

Dossier d'ordinadors: EXCEL

Índex

1. Introducció	2
1.1. Creació d'una base de dades i guardar un fitxer creat	3
1.2. Obrir un fitxer de dades que ja existeix	4
2. Anàlisi Estadística	5
2.1. El programa EXCEL com a calculadora	5
2.2. Anàlisis estadístiques preconfigurades en el full	6
2.3. Anàlisi descriptiva d'una variable quantitativa	7
2.4. Obtenció d'una matriu de variàncies covariàncies	8
2.5. Obtenció d'una matriu de correlacions	9

INTRODUCCIÓ

Aquest dossier no vol ser una introducció a l'EXCEL, ans al contrari, en aquest document es pretén donar les eines bàsiques perquè l'usuari pugui realitzar una anàlisi estadística bàsica a partir del full de càlcul EXCEL. Un full de càlcul és una potent eina per analitzar petites o grans quantitats de valors numèrics. El programa EXCEL permet un fàcil intercanvi amb altres programes a més a més d'una bona capacitat d'anàlisi i construcció de gràfics.

La disposició de l'EXCEL és la d'una gran matriu formada per files (etiquetades per números) i per columnes (etiquetades per lletres). Cada casella queda identificada per les coordenades que representen un número (fila) i una lletra (columna), on està situada. Cada casella pot contenir un valor numèric, un text o un càlcul on es combinen altres caselles mitjançant una fórmula.

EXCEL constitueix una eina excel·lent per construir les matrius de dades. A la matriu de dades representem cada individu en cada fila i les variables registrades per columnes.

En el nostre cas, per poder dur a terme aquesta exposició s'utilitzarà una matriu de dades que fa referència a l'avaluació de l'eficàcia d'un programa de caire conductual de reducció de pes. En aquesta matriu es mostren les variables: sexe, nivell d'ansietat, edat, alçada i pes recollida en dos moments temporals, abans de l'aplicació del programa de reducció de pes (pes1) i després de l'aplicació de l'esmentat programa (pes2). La matriu de dades es mostra a continuació:

Sexe	Ansietat	Edat	Alçada	Pes1	Pes2
1	1	23	177	85	83
1	1	28	178	93	84
1	1	31	172	81	80
1	1	35	180	86	86
1	1	37	169	77	74
1	1	28	173	84	82
1	2	29	175	80	78
1	2	34	174	94	91
1	2	25	163	79	77
1	2	31	158	67	66
1	2	26	165	92	85
1	3	34	168	87	83
1	3	38	170	93	84
1	3	27	177	95	87
1	3	29	157	79	73
2	3	22	163	80	68
2	3	32	164	77	71
2	3	25	171	92	84
2	3	33	174	87	86
2	3	34	166	78	73
2	2	33	168	85	69
2	2	35	163	88	72
2	2	29	154	74	69
2	3	27	152	78	74
2	1	23	164	77	67
2	1	24	166	75	72
2	1	21	171	85	78
2	1	26	159	64	62
2	2	30	154	65	65
2	2	28	163	79	77

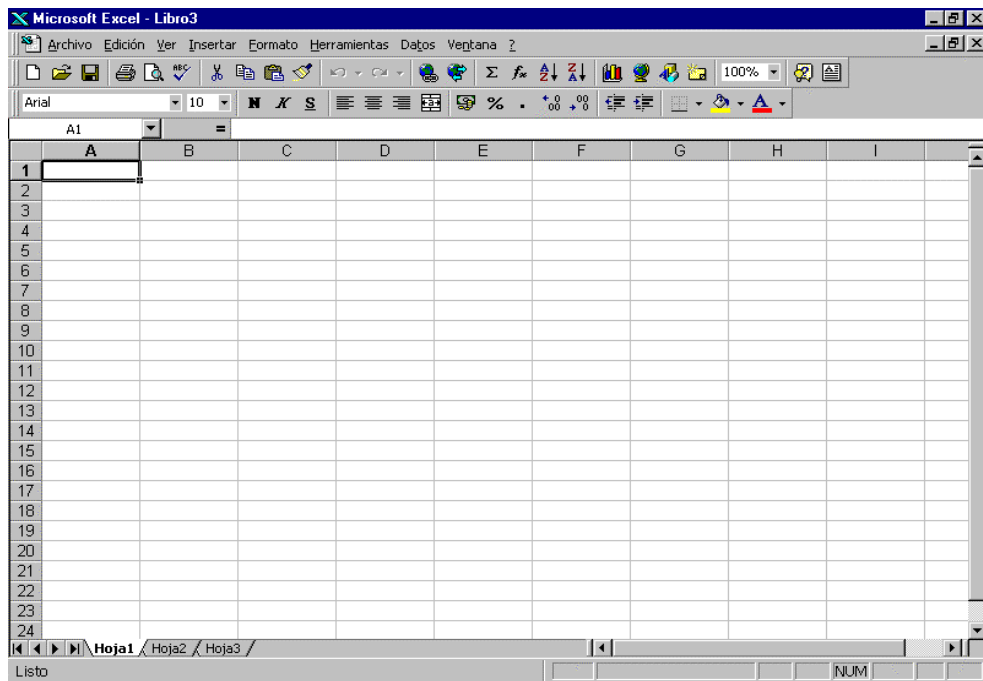
On: Sexe 1: homes i 2: dones.


Ansietat 1: nivell baix d'ansietat, 2 nivell mitjà d'ansietat i 3 nivell alt d'ansietat.

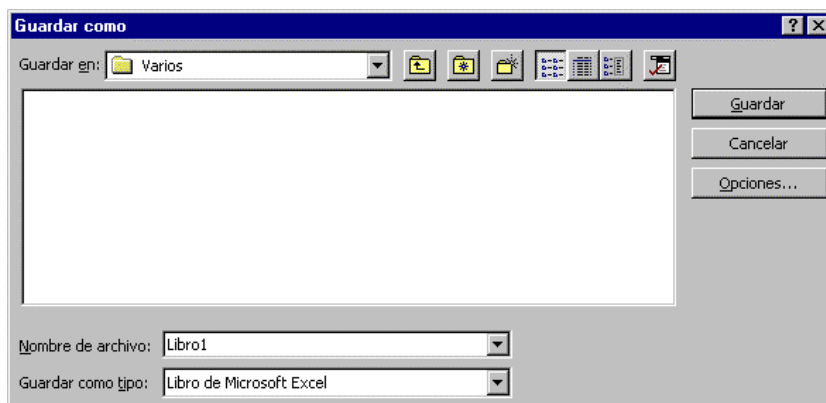
1.1. Creació d'una base de dades i guardar un fitxer creat

El primer que s'ha de fer per poder dur a terme l'anàlisi de les dades és la creació de la base de dades. El format que ha de tenir aquesta base de dades és el mateix que es mostra en la taula anterior, és a dir, per columnes entrarem les diferents variables i per fileres cadascun dels individus de la mostra estudiada. La creació de la base de dades es pot fer amb qualsevol programa, fins i tot directament amb l'EXCEL. En cas de fer-ho amb l'EXCEL a la primera línia del fitxer de dades s'acostuma a posar les etiquetes (el nom) de les variables.

Per poder entrar a l'EXCEL haurem d'anar al botó d'INICI de Windows, seleccionar la comanda PROGRAMES i finalment la comanda MICROSOFT EXCEL. Un cop fet un clic en aquesta comanda la pantalla que s'obrirà serà la següent:




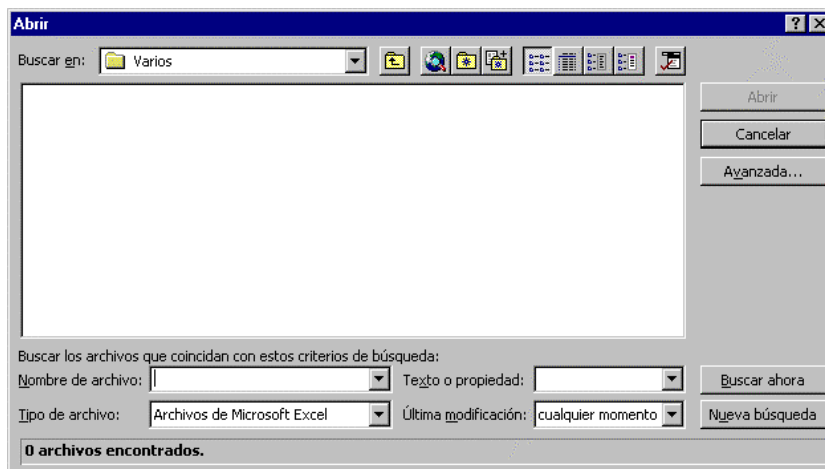
Si no tenim creada la base de dades, en aquesta pantalla podrem crear-la, un cop finalitzat el procés d'entrada de les dades, s'ha de guardar el fitxer de dades, això es pot fer de dues maneres diferents. D'una banda a partir de la comanda "ARCHIVO" de la línia de comandes, i fent clic en la instrucció "GUARDAR" o bé anar directament a la icona  que hi ha en la línia de comandes, tant en un cas com en l'altre s'obrirà la pantalla següent:



En el requadre “GUARDAR EN” de la pantalla anterior es selecciona la unitat (A: o C: generalment) i el directori o carpeta on es vol guardar el fitxer. En el requadre “NOMBRE DE ARCHIVO” s’escriu el nom que volem donar a la base de dades creada.

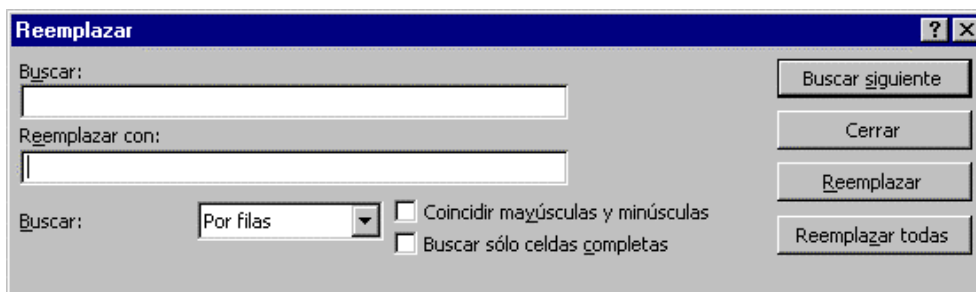
1.2. Obrir un fitxer de dades que ja existeix

Si la base de dades ja està creada i volem fer les anàlisis corresponents o bé volem fer alguna modificació d’aquesta base de dades, el primer que haurem de fer és obrir el document d’Excel. Per obrir un fitxer d’Excel és pot fer de dues maneres diferents, d’una banda a través de la instrucció “ARCHIVO” de la línia de comandes i es selecciona la instrucció “ABRIR”, o bé directament fent un clic en la icona  de la línia de comandes. Tant en un cas com en l’altre la pantalla que s’obté és la següent:



En el requadre “BUSCAR EN” seleccionarem la unitat i en el seu cas el directori on està guardat el fitxer que volem obrir i farem un doble clic en el nom del fitxer que volem obrir, o bé el marquem amb un clic i premem el botó “ABRIR”.

També podem importar una matriu de dades que estigui construïda amb un altre programa. El problema que ens podem trobar és que EXCEL treballa amb comes com a decimal, en tant que la majoria dels programes treballen amb el punt com a decimal. Per solucionar això, anem a la instrucció “EDICIÓN”, a la comanda “REEMPLAZAR”, i s’obre la pantalla següent:



En el requadre “BUSCAR” es posa el punt i en el requadre “REEMPLAZAR CON” es posa la coma i ho confirmem fent un clic en el botó “REEMPLAZAR TODO”.

Podem desplaçar la matriu de dades a través de tot el full de càlcul seleccionant amb el cursor totes les caselles que volem desplaçar i fer un clic en la instrucció “EDICIÓN” de la línia de comandes,

seleccionant la instrucció “COPIAR” col·locar el cursor en el lloc de destí on volem copiar la matriu de dades, fer un clic en la instrucció “EDICIÓN” i seleccionar la instrucció “PEGAR”.

2. ANÀLISI ESTADÍSTICA

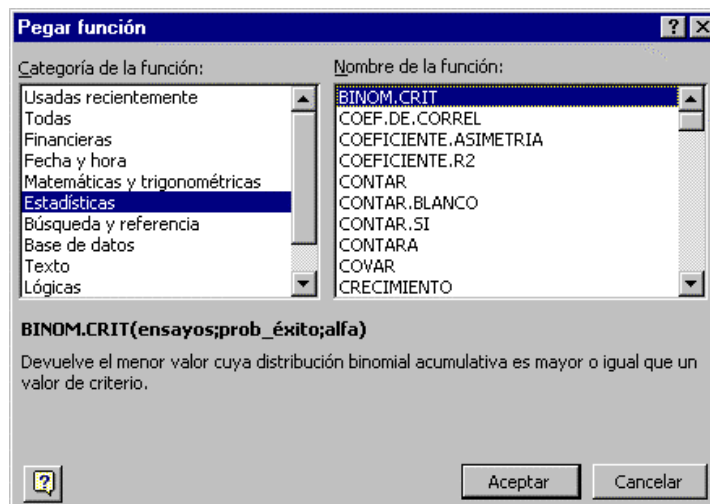
Un cop tenim el fitxer obert podem passar a fer les diferents anàlisis estadístiques que desitgem. Aquesta anàlisi es pot fer bé a partir de l'ús del programa com a calculadora o bé utilitzant les anàlisis estadístiques preconfigurades en el full de càlcul.

2.1. El programa EXCEL com a calculadora

Per realitzar qualsevol càlcul ho podem fer indicant la fórmula en una casella del full de càlcul o bé utilitzant alguna funció predefinida pel programa.

Per exemple, si volem calcular la mitjana de la variable edat, els passos a seguir són:

1. Situar el cursor en una casella buida, per exemple la C32.
2. Introduir la fórmula. Per fer això marquen el símbol igual, fem un clic en la instrucció “INSERTAR”, a continuació fer un clic en la comanda “FUNCIÓN” i llavors s'obre la pantalla següent:



En la finestra “CATEGORÍA DE LA FUNCIÓN” seleccionar l'opció “ESTADÍSTICAS” i en el requadre “NOMBRE DE FUNCIÓN” seleccionar l'opció “PROMEDIO”. Finalment especifiquem el rang de caselles de les que volem trobar la mitjana, en aquest cas C2:C31. En conseqüència la fórmula quedaria de la manera següent: “=promedio(C2:C31)”. I es prem la tecla “INTRO” del teclat.

S'ha de tenir en compte que en la casella veurem el resultat de la fórmula, en tant que la fórmula la veurem en l'espai d'edició que hi ha a la part superior del full de càlcul.

Consideracions:

- Sempre començarem amb el signe “=” quan vulguem a la casella el resultat d'algun càlcul.
- El signe “:” ens indica el rang de caselles que s'han d'utilitzar en el càlcul, des de la primera (C2) fins l'última (C31).
- “PROMEDIO” és una funció predefinida per l'EXCEL. Podem obtenir una llista d'aquestes funcions en la comanda “INSERTAR”, instrucció “FUNCIÓN” i escollir l'opció “ESTADÍSTICAS” del

requadre “CATEGORÍA DE LA FUNCIÓN”. També trobarem algunes funcions interessants a l’opció “MATEMÁTICAS Y TRIGONOMÉTRICAS” d’aquest requadre.

2.2. Anàlisis estadístiques preconfigurades en el full

El full de càlcul Excel incorpora una sèrie de programes predefinitos que ens permeten realitzar alguns càlculs estadístics. Per poder-los realitzar el primer que hem de fer és activar el mòdul de “ANÁLISIS DE DATOS” si encara no ho està. Els passos a seguir per activar aquest mòdul són:

1. Fer un clic en la instrucció “HERRAMIENTAS” de la línia de comandes.
2. Fer un clic en la comanda “MACROS AUTOMÁTICAS”.
3. Dins la llista fer un clic en “HERRAMIENTAS PARA ANÁLISIS” i seleccionar “HERRAMIENTAS: ANÁLISIS DE DATOS”.

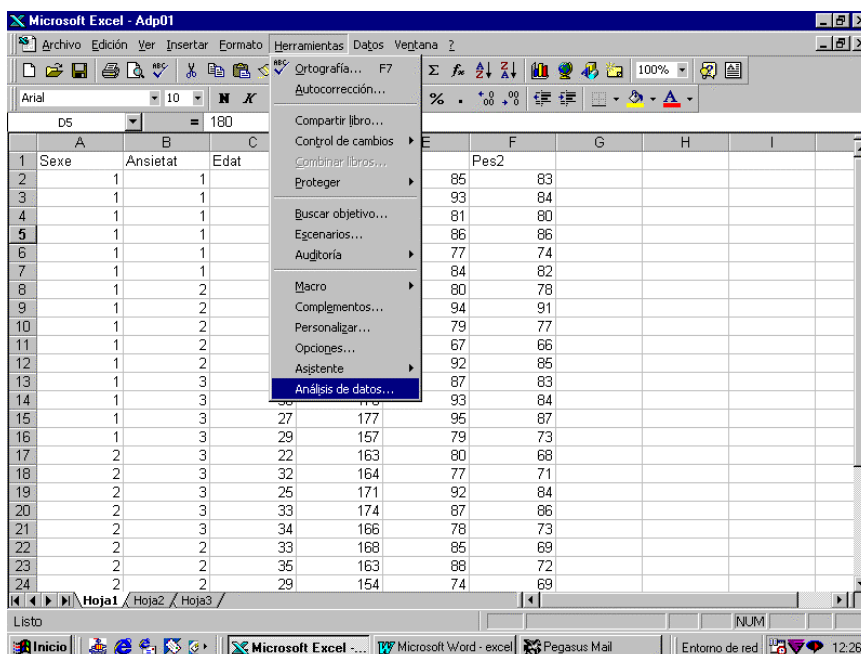
Un cop feta aquesta operació dins de la instrucció “HERRAMIENTAS” de la línia de comandes trobarem una nova opció que és “ANÁLISIS DE DATOS”.

En algunes versions no es pot activar el mòdul de “ANÁLISIS DE DATOS” d’aquesta manera, l’altre possibilitat és seguint els passos següents:

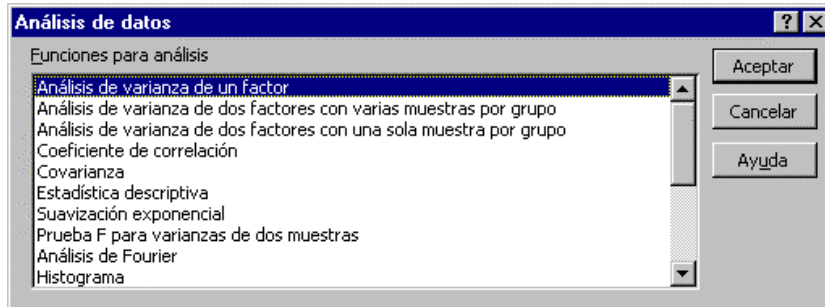
1. Fer un clic en la instrucció “HERRAMIENTAS” de la línia de comandes.
2. Fer un clic en la comanda “COMPLEMENTOS” del menú desplegat.
3. Dins de la llista seleccionar la instrucció “HERRAMIENTAS PARA ANÁLISIS” i sortir del menú fent un clic en la comanda “ACEPTAR”.

Els passos a seguir per poder utilitzar les anàlisis estadístiques preconfigurades en el full de càlcul Excel són els següents:

1. Fer un clic en la comanda “HERRAMIENTAS” del menú principal.



2. Fer un clic en la instrucció “ANÁLISIS DE DATOS” i s’obre la pantalla següent:



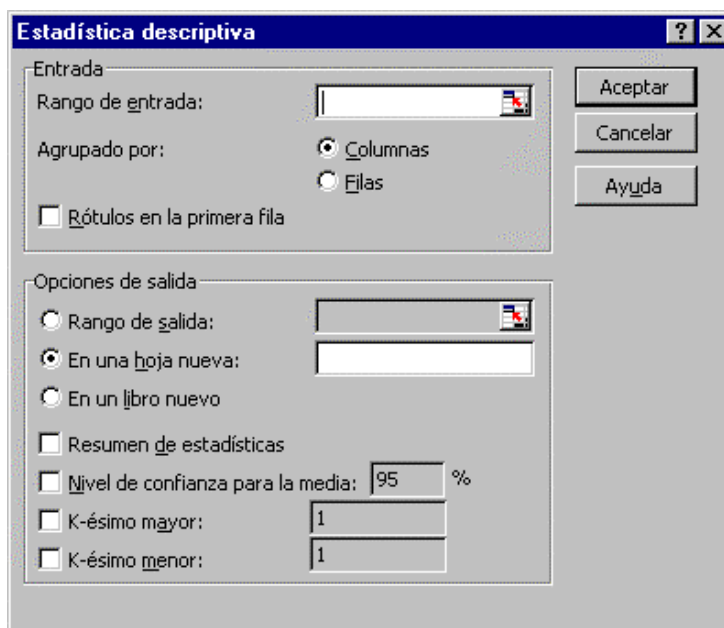
En aquesta pantalla estan les instruccions per poder realitzar diferents anàlisis estadístiques, les que es mencionaran en aquest document són les següents:

- Estadística Descriptiva
- Covariança
- Coeficient de Correlació
- Prova F per variances de dos mostres
- Prova t per a dos mostres suposant variances iguals
- Prova t per a dos mostres suposant variances desiguales
- Prova t per mitjanes de dos mostres aparellades
- Anàlisi de variança d'un factor
- Regressió

2.3. Anàlisi descriptiva d'una variable quantitativa

Els passos a seguir per fer la descripció d'una variable quantitativa són:

1. Fer un clic en la instrucció "HERRAMIENTAS" del menú principal.
2. Fer un clic en la instrucció "ANÁLISIS DE DATOS" del menú desplegat.
3. Fer un doble clic en la comanda "ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA" o bé marcar aquesta opció i fer un clic en el botó "ACEPTAR". En tots dos casos apareix la pantalla següent:



- En el requadre “RANGO DE ENTRADA” s’especifiquen les caselles que ocupa la variable a descriure. Per exemple si volem fer la descripció de la variable edat les caselles s’especificaran de la manera següent:

\$C\$2:\$C\$31 o bé C2:C31

És a dir la variable a descriure ocupa la columna C i va de la filera 2 a la 31.
Una altra manera d’especificar les caselles és marcant el bloc en el full de càlcul.

- Marcar les opcions “RESUMEN DE ESTADÍSTICAS” i “NIVEL DE CONFIANZA PARA LA MEDIA”.
- El resultat es pot mostrar en el mateix full i per tant haurem d’especificar un “RANGO DE SALIDA”, o bé en un altre full diferent i en aquest cas es marca l’opció “EN UNA HOJA NUEVA”, o bé en un fitxer diferent i en aquest cas es marca l’opció “EN UN LIBRO NUEVO”.

El llistat obtingut en la descripció de la variable edat seguint les instruccions abans mencionades es mostra a continuació¹:

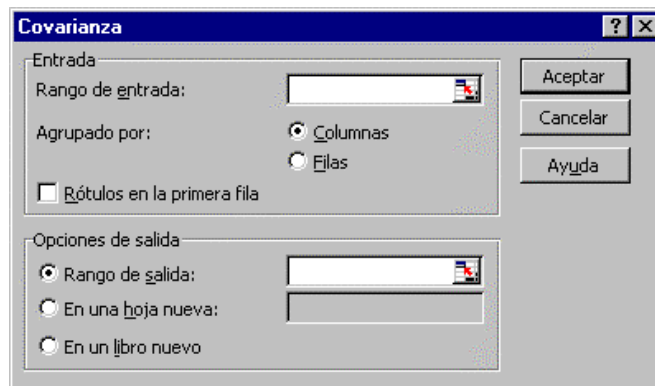
Media	29,2333333
Error típico	0,83828414
Mediana	29
Moda	28
Desviación estándar	4,59147135
Varianza de la muestra	21,0816092
Curtosis	-0,87419136
Coefficiente de asimetría	0,0681934
Rango	17
Mínimo	21
Máximo	38
Suma	877
Cuenta	30
Nivel de confianza(95,0%)	1,71448452

2.4. *Obtenció d’una matriu de variances covariances*

Els passos a seguir per obtenir una matriu de variances covariances o bé una covariància són:

- Fer un clic en la instrucció “HERRAMIENTAS” del menú principal.
- Fer un clic en la instrucció “ANÁLISIS DE DATOS” del menú desplegat.
- Fer un doble clic en la comanda “COVARIANZA” o bé marcar aquesta opció i fer un clic en el botó “ACEPTAR”. En tots dos casos apareix la pantalla següent:

¹ En aquest llistat el terme “*error típico*” es refereix a l’error estàndard i el terme “*cuenta*” a la grandària de la mostra (n). D’altra banda en el requadre “*Nivel de Confianza (95.0%)*” el que es proporciona és la precisió d’aquest.



4. En el recuadro “RANGO DE ENTRADA” s’especificuen les caselles que ocupen les variables de les que es vol trobar la variança i la covariança tal com s’ha especificat en el cas de la descripció d’una variable quantitativa. Així doncs, si volem trobar la matriu de variances covariances de totes les variables quantitatives de la nostra base de dades en aquest recuadre escriuríem:

\$C\$2:\$F\$31 / C2:F31

És a dir les variables ocupen les columnes C, D, E i F i van de la filera 2 a la 31.

5. Com en el cas anterior, el resultat es pot mostrar en el mateix full i per tant haurem d’especificar un “RANGO DE SALIDA”, o bé en un altre full diferent i en aquest cas es marca l’opció “EN UNA HOJA NUEVA”, o bé en un fitxer diferent i en aquest cas es marca l’opció “EN UN LIBRO NUEVO”.

El llistat obtingut corresponent a la matriu de variancies covariances de les variables es mostra a continuació:

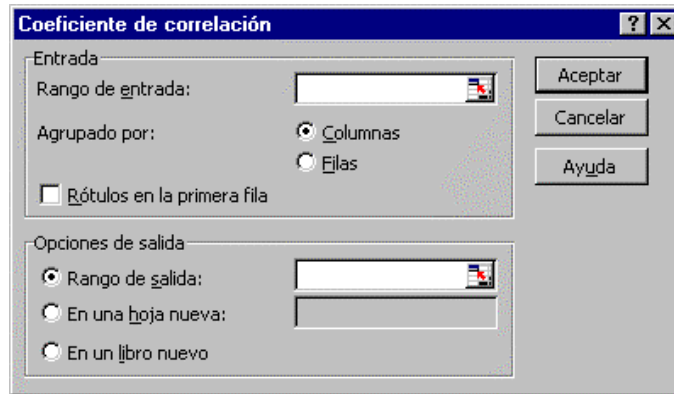
	<i>Columna 1</i>	<i>Columna 2</i>	<i>Columna 3</i>	<i>Columna 4</i>
Columna 1	21,0816092			
Columna 2	4,15402299	57,0988506		
Columna 3	5,44597701	43,0597701	68,3264368	
Columna 4	6,01149425	43,908046	54,2988506	58,9195402

On columna 1 fa referència a la variable edat, columna 2 a la variable alçada, columna 3 a pes1 i columna 4 a pes2.

2.5 Obtenció d’una matriu de correlacions

Els passos a seguir per obtenir una matriu de correlacions o un coeficient de correlació són:

1. Fer un clic en la instrucció “HERRAMIENTAS” del menú principal.
2. Fer un clic en la instrucció “ANÁLISIS DE DATOS” del menú desplegat.
3. Fer un doble clic en la comanda “COEFICIENTE DE CORRELACIÓN” o bé marcar aquesta opció i fer un clic en el botó “ACEPTAR”. En tots dos casos apareix la pantalla següent:



4. En el requadre “RANGO DE ENTRADA” s’especificuen les caselles que ocupen les variables de les que es vol trobar el coeficient de correlació de Pearson tal com s’ha especificat en el cas de la descripció d’una variable quantitativa. Així doncs, si volem trobar la matriu de correlacions de totes les variables quantitatives de la nostra base de dades en aquest requadre escriuríem:

$$\$C\$2:\$F\$31 / C2:F31$$

És a dir les variables ocupen les columnes C, D, E i F i van de la filera 2 a la 31.

5. Com en el cas anterior, el resultat es pot mostrar en el mateix full i per tant haurem d’especificar un “RANGO DE SALIDA”, o bé en un altre full diferent i en aquest cas es marca l’opció “EN UNA HOJA NUEVA”, o bé en un fitxer diferent i en aquest cas es marca l’opció “EN UN LIBRO NUEVO”.

El llistat obtingut corresponent a la matriu de correlacions de les variables es mostra a continuació:

	Columna 1	Columna 2	Columna 3	Columna 4
Columna 1	1			
Columna 2	0,1197301	1		
Columna 3	0,14349261	0,68938787	1	
Columna 4	0,17056931	0,75700849	0,85578875	1

On columna 1 fa referència a la variable edat, columna 2 a la variable alçada, columna 3 a pes1 i columna 4 a pes2. Exactament igual que per la matriu de variances covariances.