

# El *EXCEL* como herramienta de investigación



**Tablas y Filtrados**

## Capítulo III «Tablas dinámicas con EXCEL»

### La confección de tablas

Las tablas constituyen la forma básica de resumir la información de dos o más variables de un estudio. Ellas permiten conocer cómo se distribuyen los sujetos en función de la puntuación que alcanzan en dos o más atributos, indicadores, cualidades o variables en las que medimos los sujetos o casos de nuestro estudio.

Por convención, la variable considerada *independiente* se coloca siguiendo el orden de las columnas, es decir, cada categoría de esta variable ocupara una columna donde aparece el número de casos que pertenecen a dicha categoría. Mientras que la variable considerada *dependiente* se coloca en el sentido de las filas, de manera que cada fila de la tabla contiene las frecuencias (número de casos), correspondientes a las diferentes categorías de la variable dependiente.

La tabla 3.1 muestra el cruce de las variables *sexo* y frecuencia de *lectura de la prensa escrita*, la primera como independiente figura en las columnas con el número de casos en cada categoría de esta variable y en cada una de las categorías de la variable *lectura de prensa*. Los porcentajes se dan siempre en el sentido de la variable independiente, en este caso, el sexo, de ahí que figuren para cada categoría los porcentajes en una columna a la izquierda de las frecuencias observadas.

Tabla 3.1 Lectura de prensa según sexo

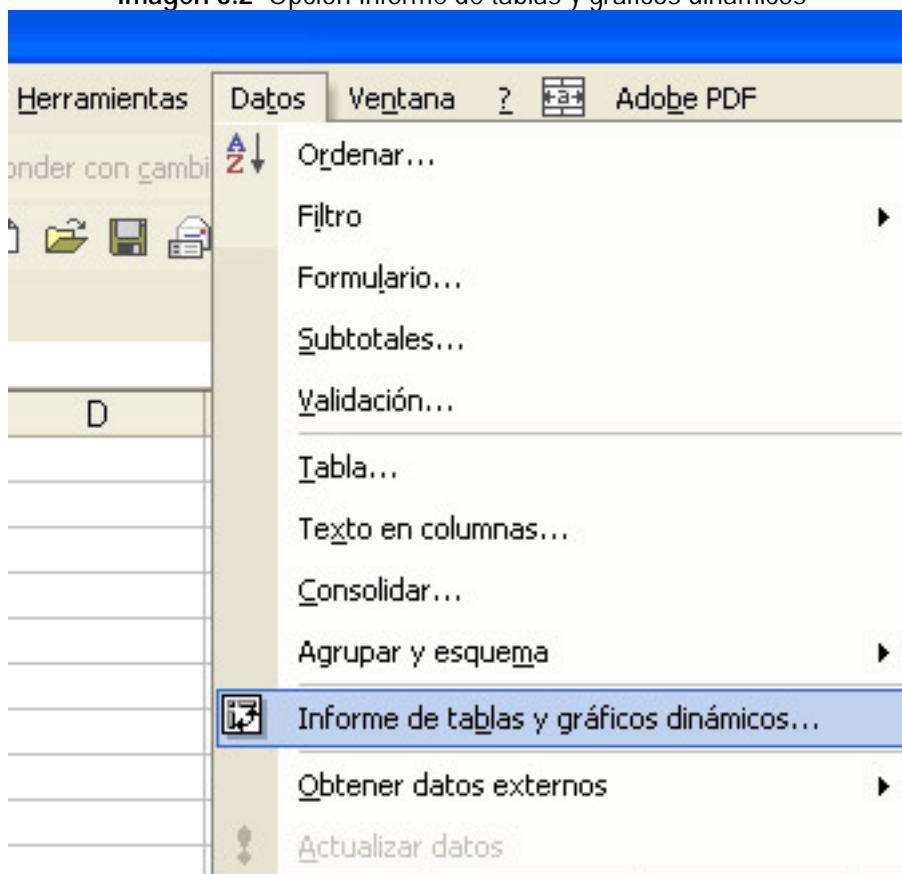
	Mujeres		Varones		Total
	Casos	%	Casos	%	
Diariamente	345		525		870
Ocasionalmente	824		934		1.758
Nunca	420		376		796
Total	1.589		1.835		3.424

Excel permite confeccionar tablas cruzadas de variables de una matriz de datos, de forma fácil y ágil gracias a su «*Asistente para tablas y gráficos dinámicos*» incorporado en el programa que podemos encontrar en la opción del menú «*Datos*» Tal y como muestra la imagen 3.2, para ello:

- Vamos a la opción de la barra de menús y hacemos clic sobre la opción («*Datos*» «*Informe de tablas y gráficos dinámicos*») en ese momento se abre una ventana emergente que nos conducirá en sucesivos pasos al diseño y confección automática de la tabla que queramos confeccionar.

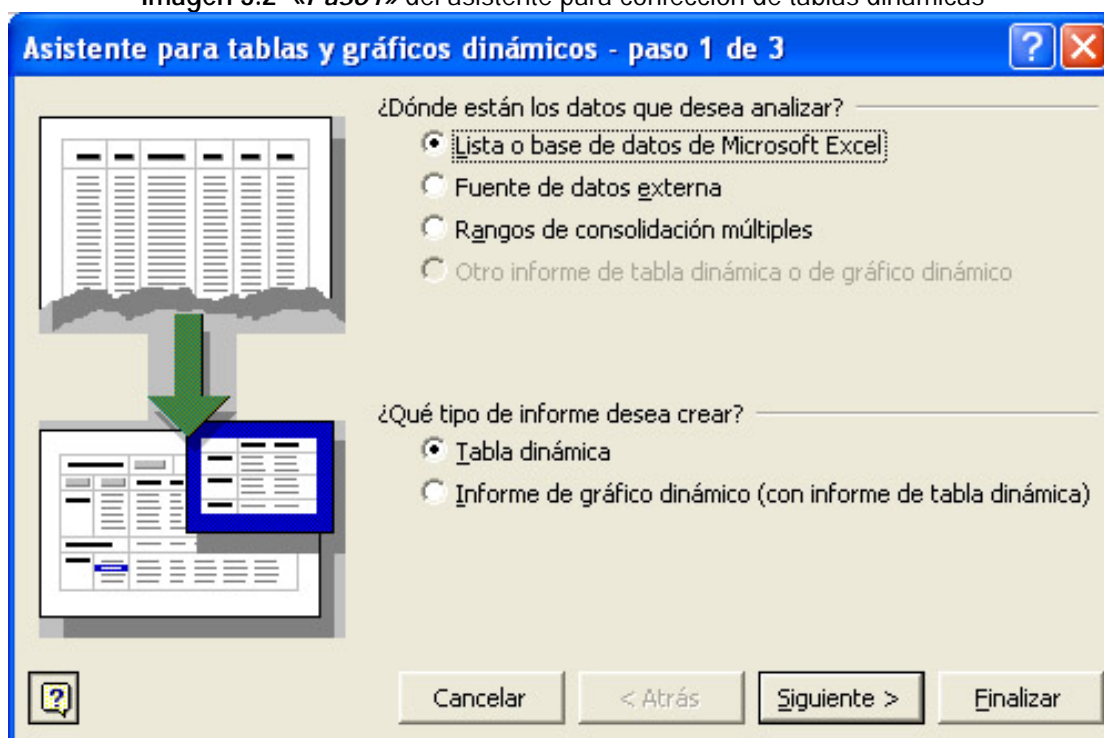
**IMPORTANTE:** antes de activar el asistente tal y como hemos descrito anteriormente, es importante tener activa una celda cualquiera de la matriz de datos sobre la cual queremos confeccionar la tabla. Si lo hacemos de este modo, el programa EXCEL, detecta automáticamente el rango de celdas que comprende nuestra base de datos o matriz

Imagen 3.2 Opción Informe de tablas y gráficos dinámicos



Una vez activado el asistente para tablas y gráficos dinámicos se nos despliega la primera ventana tal y como muestra la imagen 3.2

Imagen 3.2 «Paso1» del asistente para confección de tablas dinámicas

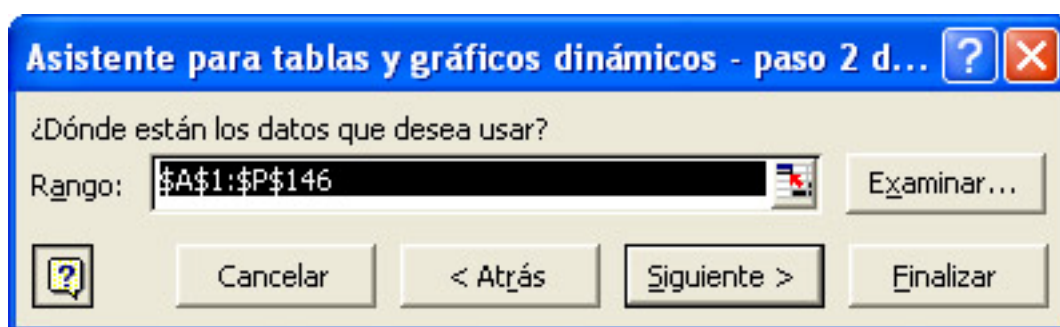


En este paso conviene dejar las opciones que el asistente muestra por defecto, en principio el tiene activa la opción «*Lista o base datos Microsoft Excel*» ya que nuestros datos están en el libro de Excel que tenemos abierto, por tanto, no hay que tocar nada. Si la base de datos de la cual queremos confeccionar una tabla estuviese en otro archivo, activaríamos la siguiente opción «*Fuente de datos externa*» pero no es el caso.

A continuación el asistente nos pregunta *¿Qué tipo de informe desea crear?* Como queremos realizar una tabla, tampoco cambiaremos esta opción activa por defecto: «*Tabla dinámica*». Si pretendiésemos hacer un gráfico, activaríamos la opción «*Informe de gráfico dinámico*».

En este punto hacemos clic en el botón «*Siguiente*» Lo que nos traslada al paso 2 del asistente mostrándonos la ventana emergente que muestra la Imagen 3.3

Imagen 3.3 «*Paso2*» del asistente para confección de tablas dinámicas



En este paso el asistente para tablas dinámicas nos informa *¿Dónde están los datos que desea usar?* el usuario. Si hemos tomado la precaución de tener activa una casilla cualquiera de la base de datos de donde queremos extraer la tabla, EXCEL habrá detectado automáticamente el rango de celdas en los que tenemos nuestros datos. En el caso que muestra la imagen 3.3, la ventana «*Rango*» nos indica donde se encuentran situados los datos que va a considerar para la confección de la tabla, estos, están comprendidos entre la casilla «*A1*» (la superior izquierda, en referencias absolutas designada como «*\$A\$1*»), y la inferior derecha «*P146*» (en referencias absolutas «*\$P\$146*»). Por tanto, nuestros datos ocupan las columnas que van desde la columna *A* hasta la *P* y contienen *146* filas o registros.

Si el rango que nos muestra la ventana «*Rango*» no coincide con nuestros datos siempre podemos introducir este rango manualmente. Para ello:

- Situamos el cursor en la ventana «*Rango*» borrando cuanto en ella aparezca y escribiendo a continuación en referencias absolutas (reacuérdesse que estas llevan la letra de la columna y el número de la fila precedidos del símbolo «*\$*» dólar), las celdas que comprenden nuestros datos. De esta forma, si nuestros datos comenzasen en la columna *C* y en la fila *I* y llegasen hasta la *J* ocupando *234* filas deberíamos introducir lo siguiente: *\$C\$1:\$J\$234*. Con ello le estamos diciendo que la primera celda de la primera fila donde están los datos es la *C1* y que estos llegan hasta la columna *J* y la fila *234*. Los datos que EXCEL deberá computar comprenden todos aquellos que se encuentran comprendidos entre ambas celdas (ver rangos y celdas del capítulo II).

Esta ventana del paso dos del asistente ofrece las siguientes opciones a traves de sus botones:

«*Cancelar*»: Me permite deshacer todo lo que llevo hecho cancelando la operación de confección de tablas dinámicas.

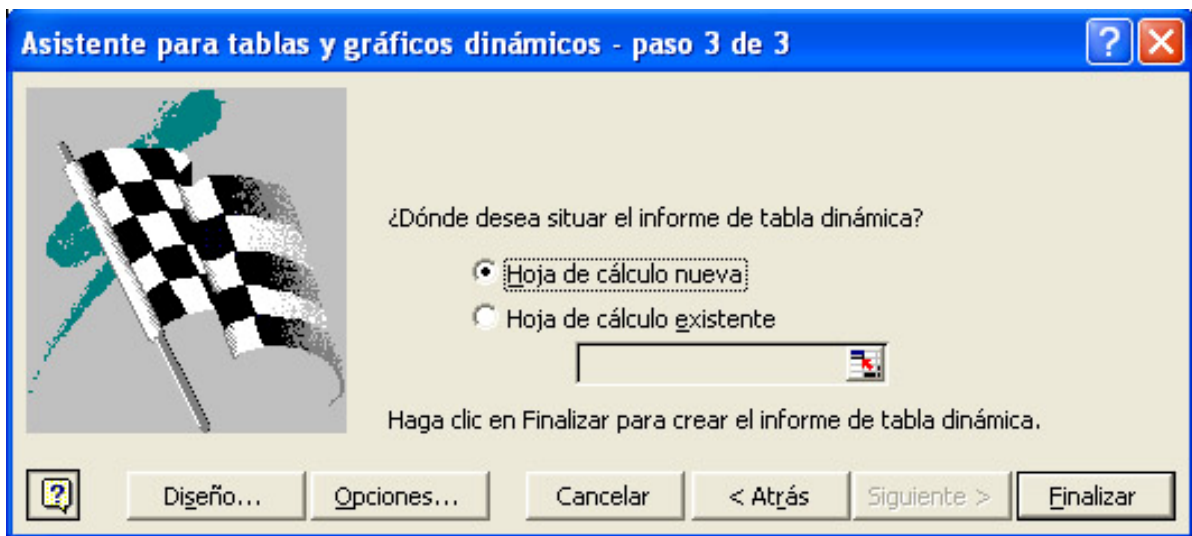
«<Atrás»»: Permite retroceder al Paso 1 (el anterior) del asistente para confeccionar las tablas dinámicas.

«Finalizar»»: Termina con el proceso de confección de tablas dinámicas; pero si lo activamos aquí sin haber diseñado la tabla en el Paso 3 del asistente, no nos confecciona tabla alguna. Sólo tiene sentido pulsarle desde aquí si ya hemos pasado antes por el siguiente paso del asistente.

«Examinar»»: Este botón nos abre el navegador de Windows y nos permite elegir un archivo externo en el cual están los datos de nuestra base de datos. Es útil en aquellos casos que queremos confeccionar una tabla cruzada cuyo origen de datos está en otro documento EXCEL.

«Siguiente»» Mediante este comando confirmamos que el rango de celdas corresponde con nuestra base de datos y activa el Paso 3 de la confección de tablas dinámicas, y nos aparece la ventana que muestra la imagen 3.4

Imagen 3.4 «Paso3» del asistente para confección de tablas dinámicas



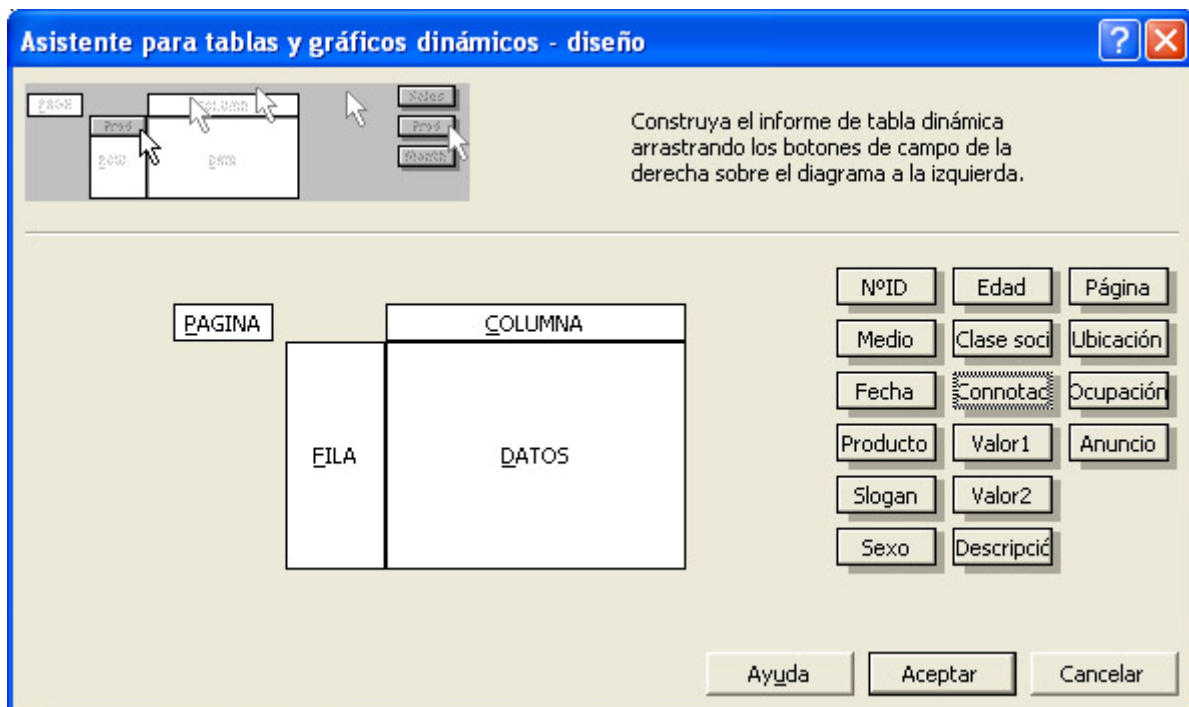
En este nuevo cuadro de diálogo del Paso 3 del asistente para y tabas dinámicas, además de los comandos que ya hemos visto anteriormente que nos permiten ir al paso siguiente, anterior, cancelar o finalizar el proceso nos aparecen en primer lugar dos opciones tras la pregunta *¿Dónde desea situar la tabla dinámica?*:

- «**Hoja de cálculo nueva**»: Es la opción que muestra por defecto y la más recomendable, pues nos inserta una nueva hoja en el archivo Excel y en ella coloca la tabla que después podemos copiar, o manipular sin que afecte a la página en donde tenemos situados los datos.
- «**Hoja de cálculo existente**»: Si activamos esta opción, se nos activa la ventana en la que podemos introducir el nombre de la hoja existente y el rango de celdas que deseamos sea el destinado a la tabla (ver en el Capítulo II celdas y rangos así como referencias)

Ana vez efectuado este paso hacemos clic en el botón comando «**Diseño...**» y se nos abre el cuadro diálogo del Paso 4 del asistente para confección de tablas dinámicas tal y como aparece en la imagen 3.5.

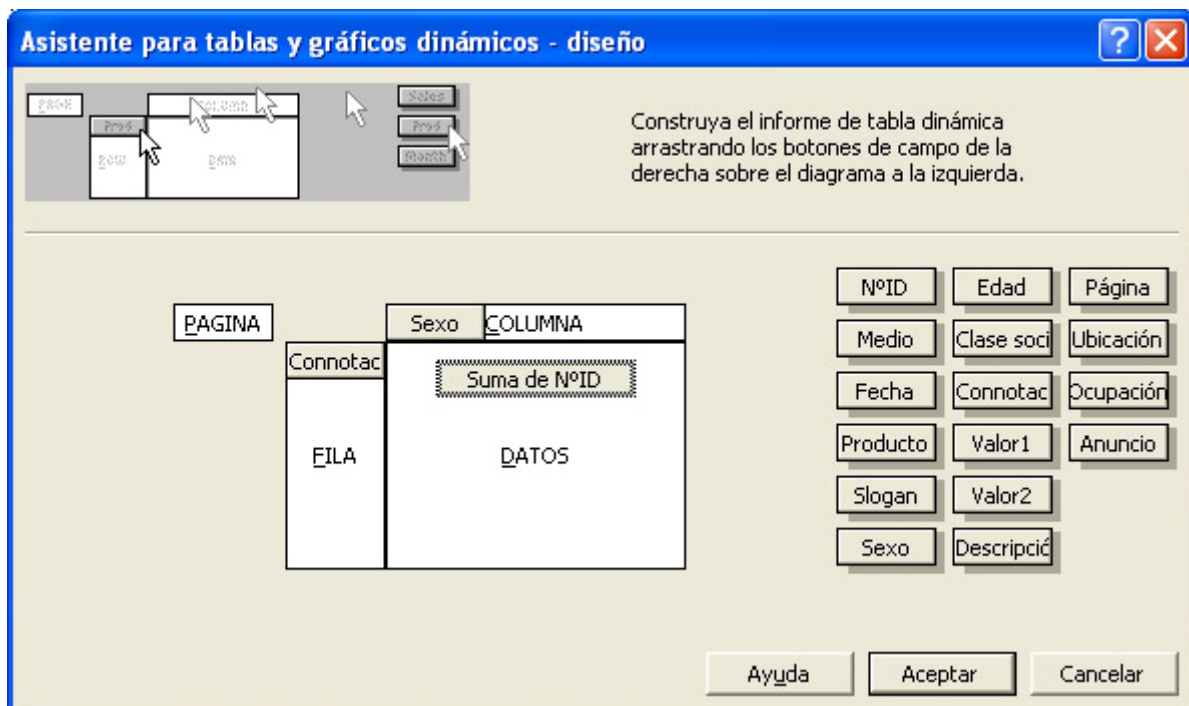
En este paso es en el que diseñaremos la tabla señalando que variables queremos cruzar así como el método de cómputo que deseamos utilice para ponernos como valor en las casillas de la tabla resultante. Todo ello lo tenemos en el botón de comando «**Diseño...**»

Imagen 3.5 «Paso4» del asistente para confección de tablas dinámicas



El cuadro muestra la estructura de una tabla en blanco en su parte izquierda y una serie de botones con los nombres que como encabezados tienen las distintas columnas (variables) de mi base de datos. Para diseñar la tabla, basta con pulsar sobre cualquiera de estos botones y sin soltar arrastrarlos hasta los apartados de **Fila**, **Columna** o **Datos** que muestra en la parte derecha la estructura en blanco de la tabla. Tal y como muestra la imagen 3.6.

Imagen 3.6 «Paso4» Ejemplo de diseño de una tabla Variables *Sexo* y *Connotación*



En el ejemplo que muestra la imagen 3.6 hemos arrastrado la variable “Sexo” hasta el apartado de **C**olumna y la variable “Connotación”, al apartado **F**ilas. Tras esto, hemos seleccionado una nueva variable, en este caso la denominada “Nº ID” que hemos arrastrado y soltado en el centro de la tabla en su apartado **D**atos la cual servirá para el contar las frecuencias. Si lo que deseamos es contar los casos donde cada una de las categorías de la variable “Sexo” aparezca en las categorías de la variable “Connotación” es importante seleccionar una variable de cálculo que sepamos no contiene ninguna casilla vacía, de ahí que seleccionáramos la variable “Nº ID” ya que esta contiene el número de registro y no contiene casos en blanco. Al desplazar la dicha variable al apartado **D**atos EXCEL introduce por defecto el tipo de cálculo **S**uma, de ahí que aparezca el rótulo de **S**uma de **NºID** que muestra el botón situado en el centro de la estructura de la tabla. Si lo que deseamos en contar frecuencias debemos cambiarlo por el método Cuenta para ello:

- Hacer doble clic sobre el botón «**S**uma de **NºID**» que aparece en nuestro ejemplo en el centro de la estructura de la tabla en su apartado **D**atos. Entonces se despliega el cuadro de diálogo que muestra la Imagen 3.7

Imagen 3.7 Cuadro de diálogo *Campo de tabla dinámica*



Desde este cuadro de diálogo tenemos la posibilidad de cambiar el método de cómputo de nuestra tabla, si lo que deseamos hacer es una simple tabla de frecuencias elegiremos en **Resumir por:** el método «**C**uenta» aceptando una vez que lo hemos seleccionado.

Otros métodos de cómputo para resumir la información de nuestra base de datos serían:

- «**S**uma»: Nos haría la suma de todos los valores numéricos que encontrase en la columna (variable) seleccionada.
- «**P**romedio»: Calcula la media aritmética de los valores que encuentre en la variable seleccionada.
- «**M**ax»: Devuelve el valor numérico más alto que contenga la variable seleccionada.
- «**M**ín»: En este caso devuelve el valor mínimo de la variable seleccionada.
- «**C**ontar números»: Es similar a **C**uenta, con la diferencia de que contar números no contara los casos en los que la casilla tenga formato de texto.
- «**V**ar» y «**V**arp»: Ambos métodos nos calculan la Varianza de la variable, con la diferencia de que mientras el método «**V**ar» contará como número total de casos

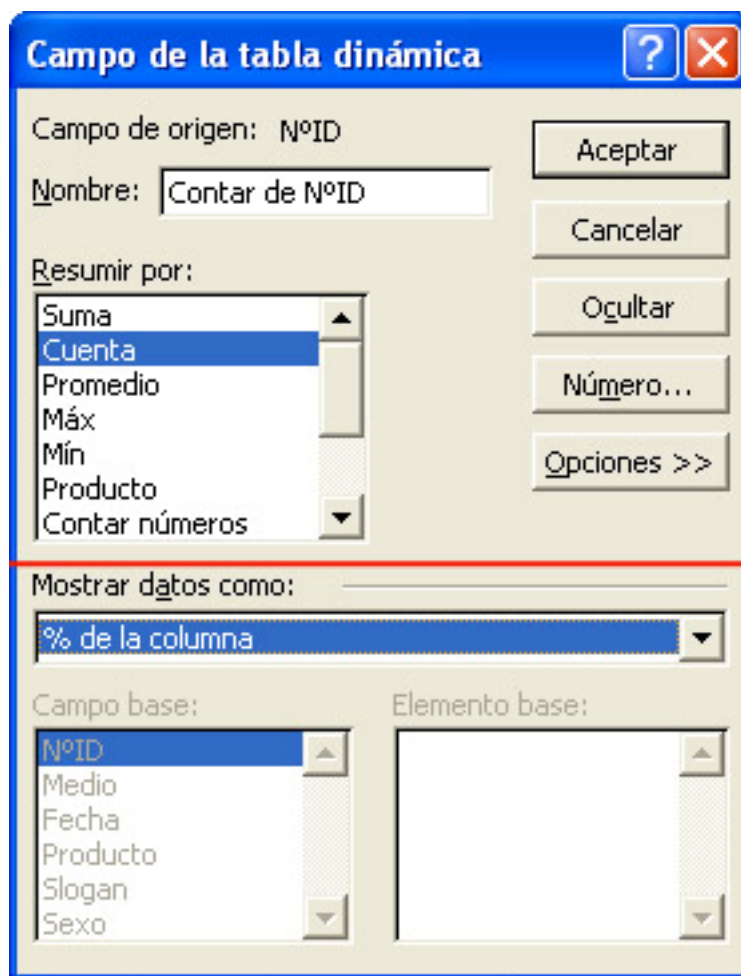
todas las filas que contengan valores de cualquier tipo numéricos, de texto o lógicos (Verdadero, Falso); el método «*Varp*» rechazara los casos donde aparezcan contenidos que no sean numéricos. Si en nuestro caso sólo tenemos en la columna números ambos métodos arrojarían el mismo resultado.


- «*Desves*» y «*Desvesp*»: Ambos dan la desviación a la media de la variable seleccionada si queremos rechazar los valores de texto o lógicos en el cómputo debemos utilizar *Desvesp*.

Otras opciones que muestra este cuadro de diálogo son:

- «*Opciones*>>»: Esta opción resulta muy útil si deseo mostrar los datos finales de la tabla que estoy confeccionando en de una forma especial. Por ejemplo en tanto por ciento o porcentaje, para ello tras hacer clic en el botón se amplía el cuadro de dialogo tal y como muestra la Imagen 3.8

Imagen 3.8 Cuadro de diálogo *Campo de tabla dinámica (Opciones>>)*



El cuadro de diálogo se amplía en la parte que queda bajo la línea roja y nos aparece la opción de la ventana de selección «*Mostrar datos como:*» Por defecto nos muestra la opción «*Normal*»; pero si pulsamos sobre el icono de selección  y seleccionamos de la lista la opción: «*% de columna*» tal y como muestra la imagen 3.8 nuestra tabla mostrara los valores no en números absolutos sino en % del total de cada categoría de la variable que hay en *Columna*, en este caso la variable "*Sexo*".

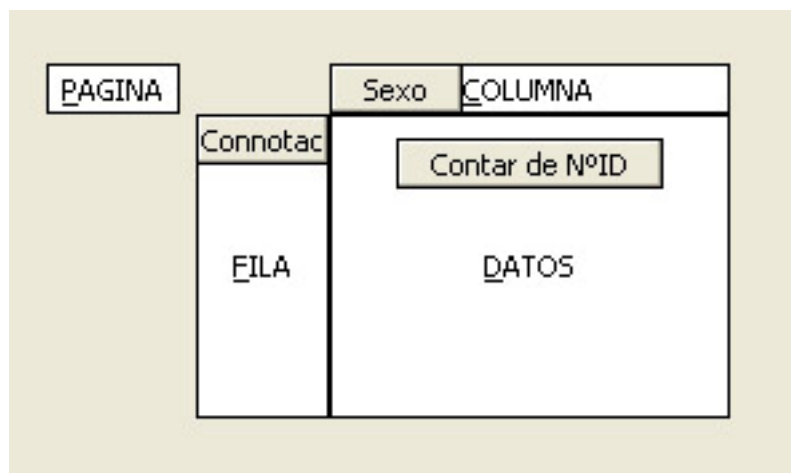


Sí por el contrario deseamos los valores de recuento sin más lo dejamos en la opción que trae por defecto, es decir, «**Normal**».

- «**Ocultar**»: Esta opción me abre la posibilidad de ocultar los valores de cualquiera de las dos variables. Para ello basta con situarse en cualquiera de las categorías de la variable que esta en **Fila** o de la que está en las **Columna** y hacer clic en este botón. La tabla oculta esa variable y nos muestra los valores totales en cada categoría de la variable que no hemos ocultado.
- «**Número...**»: Si activo esta opción el Excel me remite al cuadro de diálogo del menú formato de celdas pudiendo escoger el formato que desee para las casillas de la nueva tabla (ver Los formatos de Excel en el capítulo 1).

Si optamos por no modificar «**Opciones**» dejando el método de **Resumir por:** en «**Cuenta**» al confirmar dando al botón de «Aceptar» comprobaremos en el cuadro de diálogo del Paso 4 que ya nos aparece en el lugar destinado a Datos la expresión *Contar de NºID* tal y como muestra la Imagen 3.9.

Imagen 3.9 Detalle de la estructura de tabla del Paso 4 tras cambiar a Cuenta



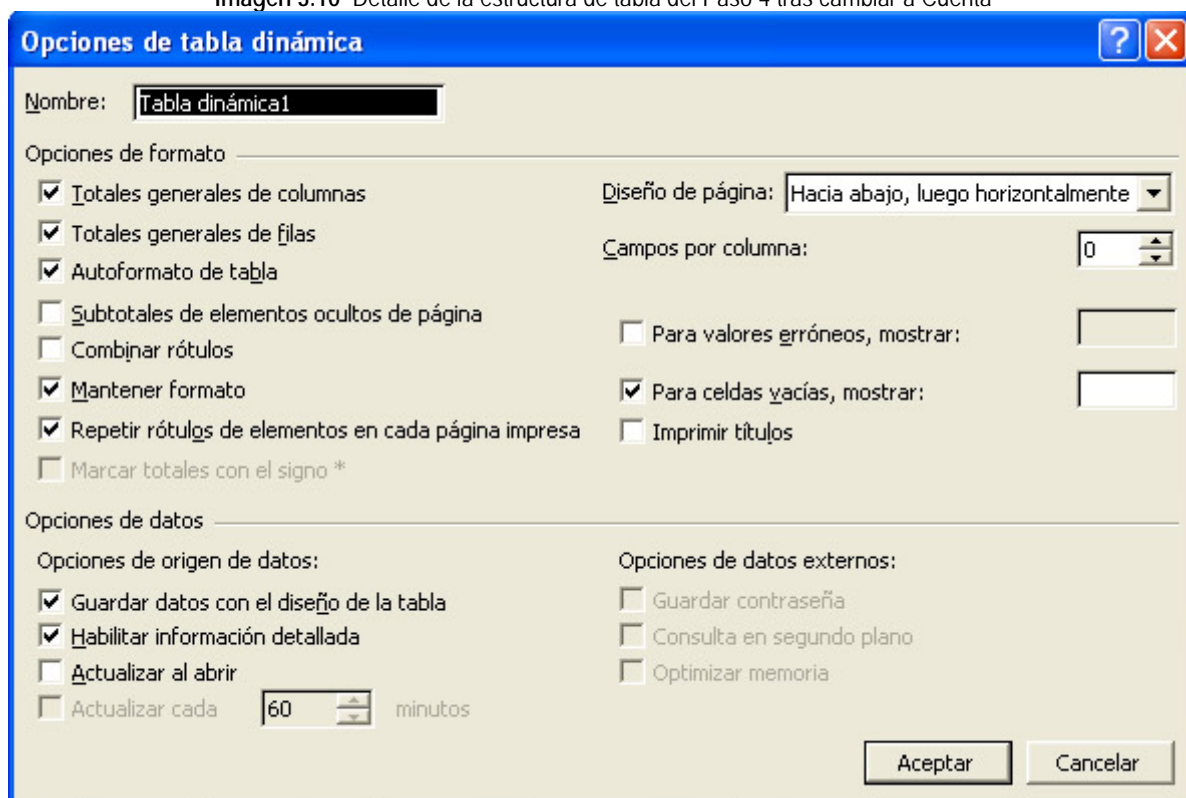
Tras darle al botón «**Finalizar** » del asistente de tablas dinámicas en este **Paso 4** la tabla diseñada nos aparece en una nueva hoja tal y como hemos venido diseñándola.

El asistente de Tablas dinámicas nos ofrece además de los que hemos descrito otro botón de «**Opciones...**», que nos permite cambiar algunas posibilidades de la tabla que estamos diseñando. Al hacer clic sobre este se despliega un nuevo cuadro de diálogo que mostramos en la imagen 3.10 en donde entre otras opciones podemos decidir si deseamos una columna y fila de totales. Por lo general no es necesario tocar estas opciones y las más importantes serían:

«**Nombre**»: Desde esta casilla podemos teclear un título para la tabla resumen que vamos a confeccionar, por defecto le pondrá *Tabla dinámica#* seguido del número correlativo que corresponda

- «**Totales generales de columna**»: Viene activa por defecto y nos muestra los totales generales de las columnas.
- «**Totales generales de fila**»: También viene activa por defecto, nos muestra los totales generales de las filas.
- «**Autoformato de tabla** »: Activa por defecto nos muestra el ancho y alto de las columnas y celdas de la tabla adecuados para contener todos los valores que deban aparecer en sus celdas.

Imagen 3.10 Detalle de la estructura de tabla del Paso 4 tras cambiar a Cuenta



En opciones de datos además de las que trae activas por defecto puedo obligar a EXCEL actualizar el resumen de la siguiente forma:

- «**Actualizar al abrir**»: Cada vez que se abra este archivo Excel actualizara la tabla dinámica por si se han hecho modificaciones en los datos.
- «**Actualizar cada**»: Puedo seleccionar un determinado intervalo de tiempo en minutos para que Excel actualice y revise los datos resumen de la tabla.

De forma parecida puedo obligar a Excel a que cuando encuentre casillas vacías o errores me muestre un determinado texto.

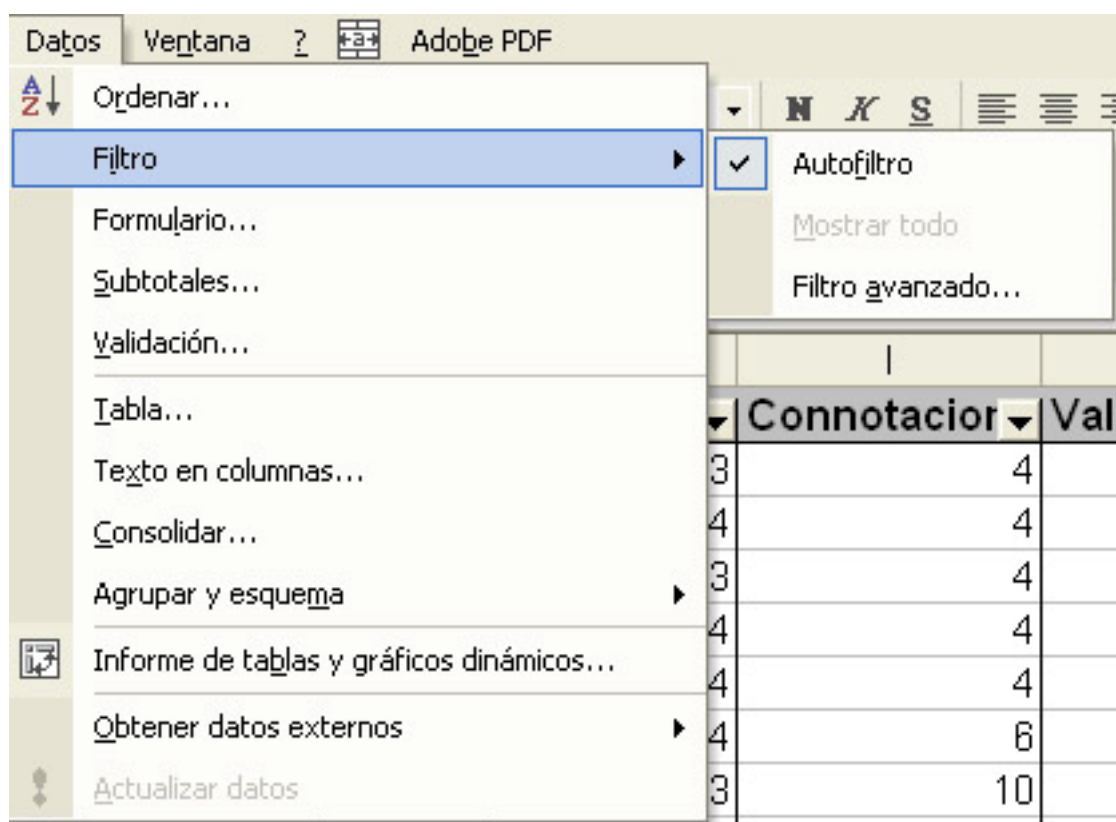
- «**Para valores erróneos mostrar**»: Si activo esta opción Excel me mostraría el texto introducido en la casilla siguiente cada vez que encontrase un error.
- «**Para celdas vacías mostrar**»: Si activamos esta otra opción Excel me mostraría el texto introducido en la casilla siguiente cada vez que aparecieran casillas en blanco.

## Capítulo IV «Filtrar datos en Excel»

Aun cuando Excel es un programa de cálculo y no es realmente un programa específico para base de datos (para ello está el Access), son admirables las posibilidades que ofrece para el manejo de los datos, eso sin contar su plena integración con el programa hermano Access.

La forma más sencilla de filtrar los datos es entrar en la barra de menús en la opción «**Datos**» y activar en la opción «**Filtro**» la posibilidad de «**Autofiltro**» → («**Datos**» → «**Filtro**» → «**Autofiltro**») tal y como se aprecia en la Imagen 4.1

Imagen 4.1 Modo de acceder a filtrado automático



Una vez efectuados estos pasos nos aparece junto a la fila 1 en la que tenemos los encabezamientos de las columnas el botón de selección para efectuar el filtrado. Pulsando sobre el mismo se despliega la lista con los diferentes contenidos que contiene esa columna.

En nuestro ejemplo pulsamos sobre el botón de selección correspondiente a la columna encabezada como “Connotación”, desplegándose inmediatamente la lista que contiene todas las opciones que hay en dicha columna. Tal y como muestra la Imagen 4.2.

Bastaría con elegir cualquiera de ellas para que de forma automática EXCEL nos seleccione los registros cuyos valores correspondan al valor seleccionado anteriormente en la lista. Tal y como muestra la Imagen 4.3

Imagen 4.2 Lista de opciones desplegada en modo filtrado automático

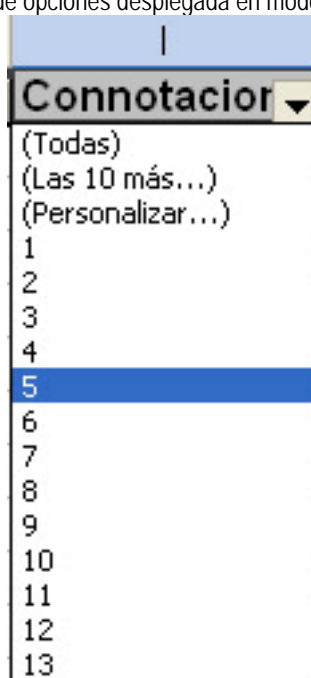


Imagen 4.3 Vista de los registros seleccionados

	F	G	H	I	J
1	Sexo ▼	Edad ▼	Clase soc ▼	Connotador ▼	Valor1 ▼
10	3	9	5	5	0
12	3	3	3	5	3
16	3	2	4	5	1
29	3	4	3	5	4
31	3	3	3	5	3
49	3	3	3	5	3
54	2	3	3	5	1
55	3	3	2	5	2
59	2	3	4	5	1
80	3	4	3	5	3
81	3	3	3	5	2
83	2	3	4	5	1
87	3	2	4	5	1
100	3	3	3	5	3
106	3	2	4	5	1
112	3	3	5	5	4
122	3	4	3	5	3
123	3	3	4	5	2
130	3	3	3	5	3
139	3	9	5	5	0
140	3	2	4	5	1
141	3	3	4	5	1
145	3	4	3	5	3
147					
148					

Los números de fila mostrados en azul a la izquierda nos indican que en ese momento la tabla Excel que tenemos abierta no muestra la totalidad de los registros existentes en la misma, sino una parte de ellos, de ahí que aparezcan en color azul.

Con Filtrado automático podemos tener activos varios filtros a la vez, por ejemplo puedo seleccionar todos los registros cuyo valor en el campo “Connotación” sea igual a 5 y que a su vez cumplan la condición de que su campo “Sexo” sea igual a 1. Para ello bastaría con pulsar sobre el botón selección de la columna “Sexo” y activar el valor 1. Los registros mostrados a continuación serían sólo aquellos que cumplen ambas condiciones tal y como muestra la Imagen 4.4

Imagen 4.4 Vista de los registros seleccionados  
Sexo=1 y Connotación=5

	F	G	H	I	J	K
1	Sexo	Edad	Clase soc	Connotación	Valor1	Valor2
54	2	3	3	5	1	1.1
59	2	3	4	5	1	1.1
83	2	3	4	5	1	1.1
147						
148						

Cuando desplegamos la lista pulsando sobre el botón de selección, el modo de filtrado automático nos ofrece una opción muy potente bajo la denominación «Personalizar...» (ver en la imagen 4.2). Al seleccionar dicha opción en vez de cualquiera de los otros valores que nos muestra la lista desplegada nos aparece el cuadro de diálogo que muestra la Imagen 4.5.

Imagen 4.5 Cuadro de diálogo “Autofiltro personalizado”

Autofiltro personalizado

Mostrar las filas en las cuales:

Connotacion1

Y  O

Use ? para representar cualquier carácter individual  
Use \* para representar cualquier serie de caracteres

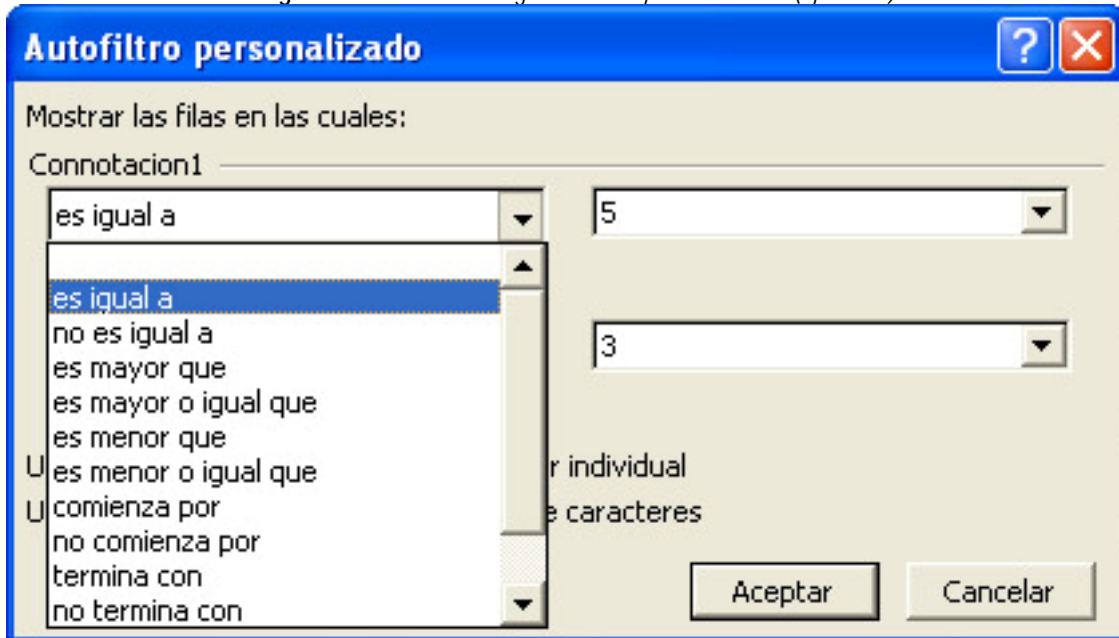
Aceptar Cancelar

Si aceptamos las opciones que muestra la Imagen 4.5, obsérvese que hemos activado la opción lógica «O» mientras que está desactivada la «Y». Excel elegirá los registros que en esa columna “Connotación1” cumplan la primera condición “ser igual a 1” o la segunda

“*ser igual a 3*” en cuyo caso nos mostrará todos los registros cuyo valor en “connotación 1” tengan los valores 1 o 3.

Este cuadro de diálogo de *Autofiltro personalizado* despliega al pulsar sobre los botones de selección mas opciones de filtrado tal y como muestra nuestra Imagen 4.6

Imagen 4.6 Cuadro de diálogo “Autofiltro personalizado” (opciones)



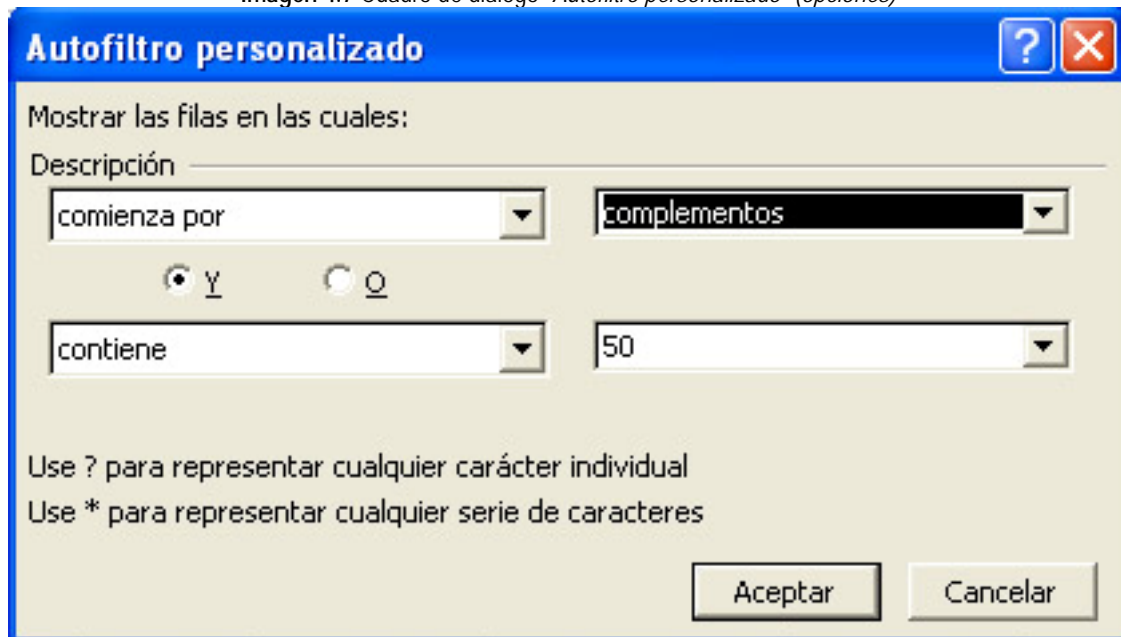
Desde él podemos acceder a las diferentes condiciones de filtrado de los datos. Especialmente para valores numéricos están las opciones: «*es igual a*», «*no es igual a*», «*es mayor que*», «*es mayor o igual que*», «*es menor que*» y «*es menor o igual que*».

Para los casos en que la columna contenga texto y no valores numéricos nos ofrece las siguientes opciones:

- «*comienza por* »: Nos filtraría los registros que en esa columna comenzaran por los caracteres que le facilitemos.
- «*no comienza por*» Filtraría aquellos casos en cuyos registros esa columna contuviera valores que no comenzaran por los caracteres que elijamos.
- «*termina con* »: Filtraría aquellos casos en cuyos registros esa columna contuviera valores que finalizasen con los caracteres que elijamos.
- «*no termina con* »: Filtraría aquellos casos en cuyos registros esa columna contuviera valores que finalizasen con los caracteres distintos a los que indicamos
- «*contiene* »: Permite seleccionar todos los registros cuyos valores en esa columna contengan la secuencia de caracteres que introduzcamos en la casilla de selección que hay a la derecha.
- «*no contiene*»: Seleccionaría todos los registros cuyos valores en esa columna no contengan la secuencia de caracteres que introduzcamos

El ejemplo de selección de autofiltrado que muestra la Imagen 4.7 nos seleccionaría en el campo o columna “descripción” todos los registros que en ella comenzaran por “Complementos” y contuviesen “50”. En este caso no se trata del valor numérico cincuenta sino de los caracteres alfanuméricos 5 y 0

Imagen 4.7 Cuadro de diálogo "Autofiltro personalizado" (opciones)



El carácter «?» es interpretado por EXCEL como un carácter comodín que sustituye en su búsqueda de filtrado a cualquier otro de forma individual.

Si introducimos el carácter «\*» EXCEL lo interpreta como un comodín que puede representar cualquier serie de caracteres alfanumérico. Ejemplo: si introduzco como condición de filtrado «comienza por» y como caracteres en el valor de selección «c\*» EXCEL seleccionaría todos los registros que en esa columna contuvieran como valor textos que comenzasen por c, con independencia de lo que siga a continuación.

Ni que decir tiene que los filtrados personalizados se pueden efectuar a la vez en más de una columna o campo de nuestra base de datos contenida en EXCEL: