesaria una reflexión previa para contemplar todas las posibles respuestas a una pregunta o medición. Las opciones “no sabe/no contesta” en ocasiones no detallan lo suficiente el registro. Por ejemplo ante la pregunta *¿qué opina del actual presidente?* Una respuesta no sabe/no contesta podría interpretarse de diversas formas: no quiero hacer pública mi opinión, no dispongo de suficiente información para opinar, ..etc.





FONAMENTS METODOLÒGICS DE LA RECERCA DE L'ACTIVITAT FÍSICA I L'ESPORT

- Una vez recopilados los datos se debe construir una cuadrícula.

CMJ1	1	866.66	805.2	1214.32
CMJ2	2	872.07	781.3	1489.64
CMJ3	1	838.17	763.3	1016.13
CMJ4	1	765.98	727.8	1003.37
CMJ5	1	636.56	635.8	1128.79
CMJ6	2	986.84	787.0	1427.18
CMJ7	1	845.75	871.8	1296.17
CMJ8	2	738.21	604.9	1256.05

2.6. Gestión y modificación de ficheros de datos

2.6.1. Definición de variables

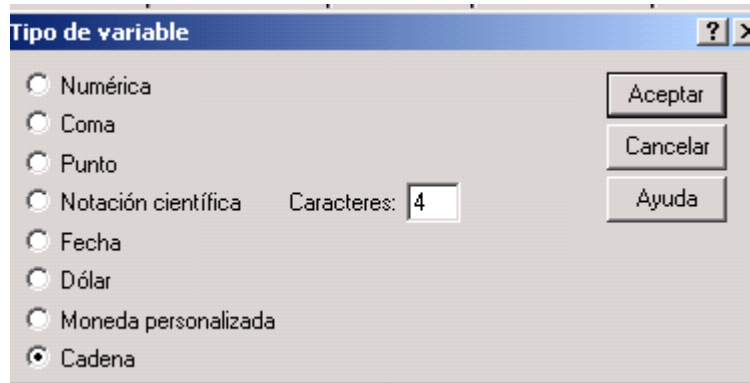
El siguiente paso consiste en asociar a cada variable información complementaria que servirá para describir concretamente lo que se ha registrado y para detallar la salida de resultados.

Por tanto, una vez rellenada la cuadrícula presentada en la pantalla vista de datos se selecciona la pestaña que permite visionar las características de las variables (vista de variables).

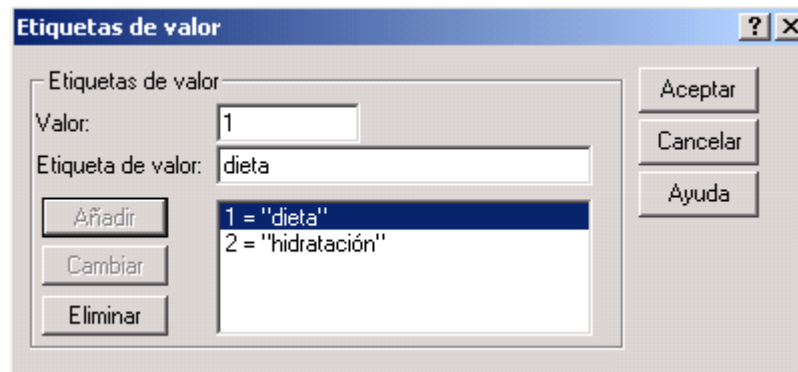
De cada variable es necesario especificar:

- Nombre** Máximo de ocho caracteres y debe empezar obligatoriamente por una letra. No admite ciertos caracteres especiales como guiones, letras acentuadas, ...
- Tipo** Especificación de la naturaleza de la variable. Si se selecciona el rectángulo sombreado permite escoger a través de un cuadro de diálogo el tipo de variable con sus características.

FONAMENTS METODOLÒGICS DE LA RECERCA DE L'ACTIVITAT FÍSICA I L'ESPORT

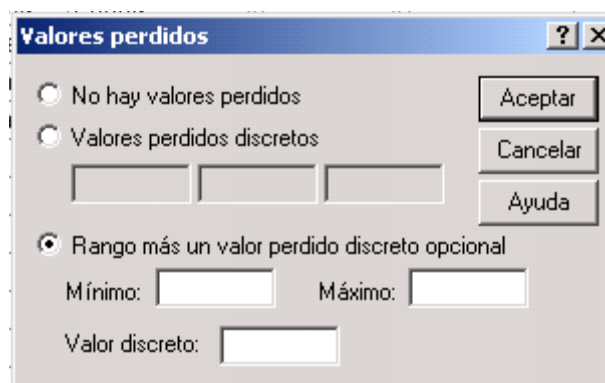


- Anchura** Anchura total de la variable (en dígitos) que en según qué tipo de variable se puede definir en el cuadro de diálogo anterior.
- Decimales** Número de espacios decimales que en según qué tipo de variable se puede definir en el cuadro de diálogo anterior.
- Etiqueta** Etiqueta explicativa del nombre de la variable. Puede contener caracteres especiales, letras acentuadas... En variables cuantitativas es aconsejable incluir las unidades de medida.
- Valores** Etiquetas de valores. Imprescindible para variables categóricas, rellenando el siguiente cuadro de diálogo, se especifica qué significa cada código, por ejemplo ; (1=femenino, 2=masculino).



- Perdidos** Se declaran en este cuadro de diálogo los valores que pretenden excluirse del análisis.
- Con la posibilidad de concretar:
- 1- sin valores missing.
 - 2- valores determinados puntualmente.
 - 3- para variables cuantitativas, valores más bajos que ...
 - 4- para variables cuantitativas, valores más altos que ...

FONAMENTS METODOLÒGICS DE LA RECERCA DE L'ACTIVITAT FÍSICA I L'ESPORT



Columnas Opción que controla la anchura de visualización de las columnas (variables) en la ventana vista de datos.

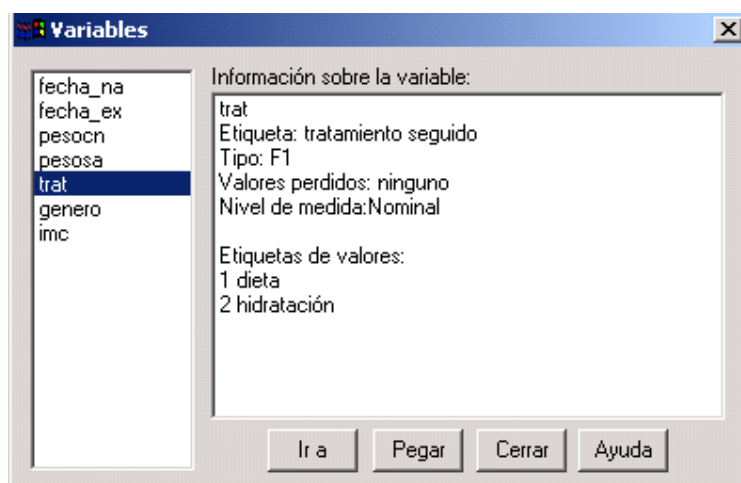
Alineación Opción que controla la alineación del contenido de las celdas en la ventana vista de datos.

Medida Nominal, ordinal o escala.

En esta ventana existe la posibilidad utilizar el comando “copiar” y “pegar” para ahorrar esfuerzos. Muy aconsejable para variables multirespuesta.

2.6.2. Comprobar la definición de variables

Para comprobar si el proceso de definición de variables ha sido el correcto, obteniendo una visión genérica, puede utilizarse del menú **utilidades** la opción **variables** que despliega un cuadro informativo como el siguiente:



Assignatura
Estadística aplicada a la Actividad Física y el Deporte

**FONAMENTS METODOLÒGICS DE LA RECERCA DE L'ACTIVITAT FÍSICA I L'ESPORT**

En el que señalando en el margen izquierdo la variable deseada, en la parte derecha (visor) se observan las características de ésta.

También en el mismo menú **utilidades** desplegando la opción **información del archivo**, en la ventana de resultados se expone la relación de variables y sus características del fichero activo. Esta opción resulta más apropiada para imprimir mientras que la anterior resulta más útil para una consulta rápida desde el ordenador.

2.6.3. Edición de los datos

Este procedimiento resulta sumamente sencillo; consiste en seleccionar la casilla donde se trata de escribir el dato haciendo un clic sobre ella y a continuación escribir la información deseada. Si después se pulsa la tecla [intro] el editor de datos desplaza la celda activa (donde se va a escribir si no se indica lo contrario) a la celda inferior, mientras que si se pulsa la tecla [tab] se desplaza a la celda de la derecha. De todas formas la celda activa se indica a través de la línea inmediatamente inferior a la barra de herramientas.

	cas	entrenam	ip50
1	CMJ1	1	866.66
2	CMJ2	2	872.07
3	CMJ3	1	838.17
4	CMJ4	1	765.98
5	CMJ5	1	636.56

En este caso indica que la celda activa se encuentra en la fila (sujeto) **3** variable **ip50**.

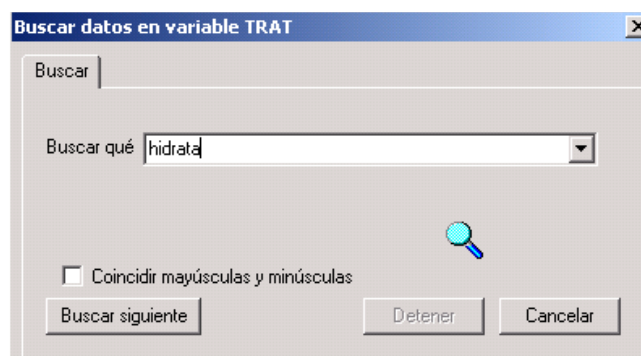
Se puede seleccionar cualquier celda desplazándose por las barras de desplazamiento en las zonas laterales como en cualquier otro programa de windows, o usando combinaciones de teclas, por ejemplo:

- FLECHA IZQUIERDA o SHIFT + TAB Una celda hacia la izquierda
- FLECHA DERECHA o TAB Una celda a la derecha
- FLECHA ARRIBA Una celda hacia arriba
- FLECHA ABAJO Una celda hacia abajo
- FIN o CTRL+→ La celda del final de la fila
- INICIO o CTRL+← La celda del principio de la fila

FONAMENTS METODOLÒGICS DE LA RECERCA DE L'ACTIVITAT FÍSICA I L'ESPORT

RE PÁG	Avanza un número de filas que ocupa una pantalla
AV PÁG	Retrocede un número de filas que ocupa una pantalla
CTRL+FIN.....	A la celda de la primera fila y la primera variable.
CTRL+INICIO	A la celda de la última fila y la última variable.

Se puede utilizar la función de búsqueda para localizar algún dato concreto. Para ello es necesario situar el cursor en vista de datos y en cualquier fila de la variable en la que se encuentra la información a buscar, y a continuación escoger del menú **edición** la opción **buscar**. Aparece un cuadro de diálogo en el que deberemos escribir la información a buscar.



También existe la posibilidad de acceder directamente a un número de sujeto determinado pulsando en el menú **datos** escogiendo la opción **ir al caso...**



Asimismo se puede insertar una fila en blanco a la altura de la celda activa escogiendo del menú **datos** escogiendo **insertar caso**, o bien una columna en blanco a la altura de la celda activa escogiendo del menú **datos**, **insertar variable**.

Para añadir datos de las mismas características de la hoja de trabajo es útil la función **añadir archivos** del menú **datos**, con la cual se pueden añadir tanto datos de otros sujetos (**añadir casos**) como nuevas variables (**añadir variables**).



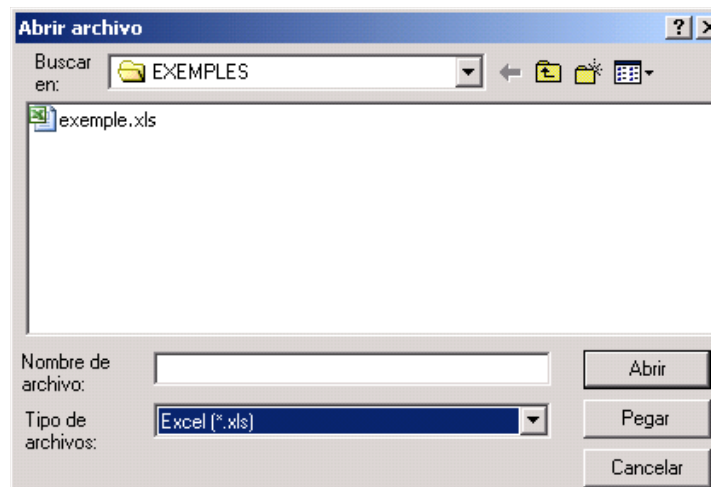
FONAMENTS METODOLÒGICS DE LA RECERCA DE L'ACTIVITAT FÍSICA I L'ESPORT

- Para añadir datos de otros sujetos es necesario que los dos ficheros tengan las mismas variables.
- Para añadir nuevas variables es aconsejable que el número de sujetos sea el mismo.

2.7. Importar y exportar datos

En ocasiones ocurre que otras personas, colaboradores, o los que recogen los datos no disponen del programa SPSS, por lo que el almacenamiento de la información se realiza en otros programas. El SPSS facilita la importación de datos de otros programas; quizás el que más se asemeja en estructura a la ventana del editor de datos es el Excel. Por tanto se explicará el proceso para importar datos desde el Excel.

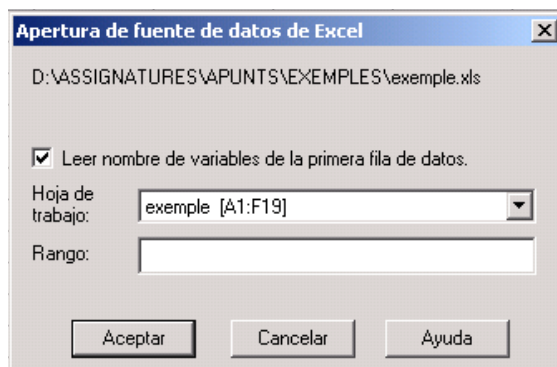
Se debe escoger del menú **archivo** la opción **abrir**, y de ésta **datos**; aparece el cuadro de diálogo que nos permite navegar. Seleccionar en **tipo de archivo**, la opción de Excel (xls).



A continuación muestra un cuadro de diálogo para comprobar si el archivo del cual se desea importar la información es el correcto y si la primera línea de los datos contiene los nombres de las variables, al mismo tiempo que sugiere el rango de datos a leer de todas las posibles hojas que contiene el documento. Para una importación correcta es necesario que el fichero de Excel contenga una matriz de variables por sujetos respetando el esquema anteriormente expuesto para la ventana de datos del SPSS.



FONAMENTS METODOLÒGICS DE LA RECERCA DE L'ACTIVITAT FÍSICA I L'ESPORT



De la misma forma que se han importado datos del Excel, el SPSS permite la exportación, es decir, guardar las ventanas de datos en formato Excel.

2.8. Uso de la ayuda

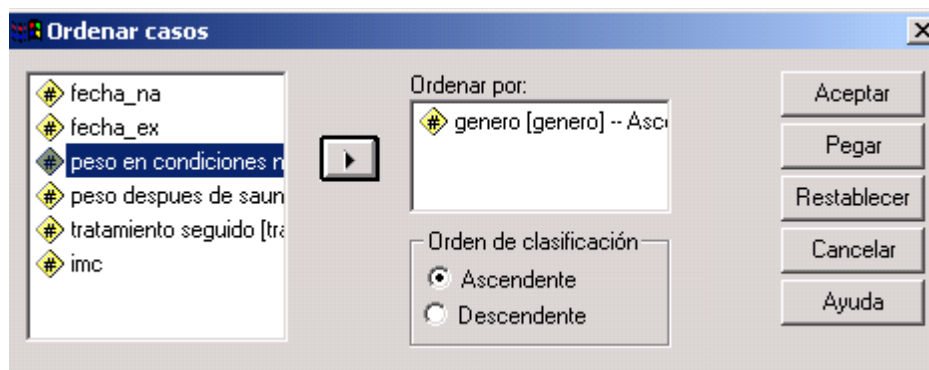
Como ya se ha comentado es posible acceder a la ayuda desde los cuadros de diálogo en los que existe un botón que nos permite acceder a información adicional específica del comando que se pretende aplicar. Pero además en la barra de menús aparece la opción '?', esta opción del menú específicamente nos ofrece las siguientes posibilidades:

- Temas** → Una sintaxis explicativa de comandos además de una definición de términos y cálculos estadísticos.
- Tutorial** → Indica los pasos que se deben seguir para acceder a un procedimiento concreto.
- Página principal de SPSS** → Enlace con la página web de SPSS.
- Syntax guide** → Enlace con los documentos pdf según los módulos instalados del programa (base, advanced...).
- Asesor estadístico** → Programa en que a base de preguntas orienta las acciones a realizar.
- Acerca de** → Despliega el logo del SPSS donde consta la versión del programa la licencia del producto ...
- Registro de productos** → Enlace con la página web de SPSS para rellenar el formulario de inscripción.

3. Tratamiento de la información

3.1. Ordenación de los datos

Una posibilidad que permite un mejor visionado de la hoja de datos surge escogiendo del menú **datos** la opción **ordenar casos** que despliega un cuadro de diálogo como el siguiente:



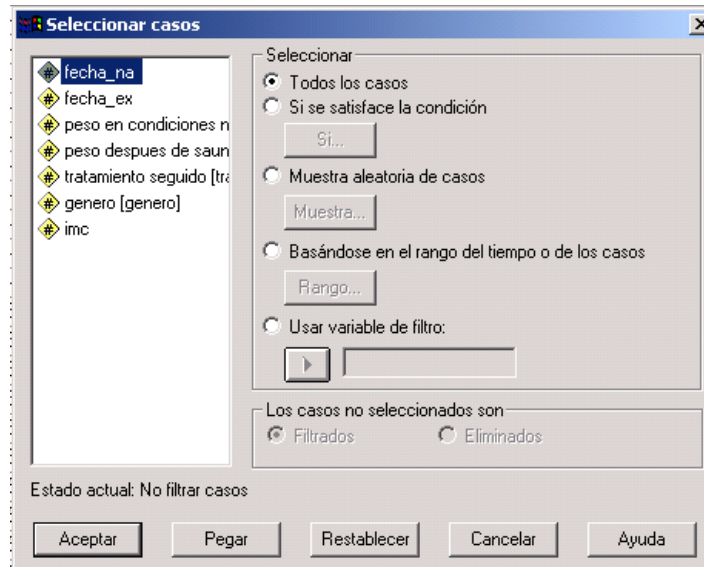
En el que se puede escoger la/s variable/s criterio por la/s cual/es ordenar la ventana de datos.

3.2. Selección de los casos

En ocasiones se pretende realizar ciertas acciones pero sólo a un subconjunto de los datos: para ello es necesario establecer condicionantes que nos dividan la totalidad de los datos en las partes deseadas.

Para ello se escoge del menú **datos** la opción **seleccionar casos** que despliega un cuadro de diálogo como el que se presenta a continuación.

FONAMENTS METODOLÒGICS DE LA RECERCA DE L'ACTIVITAT FÍSICA I L'ESPORT



En él se puede escoger:

- | | | |
|---|---|--|
| Todos los casos | → | Sin ninguna selección. |
| Si se satisface la selección | → | Despliega otro cuadro de diálogo que permite delimitar concretamente el establecimiento de la selección. |
| Muestra aleatoria de casos | → | Realiza la selección aleatoriamente. |
| Basándose en el rango de tiempo... | → | Realiza la selección determinando el primer y último número de caso. |
| Usar variable de filtro | → | La selección se realiza mediante los resultados presentados en una variable. |
| Los casos no seleccionados son | → | Indica si los casos que no cumplen la condición de selección serán o sólo marcados o borrados. |

Los casos "filtrados" no participarán en posteriores acciones y se distinguen de los demás porque aparece una línea en diagonal en el indicador de fila.

FONAMENTS METODOLÒGICS DE LA RECERCA DE L'ACTIVITAT FÍSICA I L'ESPORT

3	05-JAN-81	15-MAY-03	80,350
4	06-AUG-82	15-MAY-03	77,825
5	05-MAY-81	15-MAY-03	78,365
6	06-NOV-80	15-MAY-03	72,875
7	30-MAY-80	17-MAY-03	69,480
8	26-MAR-81	17-MAY-03	78,350
9	31-JUL-82	17-MAY-03	76,750
10	15-JUN-81	17-MAY-03	75,125
11	07-SEP-80	17-MAY-03	65,363

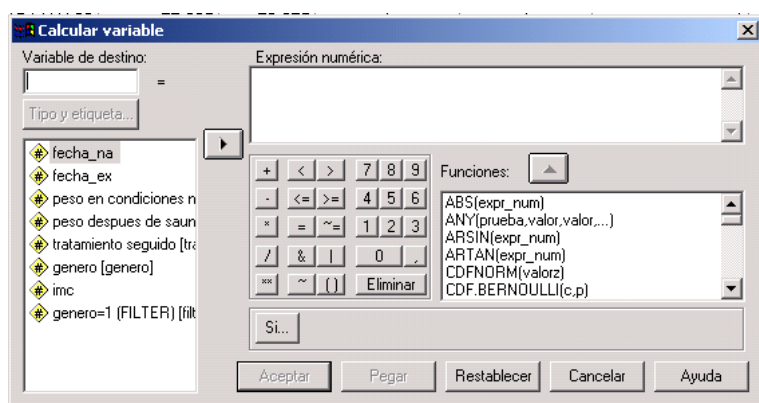
Los sujetos en los que se aplicarán las acciones siguientes permanecen con la casilla de fila sin tachar.

3.3. Creación de nuevas variables

Es prácticamente una constante en una investigación, generar nuevas variables a partir de la información recabada. Ciertos índices como por ejemplo el valor del IMC o la construcción de indicadores generados a partir de otras variables originales, son evidentemente desconocidos por los sujetos medidos pero usualmente utilizados por los investigadores.

En este apartado se tratará cómo se realiza el proceso de generación de nuevas variables a partir de la información medida.

Para ello es necesario activar del menú **transformar** la opción **calcular**, que nos presentará el siguiente cuadro de diálogo.





FONAMENTS METODOLÒGICS DE LA RECERCA DE L'ACTIVITAT FÍSICA I L'ESPORT

En **variable de destino** es indispensable escribir el nombre de la nueva variable teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente respecto a los nombre de variables.

En el botón **tipo y etiqueta** se permite describir más concretamente la nueva variable; se pueden agregar etiquetas explicativas y definir el tipo de variable.

En **expresión numérica** se debe escribir el algoritmo de generación en el que pueden participar operadores expuestos en forma de botones o bien funciones listadas en el cuadro inferior derecho.

También existe el botón **si** que permite establecer condiciones para la generación de variables, es decir, esta opción del menú lleva integrada la opción **seleccionar casos** explicada anteriormente.

3.4. Recodificación de variables

El procedimiento de recodificación tal como se definirá a continuación supone la creación de una nueva variable basada en los datos contenidos en otra variable. Por ejemplo la variable IMC se desea convertir en los diversos grados de obesidad. Por tanto la variable de partida generará una nueva variable cuyo algoritmo de cálculo se basa en los índices contenidos en IMC.

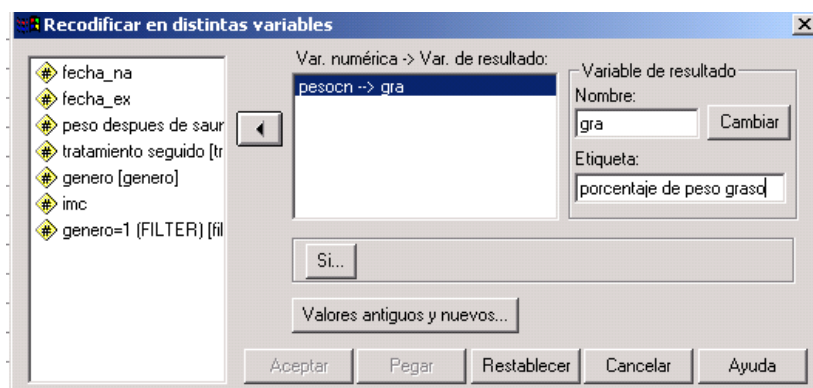
Esquemáticamente:

IMC<25	→	variable obesidad, normal
IMC>=25 y <30	→	variable obesidad, sobrepeso leve
IMC>=30 y <35	→	variable obesidad, sobrepeso
IMC>=40	→	variable obesidad, sobrepeso mórbido

A pesar de que existe un tipo de recodificación automático (menú **transformar**, opción **recodificación automática**) resulta más aconsejable controlar el proceso de recodificación a través del menú **Transformar** opción **recodificar** y escogiendo la opción **En distintas variables** puesto que la opción **En la misma variable** reescribe la variable que pretendemos recodificar perdiendo la información contenida en ella. Al escoger las opciones recomendadas obtenemos el siguiente cuadro de diálogo:

Assignatura
Estadística aplicada a la Actividad Física y el Deporte

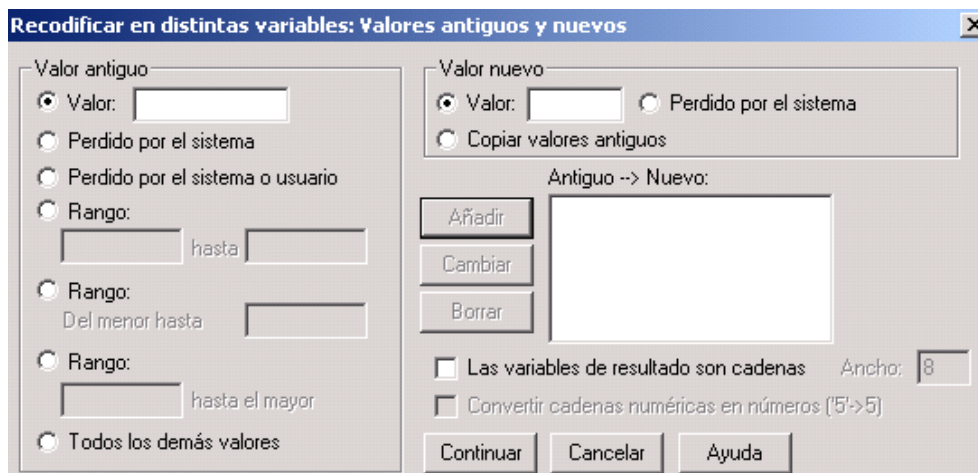
FONAMENTS METODOLÒGICS DE LA RECERCA DE L'ACTIVITAT FÍSICA I L'ESPORT



En el cual es obligatorio seleccionar la variable numérica de partida (**var. numérica**) escribir en la casilla correspondiente el nombre de la nueva variable que se generará (**variable de resultado**) y pulsar el botón **cambiar** con lo que el recuadro central se cumplimentará debidamente (pesocn -> gra). Opcionalmente es posible añadir etiquetas aclarativas de la variable (recuadro **etiqueta**).

También se pueden aplicar recodificaciones condicionales, pulsando el botón **si** disponemos de las mismas posibilidades que en **seleccionar casos**.

Pulsando el botón **valores antiguos y nuevos** aparece el siguiente cuadro de diálogo:



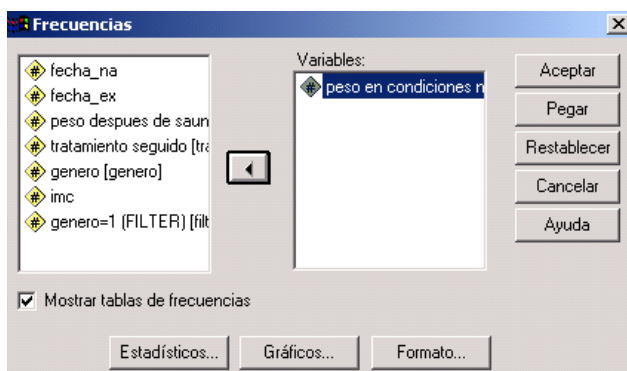
Que permite la asignación de los valores de la nueva variable en función de los valores que toma la variable de origen.

4. Análisis de los datos

Dentro de este apartado se tratarán diversos procedimientos informáticos que proporcionan datos de ámbito estadístico. Definitivamente estos procesos facilitan la información perseguida desde un principio que nos permitirá interpretar las mediciones efectuadas durante el proceso de investigación.

4.1. Distribuciones de frecuencias

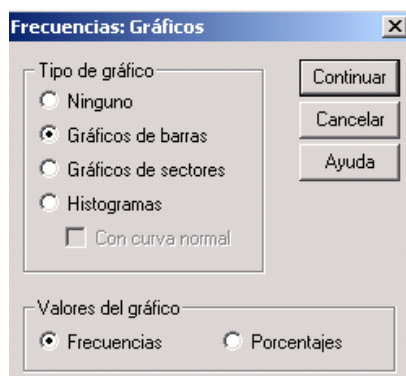
Los primeros elementos a analizar son las distribuciones de frecuencias. Para su construcción se accede mediante el menú **Analizar**, opción **estadísticos descriptivos** i subopción **frecuencias**. Al seguir estos pasos se despliega un cuadro de diálogo como éste:



Mediante el navegador se debe traspasar al recuadro **variables**, la variable de la cual se desea obtener la distribución de frecuencias, además de controlar las opciones de **estadísticos**, que ofrece las siguientes posibilidades:

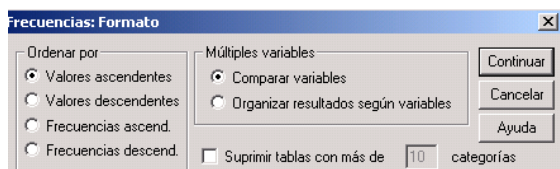


FONAMENTS METODOLÒGICS DE LA RECERCA DE L'ACTIVITAT FÍSICA I L'ESPORT



La opción **gráficos**, permite optativamente la construcción de gráficos asociados, pie chart (diagrama de sectores), bar chart (diagrama de barras), Histogramas (histogramas) para variables cuantitativas.

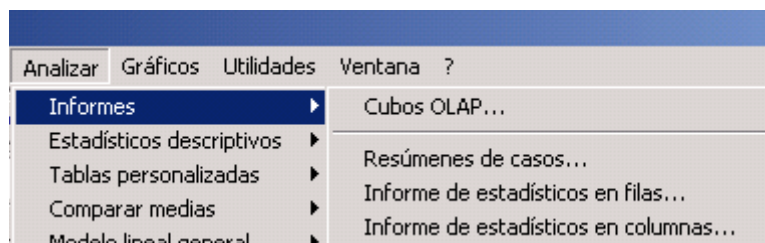
El botón **formato** permite especificar los criterios de presentación de la tabla, e incluso la supresión de ésta en casos en que existan excesivas categorías:



4.2. Agrupaciones y recuentos de datos con Tablas

El módulo tables del SPSS permite la generación de tablas que resumen la información y facilitan la tarea descriptiva de conjuntos de datos.

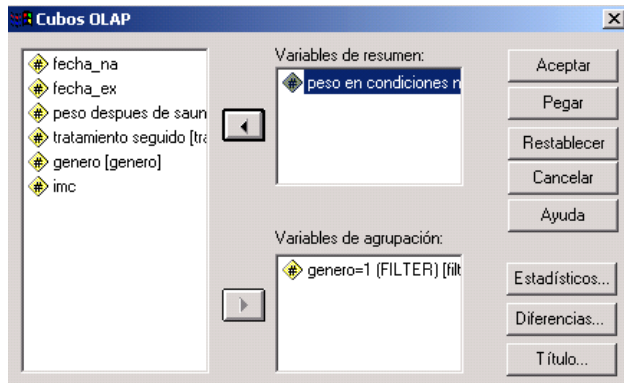
Para ejecutar este modulo es necesario acceder por el menú **analizar**, opción **informes**, que nos ofrece cuatro posibilidades:



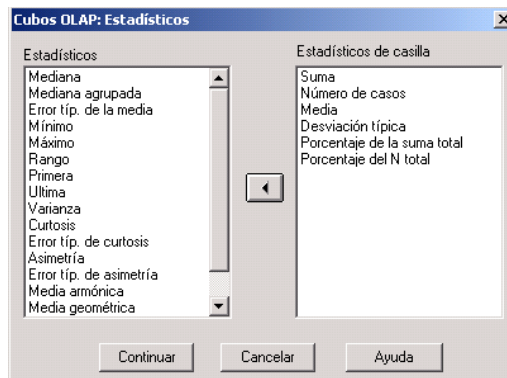
Cubos OLAP, Resúmenes de casos, Informe de estadísticos en filas, Informe de estadísticos en columnas. Todas las opciones permiten la construcción de salida de resultados agrupando la información de variables cualitativas y presentando los estadísticos (media, desviación estándar, suma, cuenta,...) de variables cuantitativas.

Las opciones **Cubos OLAP cubos** y **Resúmenes de casos**, son muy parecidas y generan tablas editables en la ventana de resultados.

FONAMENTS METODOLÒGICS DE LA RECERCA DE L'ACTIVITAT FÍSICA I L'ESPORT



En la primera pantalla es necesario escoger la/s variable/s cualitativas de agrupamiento (**variables de agrupación**) mientras en la ventana **variables de resumen** se deben trasladar la/s variable/s cuantitativa/s.

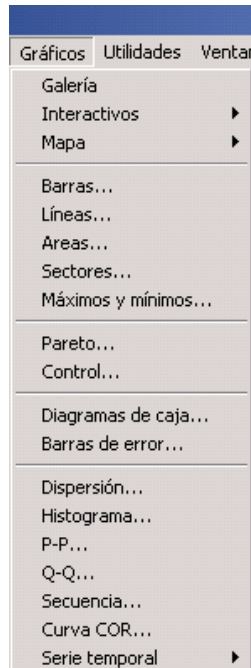


Pulsando el botón **estadísticos**, se puede traspasar de la ventana **estadísticos** a la ventana **estadísticos de casilla** los índices que se desean presentar

Al ejecutar estos comandos se presenta en la ventana de resultados una tabla que se puede editar: realizando un doble clic sobre ella aparecen dos menús de herramientas (**barra de formato** y **paneles de pivotado**) que facilitan la manipulación de los datos contenidos en la tabla.

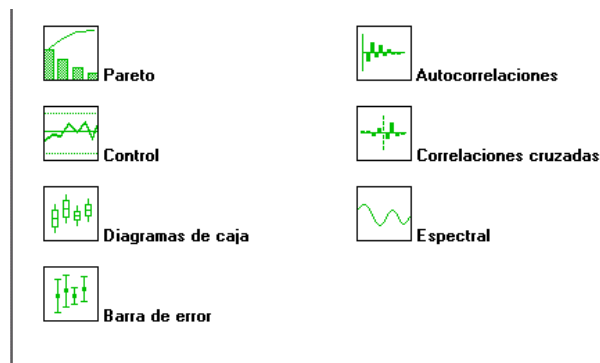
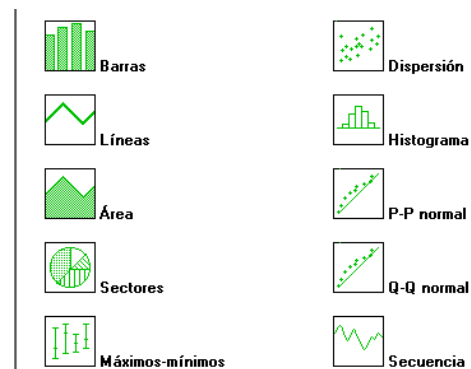
Las opciones **Informe de estadísticos en filas**, **Informe de estadísticos en columnas** generan con un procedimiento parecido al anterior tablas con una resolución más sencilla.

4.3. Representación de datos con gráficos



El programa SPSS pone a disposición del usuario gran disparidad de métodos gráficos para representar los datos. Pulsando el menú **Gráficos** se despliega un amplio menú. Especialmente interesante resulta la opción **galería** que expone en forma de representaciones en miniaturas las posibilidades gráficas ofrecidas por el SPSS.

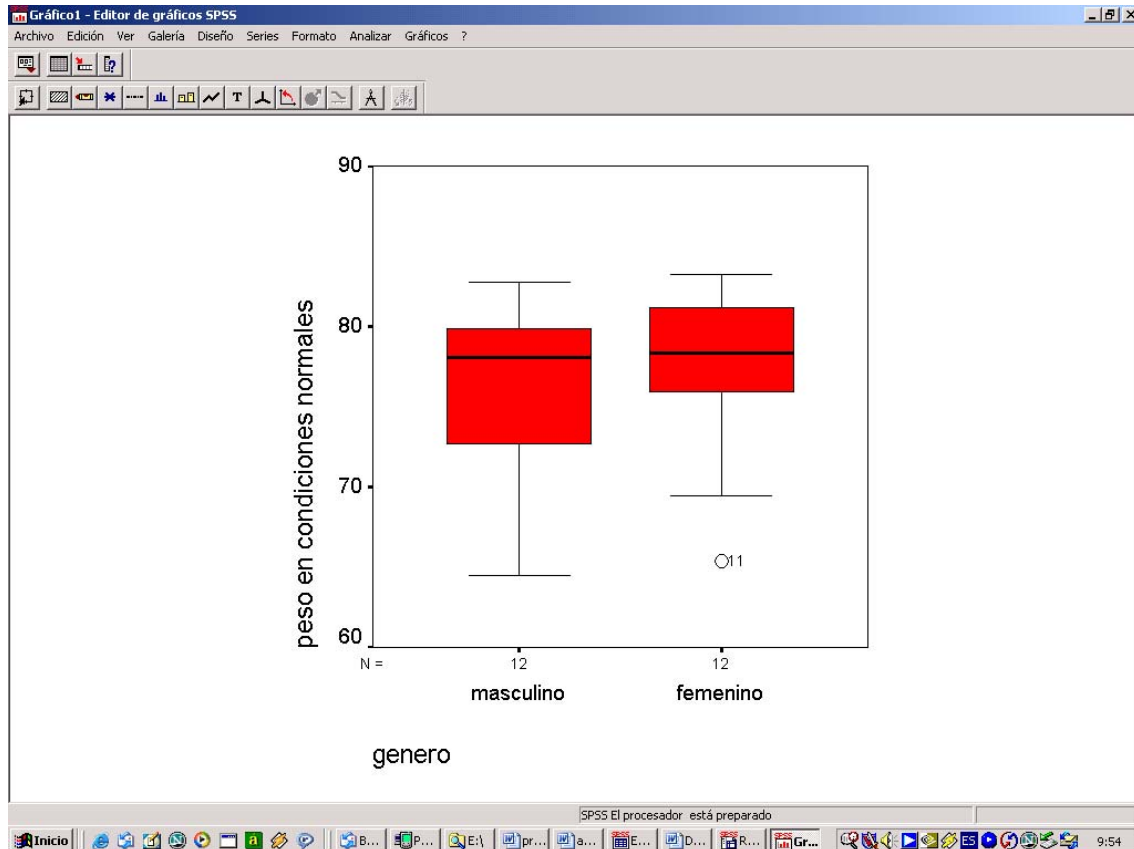
Éstas son:



Pulsando sobre cualquiera de estas opciones a continuación aparece un cuadro de diálogo requiriendo información para completar la construcción del gráfico.

FONAMENTS METODOLÒGICS DE LA RECERCA DE L'ACTIVITAT FÍSICA I L'ESPORT

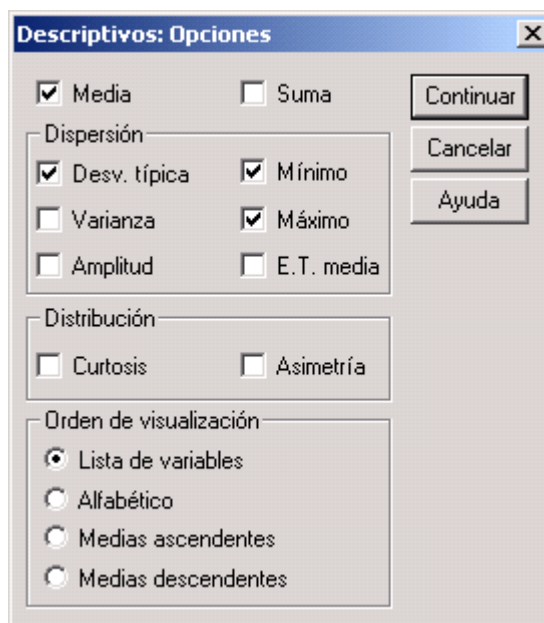
Los gráficos, lo mismo que las tablas, una vez presentados en la ventana de resultados, se pueden editar individualmente realizando un doble clic sobre ellos, aparece un programa que permite cambiar sus especificaciones, e incluso generar plantillas para aplicar a otros gráficos las mismas características.



4.4. Análisis estadísticos básicos

El presente apartado merecería una amplísima exposición puesto podría considerarse núcleo principal de la investigación, sin embargo solamente se expondrán las siguientes técnicas de estadística descriptiva: **descriptivos**, **explorar** y **tablas de contingencia**. Todas ellas accesibles des de el menú **Analizar**.

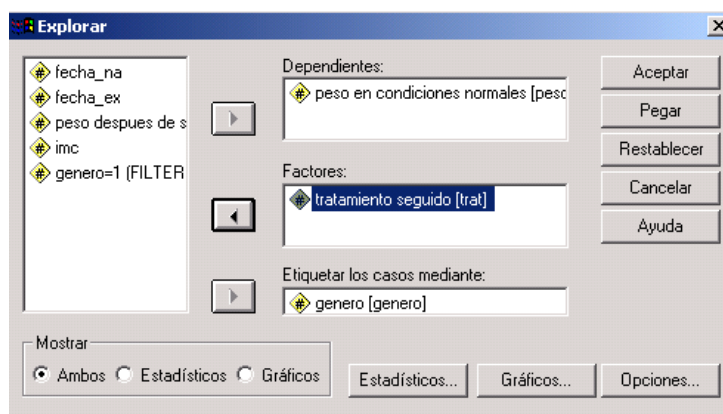
FONAMENTS METODOLÒGICS DE LA RECERCA DE L'ACTIVITAT FÍSICA I L'ESPORT



La opción **Estadísticos descriptivos | descriptivos** permite el análisis univariable realizando el cálculo de diversos índices, escogiéndolos después de seleccionar la/s variable/s de interés y pulsando el botón **opciones**.

Una relación de índices que se pueden calcular se expone en el siguiente cuadro de diálogo.

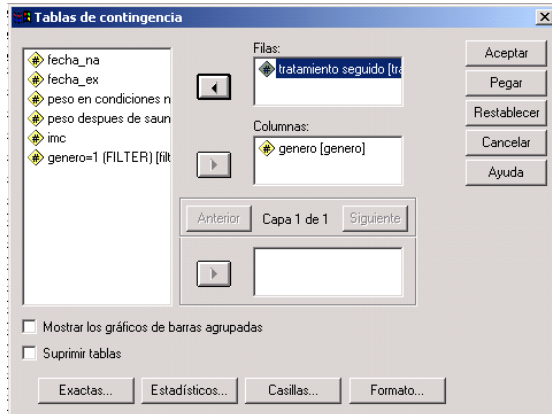
El procedimiento **Estadísticos descriptivos | explorar** facilita una completa exposición de índices, y optativamente permite el análisis de subpoblaciones, concretado en el recuadro **etiquetar casos mediante** la variable de agrupamiento.



En el recuadro **mostrar** se puede controlar la salida de resultados gráficos, estadísticos o ambos, mientras que los botones **estadísticos y gráficos** facilitan la especificación de qué índices y cuáles gráficos relacionados se pretenden conseguir.

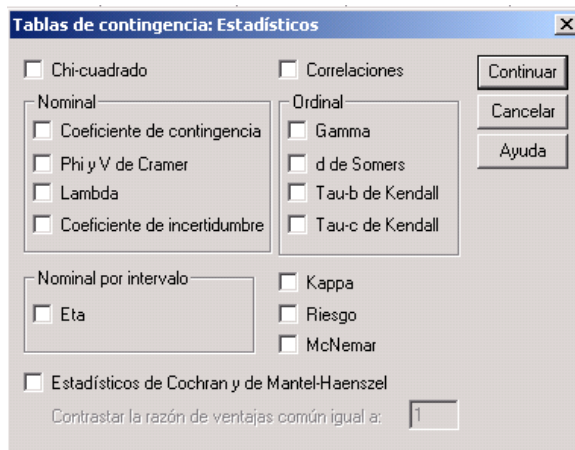


FONAMENTS METODOLÒGICS DE LA RECERCA DE L'ACTIVITAT FÍSICA I L'ESPORT



Por último el comando **tablas de contingencia**, permite además de la generación de tablas de contingencia el cálculo de índices relacionados con el análisis de variables cualitativas por pares.

Una vez trasladadas las variables objeto de estudio a los recuadros filas y columnas se pueden especificar pulsando el botón estadísticos. Los índices deseados:



Mientras que el botón **celdas** permite especificar el contenido de las celdas de la tabla de contingencia.

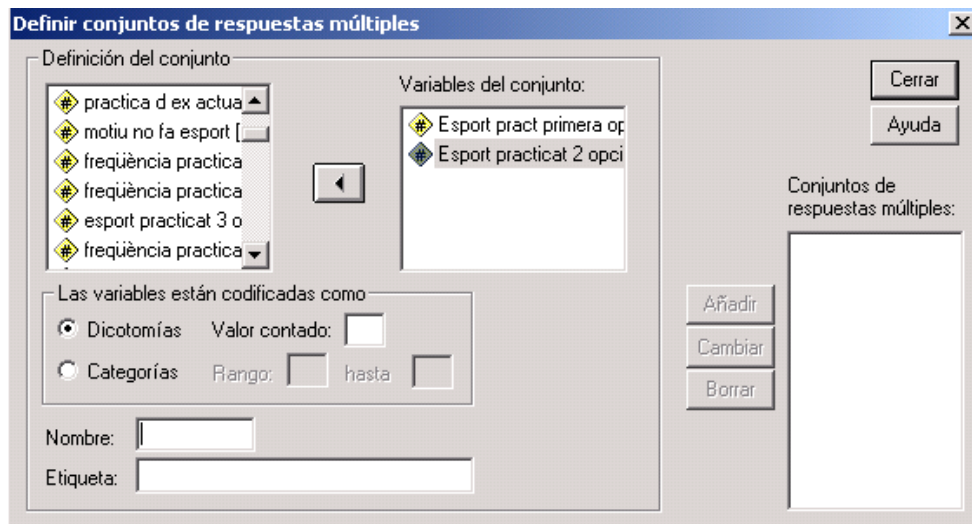
4.4.1. Respuestas múltiples

La creación de una variable de respuesta múltiple es un caso particular de generación de variables que exige un procedimiento especial, aislado del general, puesto que varias variables son tratadas como una sola.

En primer lugar se debe **definir** el conjunto de variables que formaran parte de esta "macro variable" (el SPSS la denomina **set**). Como premisa de partida es necesario que todas posean las mismas etiquetas, es decir que el número asignado en una de ellas signifique lo mismo en otra. (Por ejemplo el código 1=basquet, 2=futbol ...).

FONAMENTS METODOLÒGICS DE LA RECERCA DE L'ACTIVITAT FÍSICA I L'ESPORT

Para definir una variable de respuesta múltiple deberemos seleccionar del menú **Analizar**, la opción **respuestas múltiples**, y después seleccionar **Definir conjuntos**. Aparece un cuadro de diálogo como éste:



En el margen izquierdo se dispone del navegador mediante el cual se pueden seleccionar todas las variables contenidas en el fichero, que una vez desplazadas al recuadro **Variables del conjunto**, formarán parte de la nueva variable (**Conjunto de respuestas múltiples**). En segundo lugar es necesario definir la nueva variable, indicando obligatoriamente el nombre, y el rango de códigos que se tomarán de las variables origen (recuadro **las variables están codificadas como**), seleccionando la casilla de verificación **categorías**, y especificando en los recuadros contiguos desde cuál hasta cuál códigos se aceptan. Puede obtenerse información pulsando con el botón derecho sobre el nombre de la variable (aparece un menú contextual). Opcionalmente se puede añadir una etiqueta identificativa escribiendo en el recuadro **etiqueta**.

Una vez realizadas estas acciones se debe pulsar el botón **añadir** para culminar el proceso de generación de la respuesta múltiple.

Muy importante: el proceso de generación de respuestas múltiples SE PIERDE DE UNA SESIÓN A OTRA, y no se puede ni almacenar ni recuperar.

4.4.2. Distribuciones de frecuencias y tablas de contingencia con variables de respuesta múltiple.

Las variables construidas a partir de respuestas múltiples tienen un trato diferenciado, como ya es habitual. Para realizar su análisis es necesario acudir al menú **Analizar** opción **respuestas múltiples**, y después de definidas se pueden construir únicamente distribuciones de frecuencia y tablas de contingencia.



FONAMENTS METODOLÒGICS DE LA RECERCA DE L'ACTIVITAT FÍSICA I L'ESPORT

Pero se debe tener en cuenta que éstos medios estadísticos multiplican el número de sujetos, puesto que se considera que cada caso es medido en varias ocasiones. Si analizamos 10 sujetos y la respuesta múltiple prevé 3 respuestas el total de casos será 30, por lo que no debe sorprendernos el tamaño sobre el cual se plasmen los resultados. También se debe tener en cuenta que no todos los sujetos exponen tres respuestas, es posible que sólo contesten dos, un a o ninguna de las posibilidades ofrecidas, por lo que las distribuciones de frecuencias y tablas de contingencia de este tipo de variables presentan siempre tamaños (n) que a simple vista engañan.

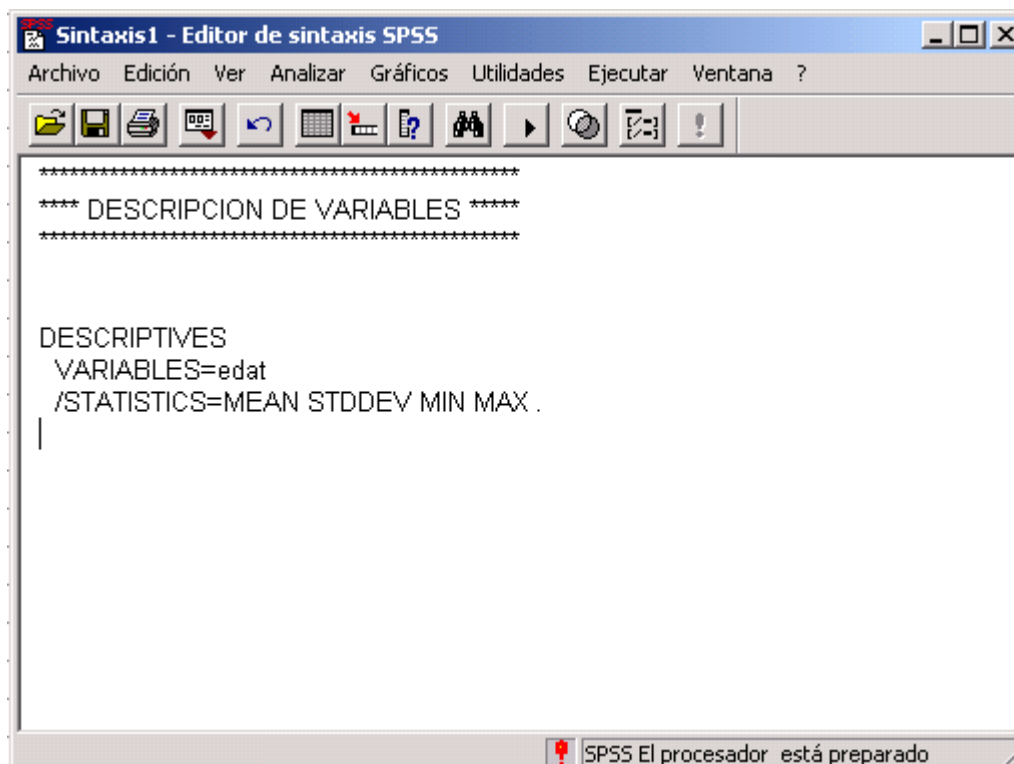
4.5. Sistematización de tratamientos estadísticos

Hasta el momento se han visto y aplicado numerosos procedimientos informáticos que han tratado y modificado los datos de los cuales se partía. Si la forma de proceder es cumplimentando los cuadros de diálogo, los cambios que se producen en los datos únicamente tienen vigencia para el archivo activo, con lo cual, en un futuro inmediato y ante datos procedentes de investigaciones similares tendríamos que repetir todas las operaciones realizadas.

La forma de proceder para asegurar que el trabajo realizado (los comandos aplicados a los datos) se registren y guarden en un archivo es mediante la utilización de la ventana de sintaxis.

Para transmitir estos comandos a esta ventana, es necesario que en los cuadro de diálogo, en lugar de pulsar el botón **ok**, se pulse el botón **pegar**, con lo cual el comando se escribe en forma de texto en la ventana de comandos.

Es muy recomendable añadir comentarios para explicar o aclarar en un futuro qué hacen exactamente los comandos allí guardados, o a quién afectan. Por ejemplo:



Una vez expuesta y archivada esta información para aplicar los comandos a los datos se debe situar el cursor sobre la instrucción o seleccionarla y pulsar el botón **play**.

4.6. Gestión de ficheros de resultados

Toda la información debidamente tratada en el SPSS, se plasma en la ventana de resultados a modo de objetos; éstos resultados deben almacenarse en ficheros con la extensión **spo**.

El paso más adecuado que se debe realizar para incorporar los resultados en el procesador de texto se concreta a continuación:

Seleccionar desde la ventana de resultados el objeto a traspasar, y con el botón derecho del ratón activar el menú contextual, escoger del menú desplegado la opción **copiar objetos**, para en el procesador de textos escoger la opción **pegar**.



FONAMENTS METODOLÒGICS DE LA RECERCA DE L'ACTIVITAT FÍSICA I L'ESPORT

De esta forma el objeto no se desconfigura porque es tratado como una imagen.

En el caso de modificarlo es mucho mejor cambiarlo desde el SPSS y volver a realizar esta operación.

The screenshot shows the SPSS 'Descriptivos' dialog box. A table titled 'Estadísticos descriptivos' is displayed with the following data:

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
edat	278	1	7	3,95	1,752
N válido (según lista)	278				

A context menu is open over the table, with 'Copiar objetos' selected. Other menu items include 'Cortar', 'Copiar', 'Pegar debajo', 'Crear/editar autoproceso', 'Exportar...', 'Asesor de resultados', 'Estudios de casos', and 'Objeto Tabla pivote de SPSS'.

En el caso de los gráficos el mejor procedimiento es, dentro del SPSS exportarlos con la extensión TIFF y en el procesador de texto, insertarlos como una imagen proveniente de un archivo.

5. Bibliografía

Ferrán Aranaz, M. (1996). Spss para windows. Programación y análisis estadístico. Madrid: McGraw-Hill

Lizasoain, L. (1999). SPSS para windows. Madrid: Paraninfo.

Lizasoain, L., Joaristi, L. (1997). SPSS para windows. Madrid: Paraninfo.

Visauta, B. (1997). Análisis estadístico con SPSS para windows. Estadística descriptiva. Madrid: McGraw-Hill.

Visauta, B. (1997). Análisis estadístico con SPSS para windows. Estadística multivariante. Madrid: McGraw-Hill.