



---

## **Fitxes per a investigadors**

---

### **Com optimitzar una matriu de dades? Utilitats bàsiques de l'SPSS**

---

**Autora:** Vilà Baños, Ruth. Departament de Mètodes d'investigació i Diagnòstic en Educació. Universitat de Barcelona.

#### **Introducció**

---

Una vegada es disposa de les dades introduïdes al paquet estadístic de l'SPSS (Statistical Package of Social Science) en una matriu de dades, és el moment de plantejar-se optimitzar aquesta matriu per poder extreure el màxim rendiment a les dades, segons el tipus d'anàlisi que es pretengui dur a terme. Per a això, el mateix SPSS té una sèrie d'utilitats que poden ser de gran utilitat. Aquestes utilitats bàsiques poden diferenciar-se segons la seva funcionalitat entre: les utilitats per a l'edició de dades, les utilitats per a la modificació de variables i les opcions d'ajuda que ens brinda. A continuació es presenten algunes d'aquestes utilitats.

#### **1. Utilitats per a l'edició de dades**

---

Per edició de dades fem referència a diferents opcions com ara: seleccionar, canviar, tallar, copiar i enganxar dades; inserir o esborrar variables o casos; cercar valors de la variable, etc. Opcions com tallar, copiar i enganxar dades són relativament usuals en molts programaris i el seu procediment és similar també en l'SPSS. D'aquesta manera, entre les opcions enumerades, en aquest apartat ens centrarem en aquelles que considerem excepcionals per a l'optimització de la matriu de dades en aquest paquet estadístic.

Una de les primeres utilitats és la selecció de casos. Aquesta opció és molt útil per efectuar anàlisis focalitzades en casos concrets. Per exemple, imaginem que necessitem analitzar els resultats obtinguts en un qüestionari només en les respostes donades per les noies participants en la mostra. En aquest exemple, tal com s'indica en la figura 1, primer s'ha d'escollir l'opció «seleccionar casos» del menú DADES. Aquesta opció obre un nou quadre de diàleg en el qual fent clic en l'opció «Si se satisfà la condició» obrirà un nou quadre que ens permetrà especificar els casos que vulguem seleccionar (en l'exemple de les noies, el valor, que correspongui a femení de la variable sexe).

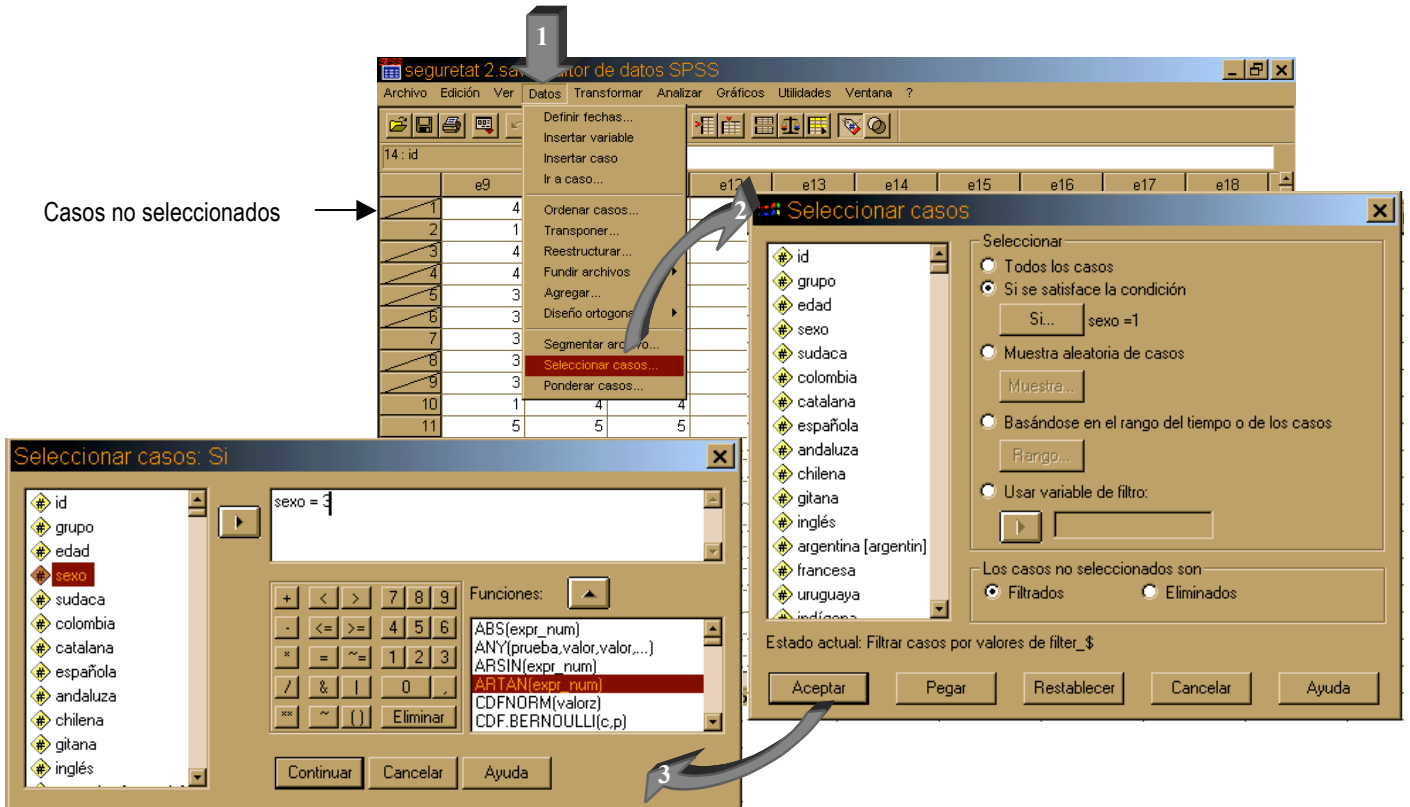


Fig. 1. Procediment per seleccionar casos

A partir d'aquesta selecció, és possible visualitzar els casos seleccionats en la mateixa vista de dades, ja que aquells casos que no són seleccionats apareixen amb una línia de ratllat a la primera columna de numeració de casos. Qualsevol anàlisi que sol·licitem a continuació (gràfiques, de taules<A[taules|posts]>, estadístiques descriptives, contrastos, correlacions, etc.) s'efectuarà únicament considerant els casos seleccionats, fins que desfem aquesta opció mitjançant el mateix procediment però marcant l'opció tots els casos.

Una altra opció interessant per a l'edició de dades és la recerca de casos. S'utilitza quan els casos que necessitem cercar són pocs. Per exemple, imaginem que una vegada introduïdes les dades, depurem la matriu a la recerca de possibles errors, i en algunes taules<A[taules|posts]> de freqüències hi ha el valor 3 en sexe per error. Per poder localitzar aquest valor, la funció recerca de casos pot ser de gran utilitat.

En el menú edició, una vegada seleccionada la variable (fent clic sobre el seu nom en la vista de dades) en la qual volem efectuar la recerca, optem per l'opció cercar,



i s'obrirà un quadre de diàleg en el qual especificarem el valor que volem cercar (figura 2).

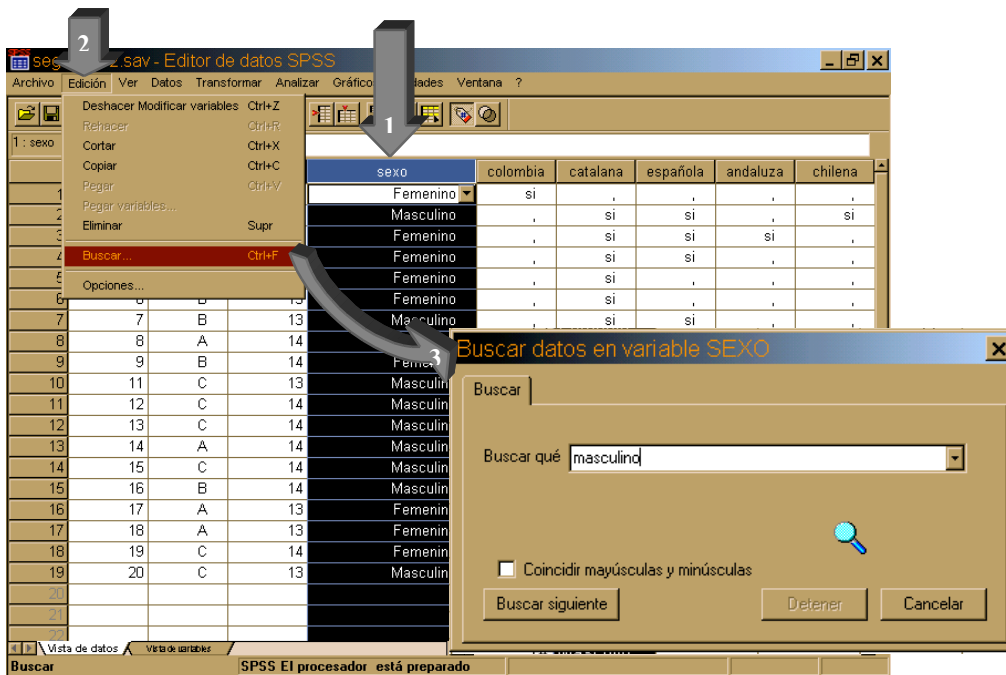


Fig. 2. Procediment per cercar subjectes o valors

Finalment fem referència a la utilitat d'inserir variables i casos en una matriu ja elaborada. Aquestes opcions són de gran utilitat una vegada ja tenim la matriu i necessitem afegir-hi dades noves; per exemple, afegir una variable que identifiqui els qüestionaris, i, per tant, els casos de la matriu.

La figura 3 ens indica com inserir una nova variable, tenint en compte que aquesta es generarà a l'esquerra d'on era situat el cursor en el moment de demanar la funció. Una vegada inserida, s'haurà de definir la variable i introduir-hi els valors, com es va fer en crear la matriu.

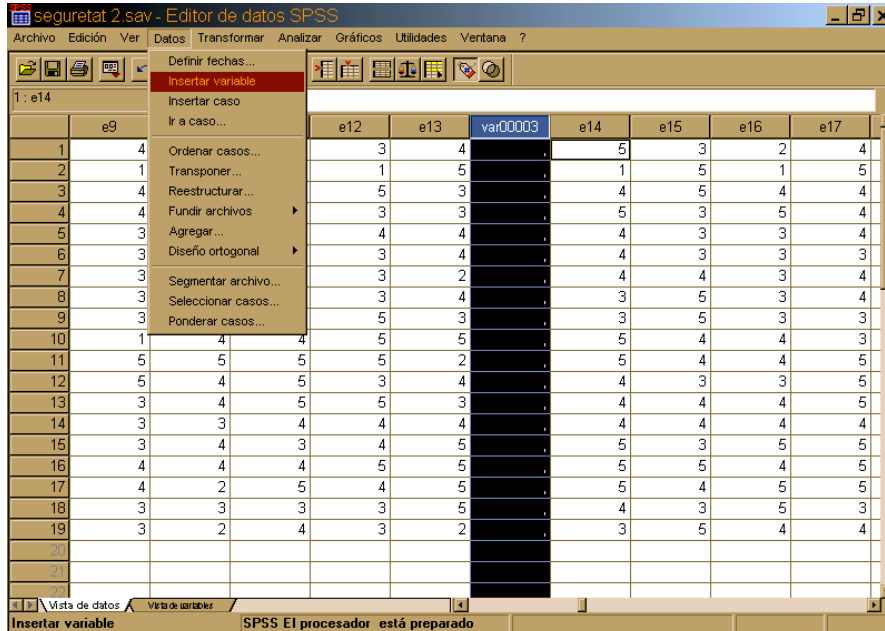


Fig. 3. Procediment per inserir variables noves

Respecte a inserir casos nous, la figura 4 ens indica com fer-ho, considerant que aquest s'inserirà en la mateixa fila en què està situat el cursor en el moment d'executar la funció.

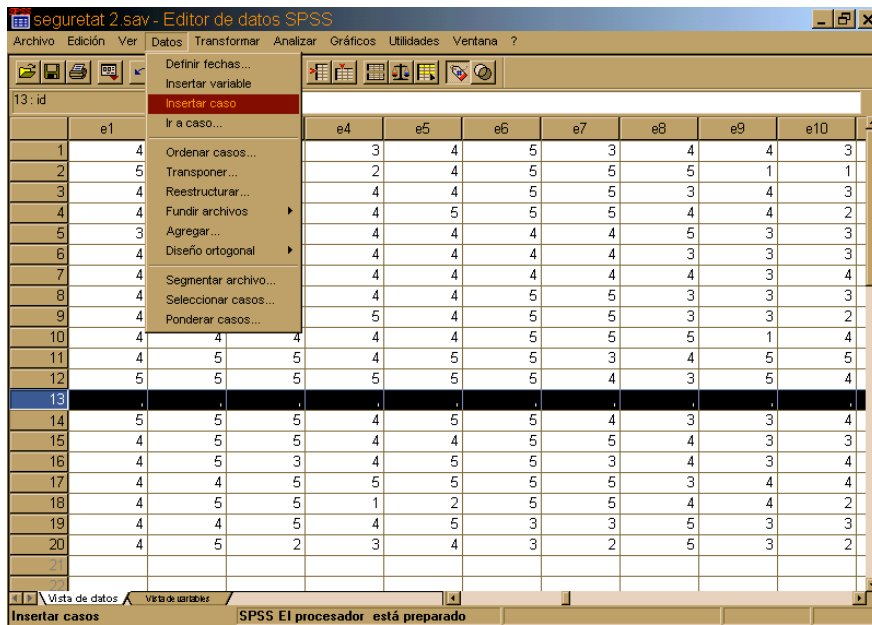


Fig. 4. Procediment per inserir casos nous



A continuació, aprofundim en altres utilitats del paquet estadístic de l'SPSS per a l'optimització de la matriu de dades i algunes de les seves anàlisis. En aquesta ocasió, ens centrem en aquelles opcions que poden ser de gran ajuda per a la modificació de variables existents i creació de noves.

## **2. Utilitats per a la modificació de variables**

Existeixen dues opcions bàsiques de gran utilitat per modificar les variables existents i aconseguir que s'adeqüin a l'anàlisi que més respongui als nostres interessos o propòsits: calcular noves variables o recodificar-les (canviant-los els codis de les categories o alternatives de resposta).

Efectivament, és molt possible que necessitem crear variables noves, fruit del càlcul d'alguna o algunes de les variables que ja tenim creades i introduïdes a la matriu de dades. Un exemple clar és una matriu que consti de les puntuacions dels ítems d'un test de rendiment o d'una escala d'actitud. Evidentment, necessitarem fer càlculs diversos com la correcció de les puntuacions en alguns ítems (si l'escala d'actituds té judicis<A[judicis|senys]> negatius i positius, per exemple), la puntuació total obtinguda a l'instrument i, fins i tot, diferents puntuacions segons les dimensions del constructe mesurat.

Si necessitem el total que ha obtingut cada subjecte en aquest instrument, l'operació que hem d'efectuar és calcular una nova variable. Com ho fem? En l'opció transformar del menú es troba la funció calcular, si s'obre, fent-hi clic, el desplegable que veiem a la figura 5, ens ofereix dues opcions:

- a) Utilitzar símbols (suma, resta, multiplicació, etc.) que tenim al teclat i que també apareixen en el desplegable mateix. Si optem per aquesta alternativa, hem de construir el càlcul en llenguatge matemàtic seleccionant les variables en el quadre de l'esquerra i els connectors del teclat o del desplegable mateix (en l'exemple anterior:  $item1+item2+item3+item4$ , etc.).
- b) Utilitzar les funcions que el menú desplegable ens ofereix, situades al requadre de la part dreta. Si optem per aquesta alternativa, hem de ser curosos amb la sintaxi que el mateix sistema ens suggereix, quan seleccionem la funció i fem clic a la fletxa corresponent. En l'exemple anterior: SUM (item1,item2,item3,item4, etc.).

En els dos casos seleccionarem les variables entre les que apareixen al requadre de l'esquerra, que són totes les que s'han definit prèviament (en l'exemple totes les variables que representen els ítems del test), i les anirem sumant entre elles per aconseguir la puntuació total de l'instrument. No obstant això, també podríem haver utilitzat la funció sumatori entre les funcions establertes.

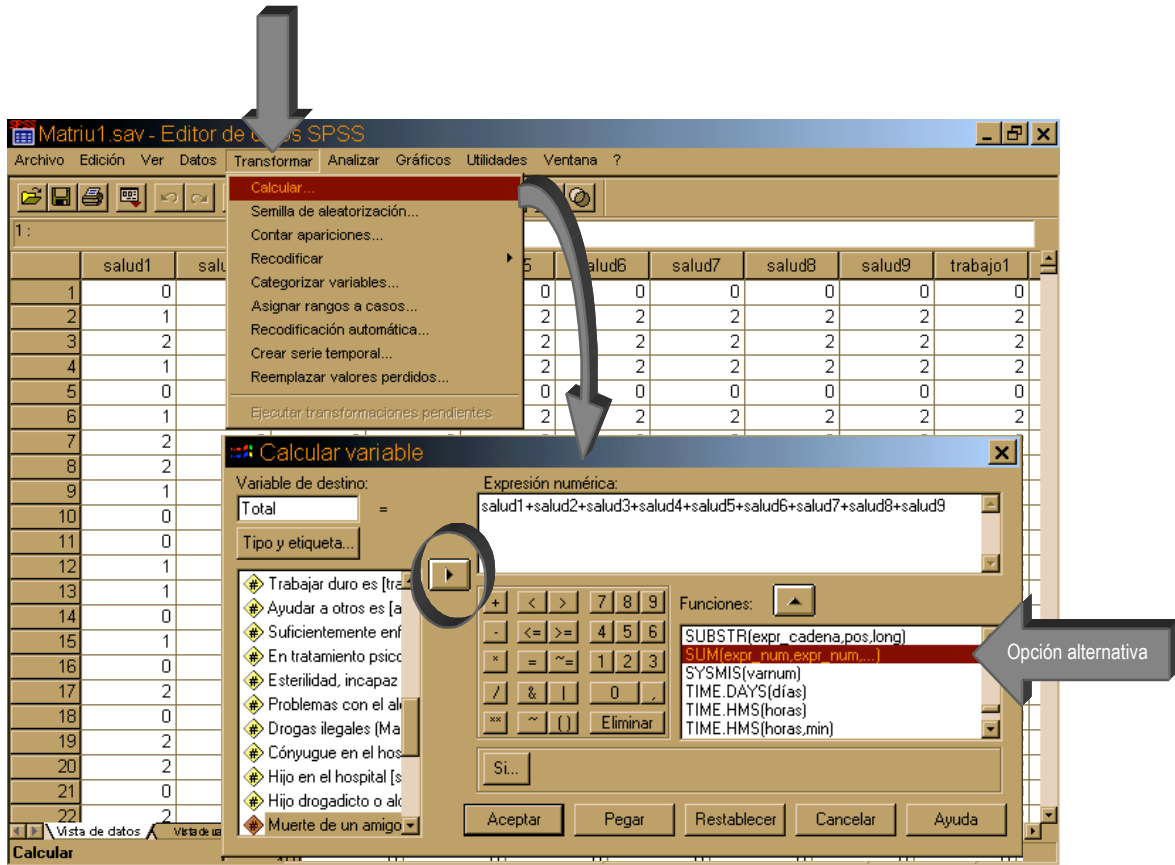


Fig. 5. Procediment per calcular variables noves

D'altra banda, és molt probable que també necessitem, de vegades, modificar variables canviant els valors o categories, fent el que es denomina recodificar. Imaginem que disposem d'informació sobre el rendiment acadèmic d'un grup d'alumnes en puntuacions de 0-10, però per al nostre estudi necessitaríem aquesta informació en les categories: suspès, aprovat, notable i excel·lent. Per transformar els valors del rendiment acadèmic hem de fer la recodificació de la variable.

Com ho fem? Per recodificar les variables hem d'accedir a l'opció transformar del menú i, després de fer clic en la funció recodificar, hi apareixeran dues opcions:

- Recodificar en les mateixes variables: Aquesta opció implica crear la nova variable a sobre de la variable original que volem recodificar, eliminant-ne el contingut anterior. En l'exemple anterior, eliminaríem les puntuacions de 0-10 per les categories proposades.
- Recodificar en diferents variables: Aquesta opció implica crear la variable en una nova columna, com una nova variable sense eliminar l'originària. Si decidim



crear una nova variable a part, hem de donar un nom a la nova variable. Per aquesta finalitat és important que activem l'opció canviar (tal com s'exemplifica en el punt 3 de la figura 6).

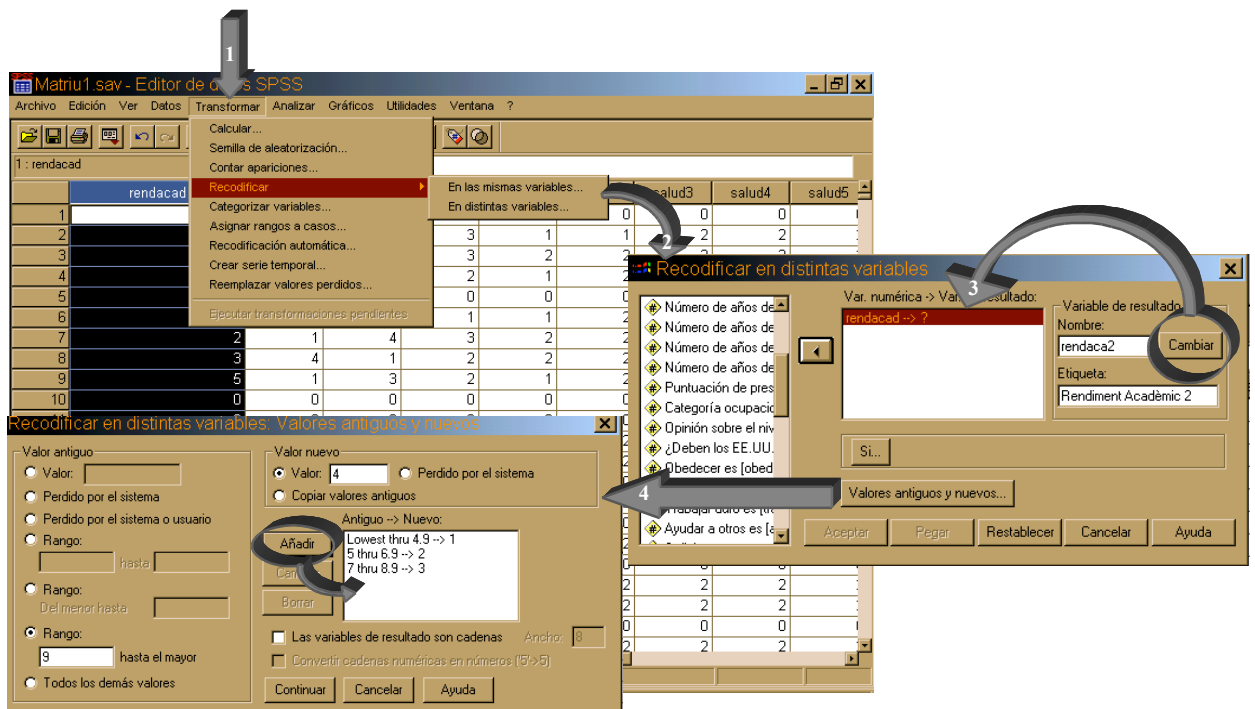


Fig. 6. Procediment per recodificar variables

Seguidament hem d'indicar quins són els valors de cada codi que necessitem recodificar i en quins valors es transformaran. És a dir, haurem d'indicar que un suspès és aquella persona que ha obtingut una puntuació que oscil·la entre 0 i 4,9, etc. Per a això accedim a l'opció valors antics i nous (punt 4 de la figura 6). La finestra que s'obre està dividida en dues parts verticals:

- La part de l'esquerra defineix els valors antics; és a dir, els intervals de les puntuacions que en l'exemple anterior són: 0-4,9 (per al suspens), 5-6,9 (per a l'aprobat), 7-8,9 (per al notable), 9-10 (per a l'excel·lent).
- La part de la dreta defineix els valors nous, que en l'exemple anterior correspondran a: 1 (per al suspens), 2 (per a l'aprobat), 3 (per al notable), 4 (per a l'excel·lent). Com podem comprovar, hi introduïm valors numèrics per designar les categories i podem definir la variable i posar les etiquetes corresponents (suspens, aprobat...) en un altre moment, des de la vista de variables.



Per definir aquests intervals de puntuacions podem utilitzar l'opció de rang de valors, o bé altres alternatives: per exemple, el suspens pot ser definit a partir del rang del menor fins..., indicant únicament el 4,9 com a puntuació màxima; o bé, l'excel·lent pot ser identificat a través de rang de... fins al més gran, indicant en aquest cas el 9 com a puntuació mínima. En tot cas, cada vegada que indiquem valors antics i nous d'una categoria, hem de fer clic a afegir perquè es mantinguin els canvis. Una vegada afegides totes les categories a la petita pantalla que es troba a la part dreta de la finestra, podrem acceptar l'operació i veurem com es crea una nova variable en l'última columna de la matriu.

### 3. Opcions d'ajuda

SPSS disposa de diferents opcions d'ajuda que poden ser molt útils per al seu ús. Aquesta ajuda pot consultar-se des de diferents llocs i per a diferents finalitats, que intentarem sintetitzar a continuació.

A cada finestra i quadres de diàleg, hi apareixen botons d'ajuda, que permeten l'accés als diferents continguts, índexs i opcions de recerca de termes específics.

D'altra banda, també tenim la possibilitat d'obtenir ajuda en els diferents quadres de diàleg, utilitzant el botó dret del ratolí sobre el concepte que no es comprèn. Per exemple, si no recordem el concepte de la mitjana, podem situar el cursor sobre aquest terme i amb un clic del botó dret del ratolí (figura 7) ens n'apareix la definició.

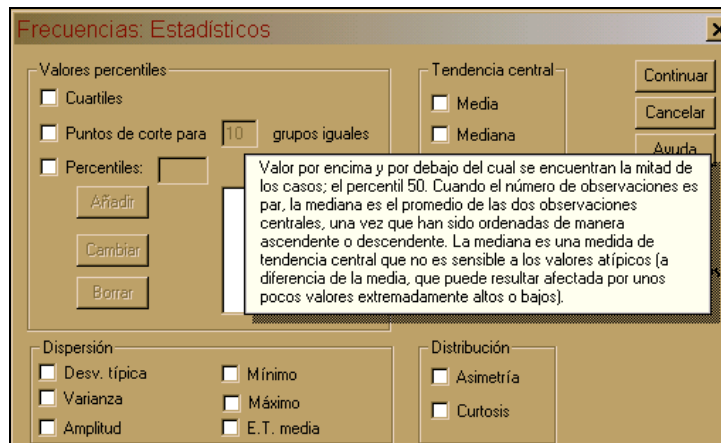


Fig. 7. Exemple de desplegable d'ajuda que s'activa amb el botó dret del ratolí

Seguint el mateix procediment, podem obtenir informació d'ajuda sobre els termes d'una taula <A[taula]post. Per a això, l'activarem fent-hi clic a sobre i després amb el botó dret del ratolí seleccionarem l'opció Què és això? del menú que apareix per





consultar les definicions dels termes. Aquest procediment es resumeix en la figura 8.

També disposem de l'assessor de resultats. Aquest apareix mitjançant el mateix procediment anterior, però seleccionant l'opció assessor de resultats en el menú que es desplega (última opció tal com es representa en la figura 7). D'aquesta manera, s'obté informació sobre la interpretació dels resultats.

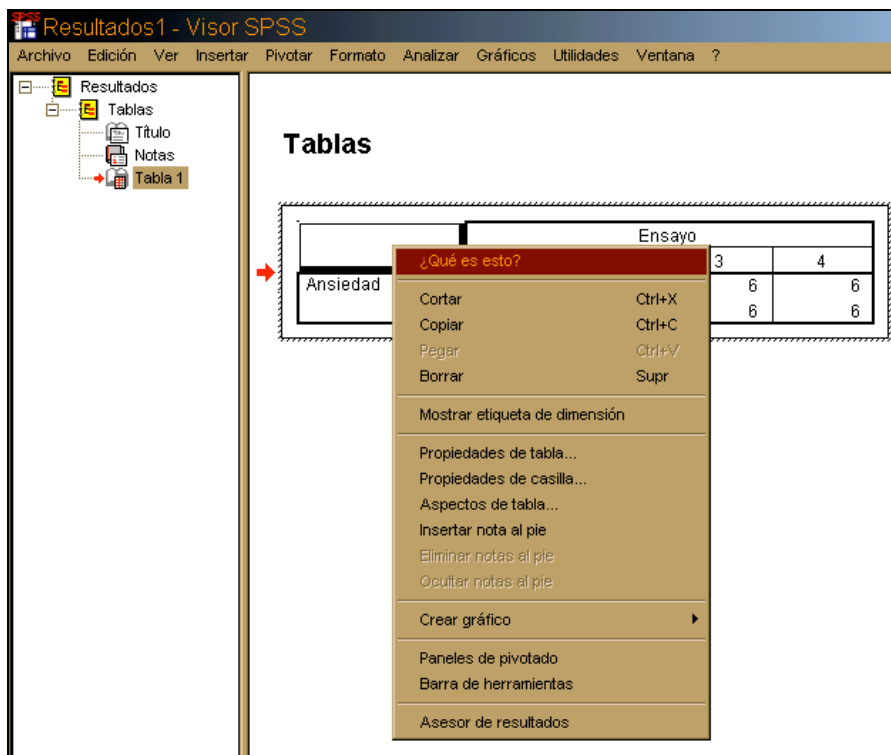


Fig. 8. Opció d'ajuda que s'activa amb el botó dret del ratolí damunt d'una taula

Una altra opció d'ajuda útil és l'assessor estadístic. Aquest apareix al menú d'ajuda i proporciona un mètode d'assistència per trobar el procediment d'anàlisi amb l'SPSS més adequat segons el tipus de resultats que vulguem obtenir. Si l'activem, l'assistent plantejarà una sèrie d'interrogants senzills als quals haurem de respondre, referits a les dades que tenim i als objectius de l'anàlisi, i finalment es proposarà el procediment més adequat per seguir. En la figura 9 es resumeix com activar aquesta eina útil.

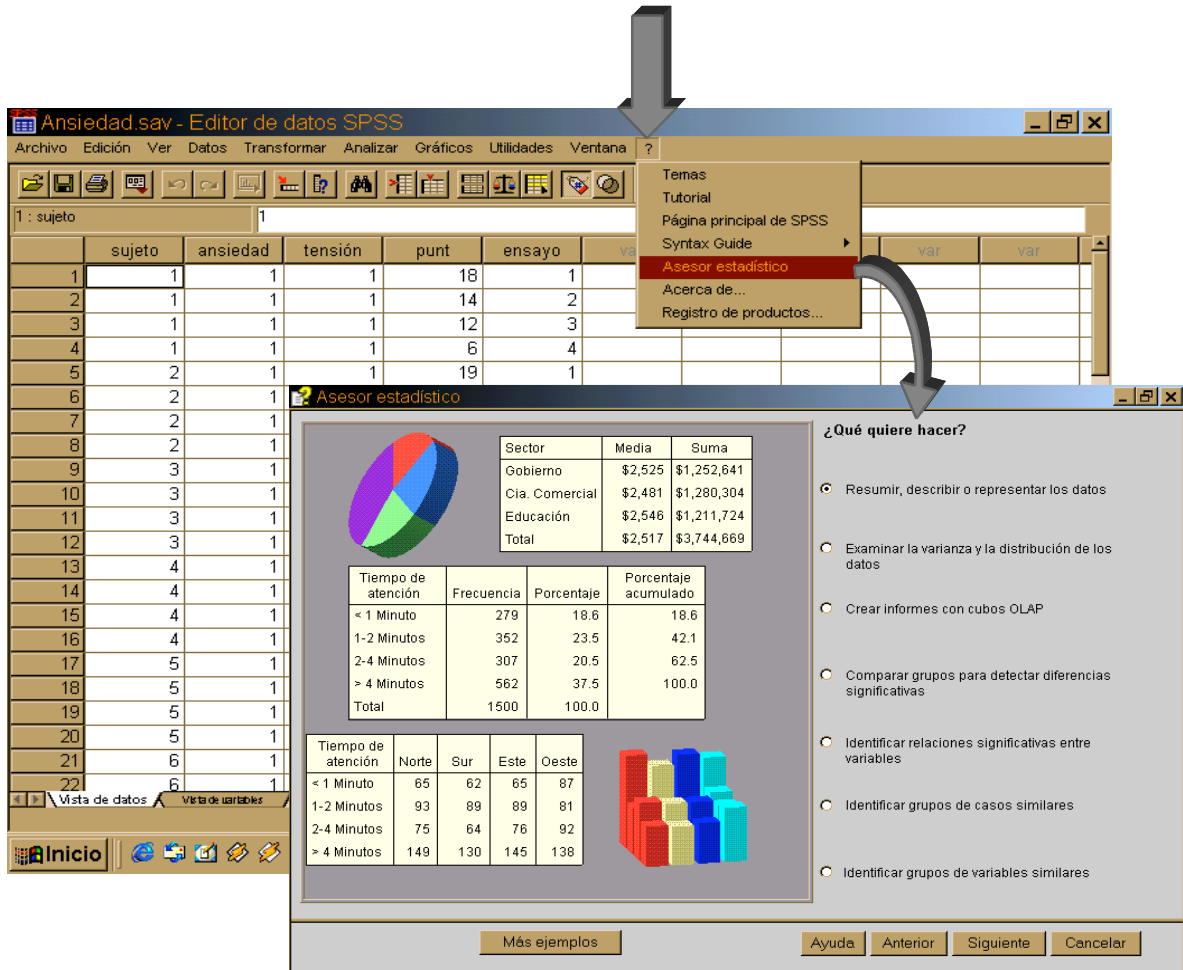


Fig. 9. Opció d'ajuda de l'assessor estadístic

Finalment, una altra interessant aplicació és el tutorial. Es tracta d'una opció que també apareix al menú general d'ajuda, tal com s'aprecia en la figura 10. Aquest ens ofereix una explicació pas a pas de diferents temàtiques de funcionament de l'SPSS, i permet cercar i/o elegir aquestes temàtiques en un índex de continguts d'ajuda.

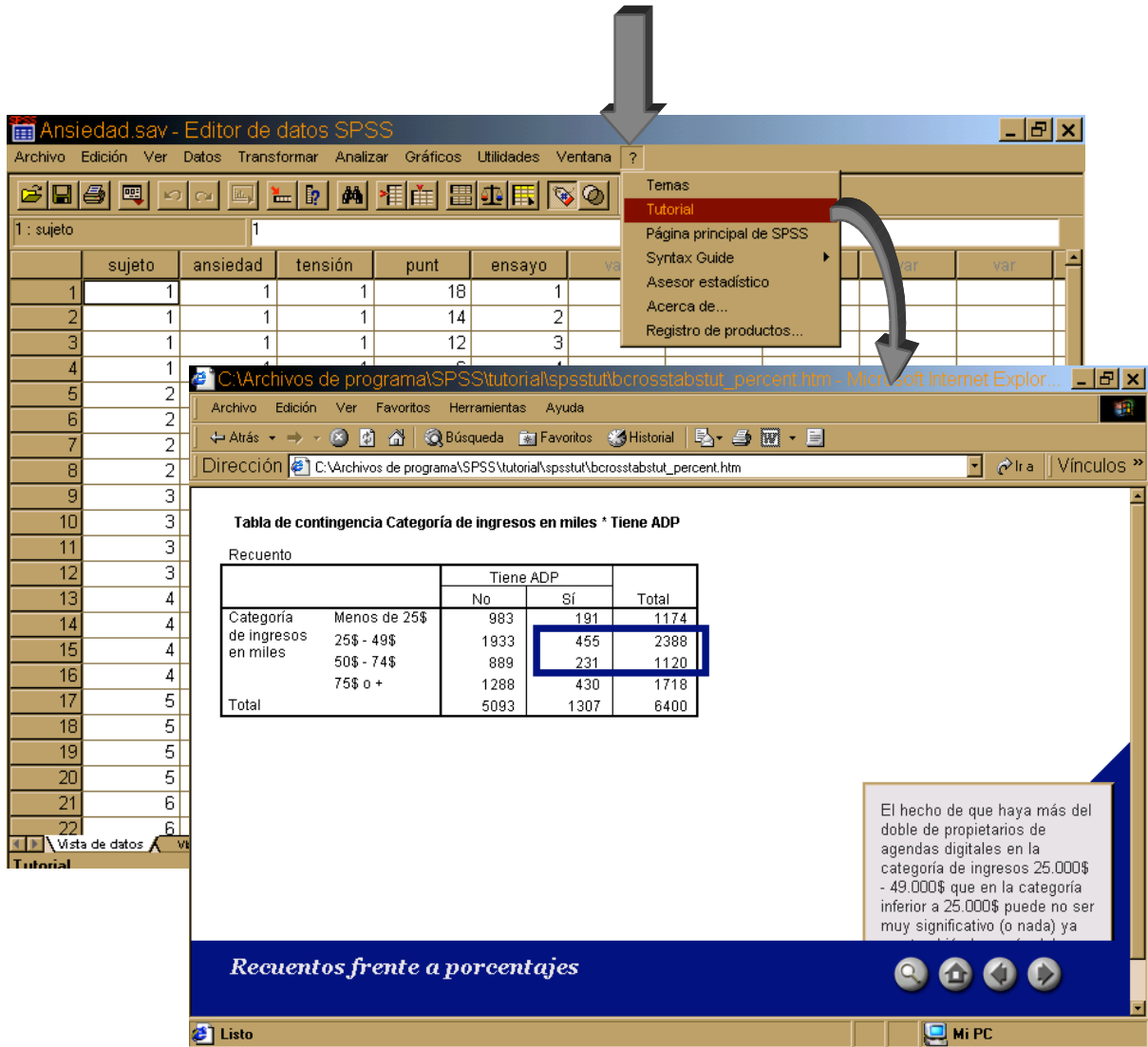


Fig. 10. Opció d'ajuda tutorial



---

## **Bibliografia recomanada**

---

Álvarez, M. (2000). *Análisis estadístico con SPSS: procedimientos básicos*. Bilbao: Deusto.

Bisquerra, R. (1987). *Introducción a la estadística aplicada a la investigación educativa. un enfoque informático con los paquetes BMDP y SPSS-X*. Barcelona: PPU.

Camacho, J. (2000). *Estadística con SPSS*. Madrid: Ra-Ma.

Filgueira, E. (2001). *Análisis de datos con SPSSWIN*. Madrid: Alianza editorial.

Gondar, J. E. (2002). *Técnicas estadísticas con SPSS*. Madrid: Data mining institute.

Lizasoain, L., i Joaristi, L. (1998). *SPSS para windows*. Madrid: Paraninfo.

Norusis, M. J. (2000). *SPSS 10.0: guide to data analysis*. New Jersey: Prentice Hall.

Pardo, A., i Ruiz, M. A. (2002). *SPSS 11. Guía para el análisis de datos*. Madrid: McGraw-Hill.

Visauta, B. (1997). *Análisis estadístico con SPSS para windows*. ( Vol. 1. Estadística básica). Madrid: McGraw-Hill.

Visauta, B., i Batallé, P. (1991). *Métodos estadísticos aplicados. Estadística descriptiva*. Barcelona: PPU.

Vilà, R., i Bisquerra, R. (2004). *El análisis cuantitativo de los datos*. A: R. Bisquerra (ed.), Metodología de la investigación educativa. Madrid: La Muralla.