
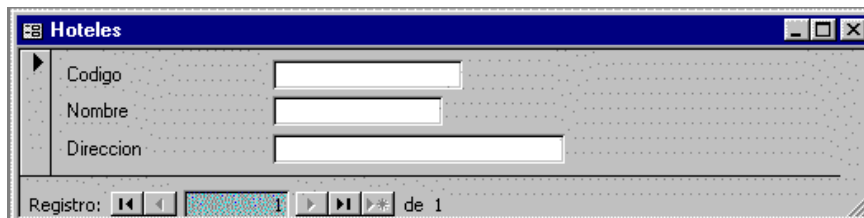


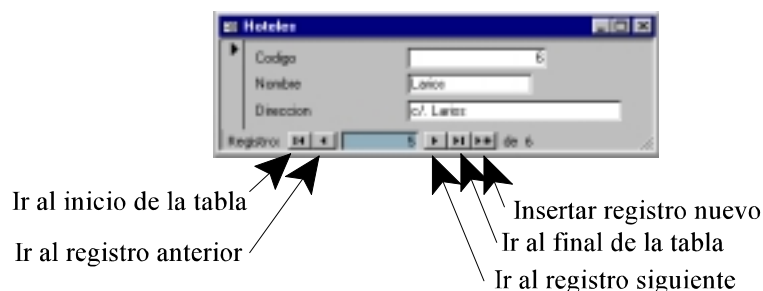
Access permite la inserción, eliminación y modificación de registros en tablas y subtablas de una manera mucho más cómoda y ergonómica que la que proporciona la **Hoja de Datos**: son los **formularios**.

Puede decirse que un formulario se asemeja a una típica hoja de solicitud de datos empleada en cualquier empresa, en la que hay unas preguntas llamadas *etiquetas* y unos huecos para contestarlas (*cuadros de texto*). Además, Access permite aumentar mucho más la potencia de un formulario, dando la posibilidad de crear formularios electrónicos en los que los datos se actualizan de forma automática, de manera parecida a lo que sucede en una hoja de cálculo.

La forma más fácil de crear un formulario es mediante la opción **Autoformulario** de la barra de botones () , mientras estamos en la ficha de **Tablas**.




Así, si p.ej. seleccionamos la tabla *Hoteles* de alguna práctica anterior, y seleccionamos



Autoformulario, se nos creará un formulario como el de la figura:

En esta ventana podremos ir introduciendo nuevas tuplas de hoteles sin más que teclear los datos. Cuando ocurre algún problema al introducir los datos, Access nos lo comunica con un mensaje en la *barra de estado*, situada en la parte inferior de la ventana de Access.

Al igual que podemos movernos por las filas de una tabla cuando estamos en **Vista Hoja de Datos**, así como eliminar filas e insertar filas nuevas, podemos hacer lo mismo con los formularios, utilizando los mismos iconos y botones.

La barra de botones también facilita la realización de algunas operaciones, mediante los botones  :




: Inserta un nuevo registro, dejando el formulario en blanco.



: Elimina el registro que aparece en el formulario.



: Permite realizar consultas de forma fácil (consultas por un solo campo: el que haya seleccionado en el momento de pulsar ).


Otra forma de crear formularios consiste en seleccionar la ficha **Formularios**, y pulsar la

opción **Nuevo**. A continuación seleccionaremos la opción **Asistente para formularios**.

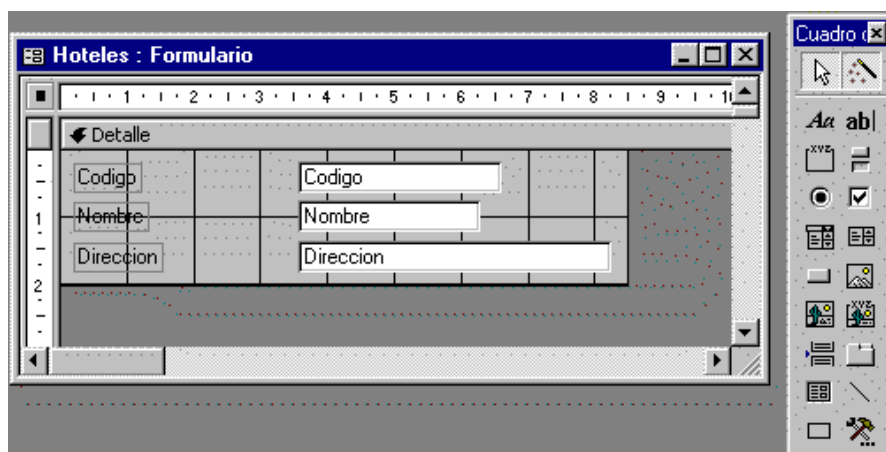
Todo formulario debe tener obligatoriamente un nombre, aunque éste puede coincidir con el de tablas o consultas ya existentes. (A diferencia de las tablas y las consultas que debían tener obligatoriamente nombres distintos).

-----O-----

En cualquier caso, lo más interesante de los formularios es que podemos modificar a nuestro antojo la distribución de los campos, e incluso facilitar la introducción de datos en una tabla que posee claves foráneas con otras.

Para todo esto, lo mejor suele ser crear un formulario mediante la opción **Autoformulario** () , y a continuación modificarlo mediante la opción **Diseño** de la ficha **Formularios**, con lo que nos aparecerá la siguiente figura:

Lo que nos ha aparecido es un editor de formularios. Aquí, podremos diseñar a nuestro antojo la forma que tendrá el formulario, al igual que hacemos cuando se crea una empresa y vamos a una imprenta a que nos hagan las facturas que vamos a usar, los albaranes, y en general cualquier



Formulario y barra de herramientas.

formulario de nuestra empresa.



El tamaño del formulario viene identificado por un área cuadrículada, que podemos agrandar o achicar para adaptarla a las necesidades de los datos que vamos a meter dentro. Por último, el área de formulario contiene parejas de la forma *etiqueta-cuadro de texto*, que vienen a representar los campos que hay que rellenar. Si se desea, el formulario asociado a una tabla, no tiene porqué tener todos los campos de dicha tabla. Esto se debe a que, aunque un formulario está asociado con una única tabla, una tabla puede tener asociados muchos formularios, cada uno de ellos destinado a una función concreta. Por ejemplo, una tabla de *Empleados* puede tener dos formularios: uno para el dpto. de Nóminas, y otro para Personal. El dpto. de Nóminas no tiene porqué tocar el campo *Cargo*, con lo que este campo no aparecerá en su formulario. Lo mismo le puede ocurrir a Personal con el campo *Sueldo*.

De esta manera, las parejas *etiqueta-cuadro de texto* de un formulario pueden quitarse, moverse, e incluso añadirse (por si nos hemos equivocado y la hemos quitado). También es posible modificar su tamaño. Para todas estas operaciones basta con seleccionar una de estas parejas, con lo que nos aparecen los **manejadores de cuadros**, que son unos cuadraditos que rodean al cuadro que se halla seleccionado.




Cuando se selecciona un *cuadro de texto*, automáticamente se selecciona su *etiqueta* asociada (los elementos seleccionados se distinguen porque poseen un cuadradito grande en su esquina superior izquierda: es el **manejador de posición**). Además, al cuadro seleccionado le aparecen otros manejadores más pequeños a todo el alrededor: son los **manejadores de tamaño**. El manejador de posición permite colocar el cuadro en otro lugar del formulario, mientras que los manejadores de tamaño permiten cambiar las dimensiones del cuadro.

Otras cuestiones interesantes de los campos de un formulario son:

- También es posible cambiar el texto que contiene una etiqueta, ya que éste no tiene porqué coincidir con el nombre del campo en la tabla. Para ello, basta seleccionarlo y teclear el nuevo texto.
- Pulsando la tecla Supr, podemos eliminar la pareja *etiqueta-cuadro de texto* seleccionada.
- El botón  permite incluir los campos de la tabla asociada al formulario, simplemente arrastrando y soltando el campo o campos que queramos.
- El botón  permite cambiar el fondo de un formulario para hacerlo más agradable a la vista.



Una de las utilidades principales de un formulario consiste en añadir **campos calculados**, o sea, campos que no debe rellenar el usuario, sino cuyo valor se calcula dinámicamente en función de los datos introducidos. P.ej., supongamos que tenemos la siguiente tabla:

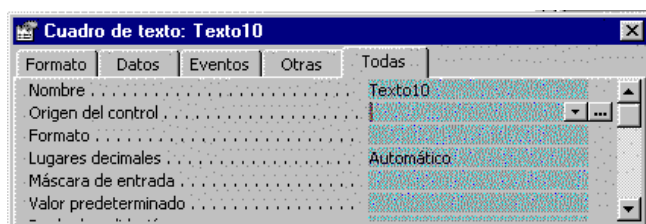
	Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
	Numero	Autonumérico	Número de la factura.
	Codigo cliente	Numérico	Código del cliente que paga la factura.
	Subtotal	Numérico	Subtotal a pagar, sin IVA ni descuento.
	Descuento	Numérico	Descuento en ptas.
	IVA	Numérico	IVA en %.


y que queremos crear un formulario en el que no sólo aparezcan los campos de la tabla, sino además el IVA en ptas. y el total de la factura. Para esto, utilizaremos la barra de herramientas que nos apareció en una de las figuras anteriores.

Con esta barra podremos efectuar operaciones muy interesantes, de las que sólo veremos algunas dada la complejidad de la mayoría.

En el caso que nos ocupa, queremos insertar campos calculados. Para ello, seguiremos los siguientes pasos, para insertar el IVA en pesetas:

- Creamos un formulario *Facturas* mediante la opción **Autoformulario**.
- Modificaremos el formulario creado mediante la ficha **Formularios**, opción **Diseño** del formulario *Facturas*.
- Hacemos más grande el área cuadrículada con objeto de albergar a los campos calculados.
- Seleccionamos **cuadro de texto** () de la barra de herramientas.
- Creamos un marco en el formulario. Con esta operación se pretende delimitar en el formulario el área que va a ocupar el nuevo campo que vamos a poner.
- Ajustaremos el tamaño de la *etiqueta* y el del *cuadro de texto* para que ambos se vean con nitidez.
- Cambiamos el nombre del cuadro a: «IVA en ptas».
- Seleccionamos el *cuadro de texto*, y a continuación sus **Propiedades** (). Nos aparecerá algo como:



- Aquí, seleccionamos **Origen del control**, y pulsamos sobre , con lo que nos aparecerá el **Generador de expresiones**, en el que tendremos que teclear el signo = seguido de la fórmula que queremos que calcule el valor del campo. En nuestro caso, queda como:




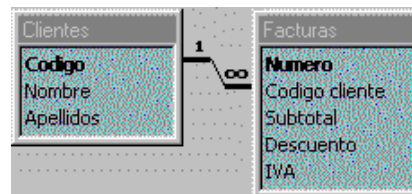
- Por último, aceptamos todo y cerramos el formulario.

De esta manera, conforme vayamos metiendo datos, el campo creado se irá actualizando de forma automática.

Con el campo Total de factura se procede de forma análoga.


Una utilidad muy interesante consiste en la posibilidad de asignar valores a las claves foráneas sin que haya posibilidad de equivocación. (Todos hemos visto lo que ocurre cuando hay una relación entre *Facturas* y *Cientes*, e insertamos en una factura un NIF de un cliente que no existe: se produce un fallo de integridad referencial).

Supongamos que tenemos la mencionada relación, y que no queremos equivocarnos al meter el cliente en una factura. La forma más fácil de hacerlo es mediante un **Cuadro combinado** () que puede seleccionarse en la barra de herramientas.



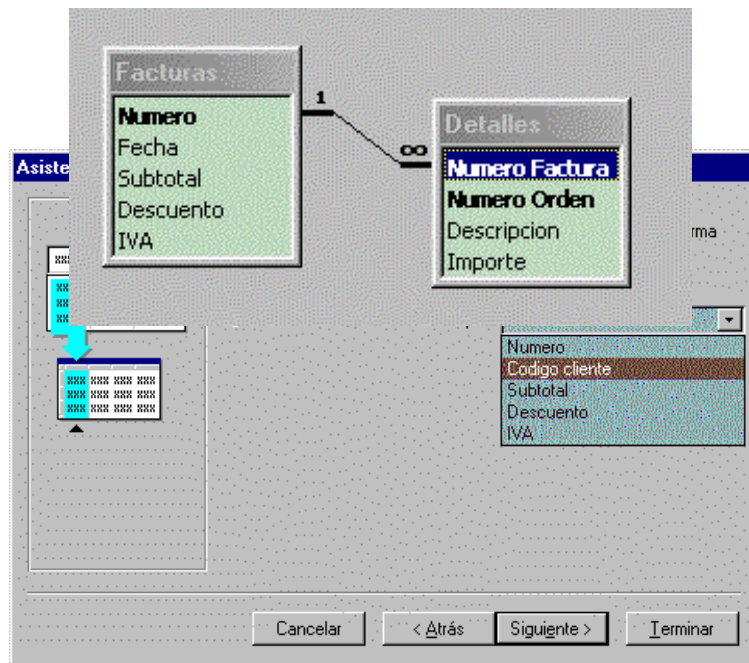
Lo que vamos a hacer es quitar del formulario de facturas a la clave foránea de clientes (*Codigo cliente*), y lo vamos a sustituir por un cuadro en el que cuando lo pulsemos nos van a aparecer el nombre y apellidos de todos los clientes. Cuando seleccionemos uno de ellos, Access tomará automáticamente su *Codigo* y lo meterá en *Codigo cliente* de las *Facturas*.

Para ello, seguiremos los siguientes pasos:

- Una vez en el formulario, quitaremos la pareja *etiqueta-cuadro de texto* correspondiente a *Codigo cliente*.
- Seleccionamos **Cuadro combinado** () en la barra de herramientas, y creamos un cuadro de las dimensiones que creamos oportunas. En este momento nos aparecerá el **Asistente para cuadros combinados**.
- En éste, seleccionaremos la primera de las opciones.
- Indicaremos que queremos que nos aparezcan valores de *Cientes*, seleccionando la tabla

Cientes y pulsando sobre **Siguiete**.

- Seleccionaremos los campos que queremos que nos aparezcan en la lista desplegable: *Nombre* y *Apellidos*.
- Especificamos el ancho con el que debe aparecer cada uno de los campos seleccionados en el punto anterior.



- Por último, indicamos que la clave del registro seleccionado la vamos a guardar en el campo *Codigo cliente*, y le colocamos el texto que queremos que se visualice en la etiqueta del cuadro combinado.


Otra forma de solucionar este problema consiste en crear un pequeño formulario de *Clientes*, e insertarlo como sub-formulario en el de *Facturas*, mediante el botón **Subformulario** () de la barra de herramientas. La inclusión de subformularios previamente creados, de forma **tabular**, dentro de otros formularios, permite establecer listas de detalles, y obtener resultados similares a los de las líneas de detalles en facturas. Para ello, los pasos a seguir son los siguientes:

- 1.- Disponer de una tabla maestro (la tabla **Facturas**).
- 2.- Disponer de una tabla de detalles (la tabla de **líneas de detalles**).
- 3.- Establecer una relación entre ambas tablas. Esta relación será de uno a muchos entre **Facturas** y **Líneas de detalles**.

La imagen muestra el formulario **Facturas: Formulario** con una interfaz tabular. Las columnas representan los campos de la tabla **Facturas** y **Detalles**. Se observa la inclusión de un subformulario **Cuadro** en la columna **Codigo cliente**. La barra de herramientas a la derecha incluye opciones de formato y visualización.

- 4.- A continuación se crea un formulario de **Facturas** tal y como hemos visto anteriormente.
- 5.- Igualmente se crea un formulario de detalles, pero siguiendo dos criterios importantes:
 - a) Cuando se nos pregunte qué campos deseamos incluir en el formulario, los indicamos todos excepto la clave foránea de **Facturas**.
 - b) Cuando se nos pregunte qué distribución se desea aplicar al formulario indicaremos

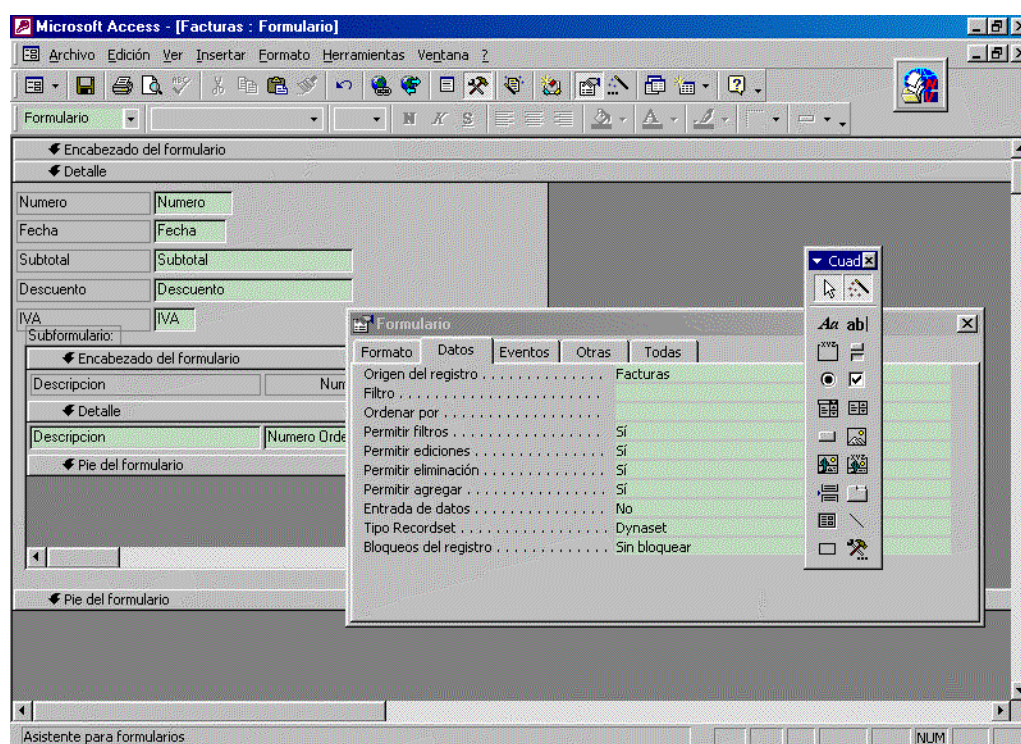
“**Tabular**”, de manera que los registros o tuplas nos aparezcan uno debajo de otro, como si de una lista se tratase.

6.- Una vez creados los dos formularios (de **Facturas** y de **Detalles**), editamos el de **Facturas** en modo Diseño. Hacemos un poco más grande su extensión, y seleccionamos el botón de **Subformulario** (). Por ultimo marcamos un cuadro grande en el formulario de **Facturas**, en un sitio donde no haya nada. En este cuadro es donde queremos poner la lista de líneas de detalles.

7.- Una vez marcado este cuadro nos aparecerá el asistente de subformularios. En él debemos escoger el formulario de **Detalles**, con lo que nos aparecerá la lista de **Detalles** dentro de **Facturas**. En caso de no aparecer el asistente, pulsaremos con el botón derecho sobre el cuadro recién creado, y seleccionaremos **Propiedades**. En la pestaña **Datos**, opción **Objeto origen** seleccionamos **Detalles**, tal y como ilustra la figura adjunta.

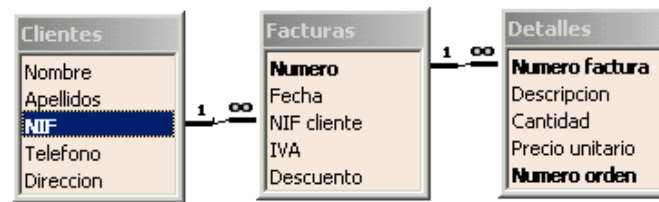
Es posible introducir dentro de un formulario todos los subformularios que necesitemos. Por ejemplo, es posible introducir dentro del formulario de **Facturas**, tanto uno de **Clientes** como uno de **Detalles**, ambos simultáneamente. Cuando queramos poner una lista (relación *a muchos*, como en **Detalles**) crearemos el subformulario de forma tabular; mientras que, cuando la relación sea *a uno*, el subformulario lo crearemos de forma convencional.

Nota: Por desgracia, Access no facilita un medio para poder poner en una misma lista datos procedentes de diferentes tablas o sub-formularios.



Una vez que hemos visto el concepto de subformulario y el de campo calculado, podemos calcular resultados que sean la suma de los campos de un subformulario, como ocurre con los subtotales de las facturas.

Para ilustrar los pasos a seguir, continuaremos con el ejemplo de la factura. La tabla Facturas se relaciona con la tabla Detalles tal y como hemos visto hasta ahora y como se ilustra a continuación:



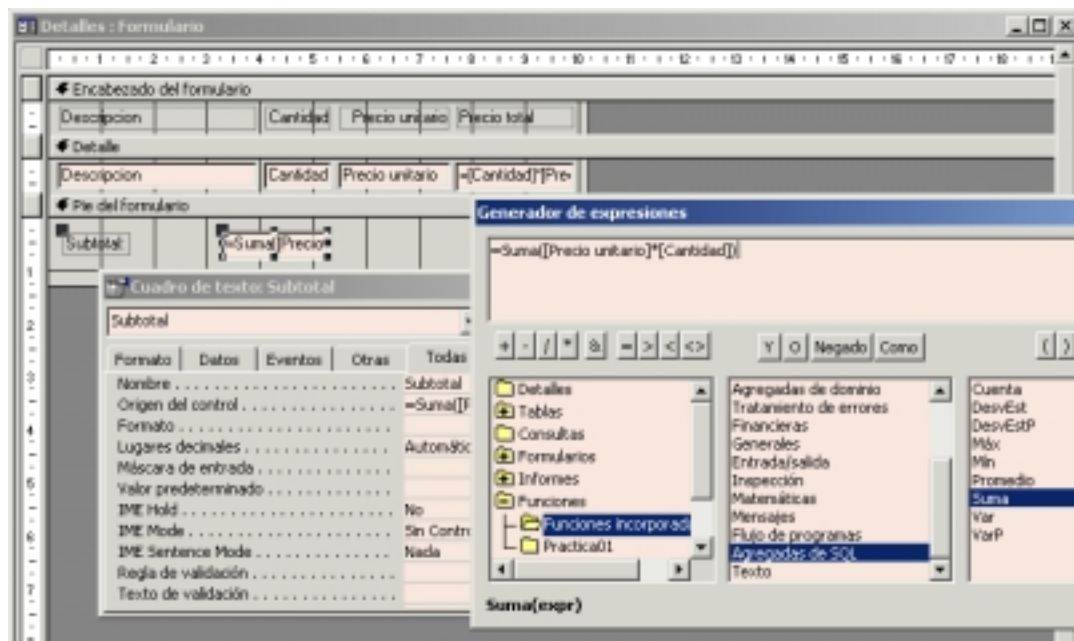
En este caso, supondremos que tanto el descuento como el IVA se encuentran expresados en porcentaje. Vamos a crear ahora un autoformulario de Facturas y un autoformulario tabular de Detalles. Al de detalles le vamos a poner un campo **Precio total** calculado a partir de **Cantidad** y **Precio unitario**, y el **NIF cliente** de la **Factura** lo obtenemos a través de un cuadro combinado desde **Clientes**. A continuación metemos el formulario de Detalles como subformulario dentro del de Facturas. Queda algo como lo de la figura:

La imagen muestra una interfaz de usuario para un formulario de Facturas. El formulario principal, titulado "Facturas : Formulario", contiene campos para Numero, Fecha, Cliente (con un cuadro combinado para NIF cliente), IVA y Descuento. Debajo de estos campos se encuentra un subformulario llamado "Secundario.1:" que contiene un formulario de Detalles. El formulario de Detalles tiene una estructura de encabezado, detalle y pie. El encabezado del formulario de Detalles incluye campos para Descripcion, Cantidad, Precio unitario y Precio total. El detalle del formulario de Detalles incluye campos para Descripcion, Cantidad, Precio unitario y una fórmula para el Precio total: $=[Cantidad]*[Precio\ unitario]$. El pie del formulario de Detalles incluye un campo para el Subtotal.

Lo que se desea hacer ahora es incluir en el formulario de **Facturas** un campo calculado **Subtotal**, pero cuyo valor sea el resultado de sumar todos los valores **Precio total** del subformulario de **Detalles**. El método es muy simple y consta de dos pasos:

Paso 1: Inclusión del campo **Subtotal** en el pie del formulario **Detalles**:

Aunque nuestro objetivo sea poner el campo **Subtotal** en el formulario **Facturas**, antes hay que ponerlo en el pie del formulario **Detalles**. Una vez creado dicho campo en esa parte del formulario, hay que indicarle como origen del control una función agregada de SQL. En concreto, hay que seleccionar que dicho campo contendrá la suma de multiplicar (para cada fila) el **Precio unitario** por la **Cantidad**. En la siguiente figura se puede observar lo que hay que escribir:



Paso 2: Inclusión del campo **Subtotal** en el formulario **Facturas**.

Este paso consiste sencillamente en incluir en **Facturas** un campo calculado llamado **Subtotal** y cuyo valor procede del campo **Subtotal** del subformulario de **Detalles**.

Por último, se incluye en el formulario Facturas un campo **Total** cuyo origen de datos es la expresión:

`=Detalles.Formulario![Subtotal]-Detalles.Formulario![Subtotal]*[Descuento]/100+[IVA]*Detalles.Formulario![Subtotal]/100`

Con esto habremos conseguido obtener el valor del **Total** en el formulario de **Facturas**. Como el lector habrá podido observar, el campo **Subtotal** del formulario **Detalles** sólo sirve para tomar información de él en el formulario principal (**Facturas**). Para ocultarlo basta con seleccionar la opción “Sólo al imprimir” de la propiedad “Mostrar cuando” de dicho campo.

Una de las características más interesantes de Access consiste en la posibilidad de añadir disparadores a los formularios. Un disparador es una restricción que es comprobada por Access sólo en determinadas circunstancias. Los disparadores sirven para añadir a Access la posibilidad de controlar algunos tipos de restricciones de tablas y de base de datos. En un disparador es tan importante el predicado que expresa la restricción como el momento en que se controla que dicha restricción no se viole. A dicho momento se le denomina evento. Un evento es una acción realizada sobre algún componente de Access. P.ej., hacer clic con el ratón, pulsar Enter, o añadir un registro son eventos propios de Access.

En el siguiente ejemplo vamos a añadir una restricción para impedir que una factura pueda tener más de diez líneas de detalle. En concreto, actuaremos sobre el evento de **Añadir registro**, y pondremos como condición que el número de registros de esa factura sea menor o igual a diez. Si es mayor, aparecerá un mensaje de error y se impedirá que el usuario añada dicho registro.

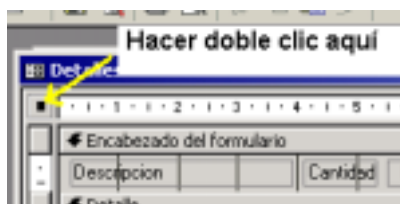
Para ello, seguiremos dos pasos.



Paso 1: Este paso coincide con el del punto anterior. Crearemos un campo calculado en el pie del formulario cuyo nombre sea **Contador**. Como “Origen del control” escribiremos mediante el generador de expresiones:

=Cuenta([Cantidad])

y le pondremos la propiedad “Mostrar cuando” al valor “Sólo al imprimir”.

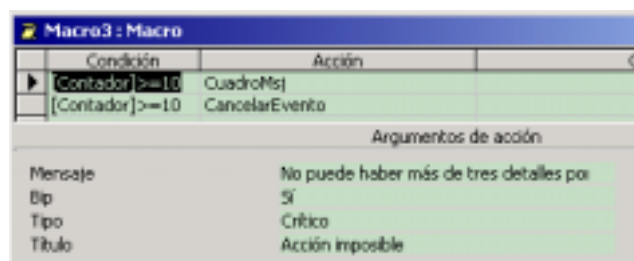
Paso 2: Aquí seleccionaremos los eventos del formulario. Para ello, hay que hacer doble clic en la esquina superior izquierda del formulario (ver figura).



A continuación se selecciona el evento “Antes de insertar”, y se pulsa sobre el icono de los puntos suspensivos: . A continuación se selecciona la opción “Macros”. Ahora aparece la cuadrícula de las macros. No hay que olvidar pulsar el botón  de la barra de herramientas. De esta forma nos aparecerá una cuadrícula con tres columnas. En nuestro caso, dado que la macro está asociada al evento de insertar una nueva línea de detalle, lo que queremos hacer es impedir meter más líneas si ya hay 10. Por tanto, en “Condición” escribiremos **[Contador]>=10** y en “Acción” indicaremos que salga un mensaje de error; para ello seleccionamos la opción **CuadroMsj**. Una vez seleccionado **CuadroMsj**, en la parte inferior escribiremos el mensaje de error que queremos que le aparezca al usuario, p.ej. “Número máximo de líneas de detalle alcanzado”. Además, no sólo queremos que aparezca el mensaje, sino también impedir que se añada el nuevo registro. Para ello, en la segunda línea de la rejilla de la macro escribiremos de nuevo la condición (**[Contador]>=10**) y como acción asociada la opción **CancelarEvento**. La macro queda como:

Como puede comprobarse, intentar añadir más de diez líneas a la misma factura resulta imposible.

Este mismo criterio de Eventos y Macro puede utilizarse para cualquier cosa. Por ejemplo, si lo que se desea es impedir que el acumulado **Subtotal** de una factura supere los 600 €, podemos asociarle una macro al evento que modifica una línea de detalle (“Antes de actualizar”).



En el primero la condición es:

Y en el segundo:

[Subtotal]-Nz([Cantidad].[OldValue]*[Precio Unitario].[oldValue]; 0)+[Cantidad]*[Precio unitario]>600

La palabra **[oldValue]** a la derecha del nombre de un campo hace referencia al valor que tenía dicho campo antes de ser modificado. Si el nombre del campo se referencia sin poner **[oldValue]** nos estaremos refiriendo al valor que tiene dicho campo tras haber sido modificado.

Por otro lado, esta macro también controla la inserción de un registro por vez primera. En esta situación, **[oldValue]** posee un valor nulo, lo cual invalida la expresión aritmética. En otras palabras, si un valor nulo aparece en una expresión aritmética, el resultado de la misma será nulo. Para evitar esta situación, lo que nos interesa es considerar los valores nulos como si fueran ceros. Para ello utilizamos la función **Nz**. Esta función toma dos parámetros; si el primero es nulo, entonces devuelve el valor de su segundo parámetro (que en nuestro caso es cero). Si el primero no es nulo, entonces lo evalúa y lo retorna como resultado.