

# Introducción

## Las bases de datos

Introducción a las bases de datos

Tema 1

CFI  
UCM

### Las bases de datos

Base de datos: colección de datos persistentes, relacionados y estructurados.

The screenshot shows two overlapping windows from a database application. The 'Reservas' window displays a table with columns: ID, Fecha, Curso, Alumno, and M. The 'Cursos' window displays a table with columns: ID, Curso, Breve, Tipo,Codigo, Desc, Resumen, and Horas. The 'Cursos' window also has a sub-window for 'Ediciones' with columns: ID, Centro, Cuatr, Curso, Codigo, Dias, Horario, Aula, and Horas.

ID	Fecha	Curso	Alumno	M
301	05/08/2003	16	64	NC
302	05/08/2003	14	65	NC
303	05/08/2003	13	65	NC
304	05/08/2003	18	65	NC
305	05/08/2003	20	66	SI
306	05/08/2003	21	66	NC
307	05/08/2003	16	66	NO
308	06/08/2003	20	67	NO
309	06/08/2003	17	67	NO
310	06/08/2003	14	68	NO
311	06/08/2003	10	67	NO
312	06/08/2003	18	69	NO

ID	Curso	Breve	Tipo	Codigo	Desc	Resumen	Horas
1	Nivel 1 de iniciación	Iniciación 1	INI	CFI0301	Un curso para los c	Un curso para l	40
2	Nivel 2 de iniciación	Iniciac					40
3	Hojas de cálculo	Hojas					40
4	Bases de datos	Bases					40
5	Diseño web	Diseñ					40
6	Presentaciones prof	Power					40

ID	Centro	Cuatr	Curso	Codigo	Dias	Horario	Aula	Horas
20	4	1	2	CFI0302-1C-GEO	MJ	14:00-16:00	AICA	40
2	5	1	5	CFI0305-1C-CEE	MJ	19:00-21:00	A1 / A	40
3	5	1	3	CFI0303-1C-CEE	MJ	14:00-16:00	A1 / A	40
4	5	1	2	CFI0302-1C-CEE	LX	14:00-16:00	A1 / A	40
9	2	1	3	CFI0303-1C-EMP	MJ	14:00-16:00	Inform	40
10	2	1	1	CFI0301-1C-EMP	LX	14:00-16:00	Inform	40
13	1	1	4	CFI0304-1C-EST	MJ	14:00-16:00	Títulos	40
14	1	1	3	CFI0303-1C-EST	LX	14:00-16:00	Títulos	40

- 1. Persistentes: se almacenan en archivos.
- 1. Relacionados: cooperan en la descripción de informaciones.
- 1. Estructurados: se mantienen en estructuras (registros, tablas).

Un sistema de gestión de bases de datos (SGBD) es una aplicación que permite trabajar con bases de datos:

- 🔗 Definir la información
- 🔗 Insertar información
- 🔗 Eliminar información
- 🔗 Consultar la información
- 🔗 Ordenar la información
- 🔗 Filtrar la información
- 🔗 Etcétera

Microsoft Access es un sistema de gestión de bases de datos.

El dato es la unidad de información elemental.

Los datos pueden ser de diferentes tipos:

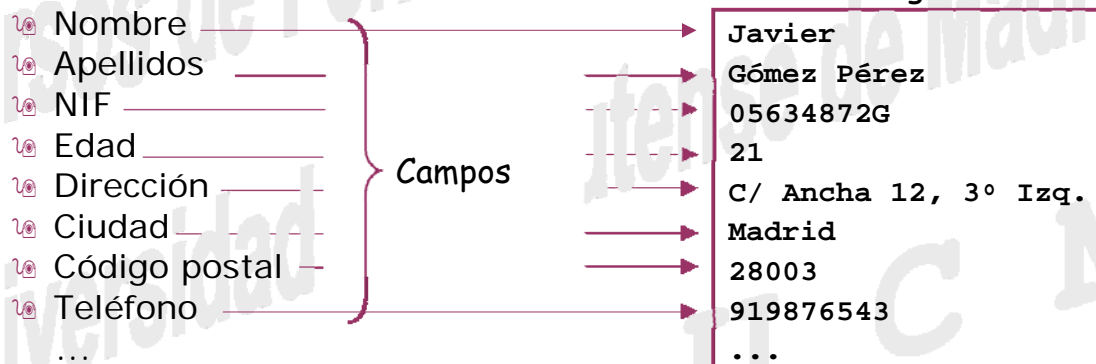
- 🔗 Texto: secuencias de caracteres.
- 🔗 Numérico: cantidades (con o sin parte decimal).
- 🔗 Autonumérico: numérico sin parte decimal automático.
- 🔗 Fecha/Hora: para momentos históricos.
- 🔗 Moneda: cantidades monetarias.
- 🔗 Si/No: valores lógicos.
- 🔗 Etcétera

Cada dato se mantiene en un *campo*.

El conjunto de campos que describen un elemento de información conforman un *registro*.

Por ejemplo, la información sobre una persona se mantiene en un registro cuyos campos son los datos individuales de la persona.

Datos sobre una persona:



Un registro es el conjunto de datos concretos para los distintos campos que describen un elemento de información.

↗ Los datos de cada persona se guardan en un registro.

Como podemos tener información sobre muchas personas, podemos tener muchos registros.

Todos los registros de un determinado tipo de elemento de información (personas) se mantienen uno detrás de otro en lo que se conoce como *tabla*.

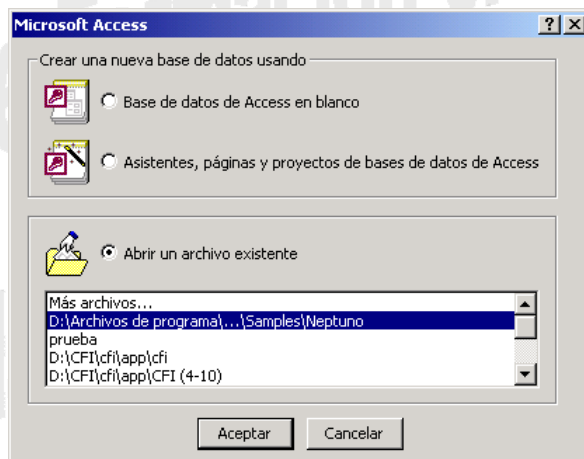
Una tabla es una sucesión de registros.

Todos los registros de la tabla tienen los mismos campos.

## Un paseo por una base de datos de ejemplo

Vamos a explorar la base de datos Neptuno, una base de datos de ejemplo que viene con Access.

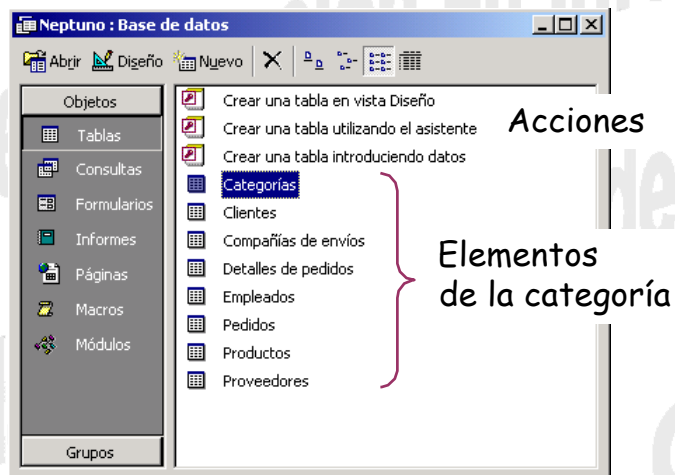
- Inicia Access y selecciona la base de datos Neptuno en el cuadro que aparece:



## Un paseo por una base de datos de ejemplo

Aparecerá un cuadro de bienvenida. Pulsa Aceptar.

El centro de control de la base de datos es el cuadro "Neptuno: base de datos".



En muchos SGBD las bases de datos simplemente contienen las tablas de datos.

En Access las bases de datos contienen también otras categorías de *objetos*:

- 🔗 Consultas: permiten recuperar información de una o varias tablas de acuerdo con determinadas condiciones.
- 🔗 Formularios: facilitan la visualización, introducción o modificación de datos.
- 🔗 Informes: proporcionan listados de información a medida.
- 🔗 Páginas de acceso a datos: para el acceso a los datos a través de la web.
- 🔗 Macros: agrupaciones de acciones para repetirlas.
- 🔗 Módulos: programación de la base de datos.

Para ver los datos de una tabla basta abrirla.

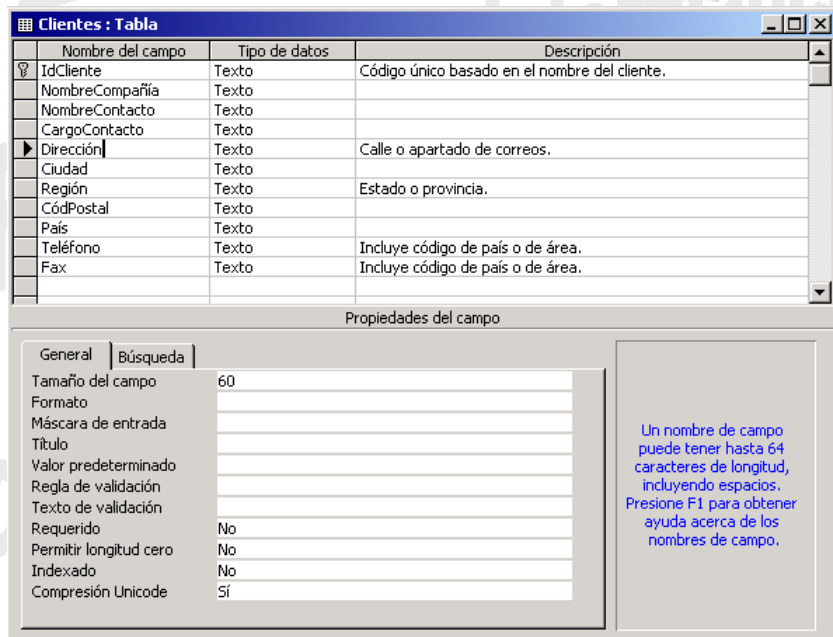


Campos (columnas)

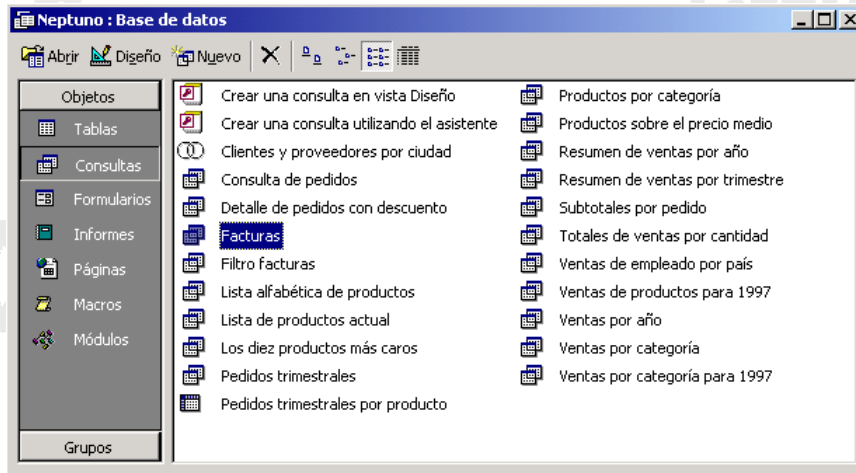
Clientes : Tabla							
	Id. de cliente	Nombre de compañía	Nombre del contacto	Cargo del contacto	Dirección	Ciudad	R
▶	ALFKI	Alfreds Futterkiste	Maria Anders	Representante de ventas	Obere Str. 57	Berlín	
▶	ANATR	Ana Trujillo Emparedados y	Ana Trujillo	Propietario	Avda. de la Constituc	México D.F.	
▶	ANTON	Antonio Moreno Taquería	Antonio Moreno	Propietario	Mataderos 2312	México D.F.	
▶	AROUT	Around the Horn	Thomas Hardy	Representante de ventas	120 Hanover Sq.	Londres	
+	BERGS	Berglunds snabbköp	Christina Berglund	Administrador de pedidos	Berguvsvägen 8	Luleå	
+	BLAUS	Blauer See Delikatessen	Hanna Moos	Representante de ventas	Forsterstr. 57	Mannheim	
+	BLONP	Blondel père et fils	Frédérique Citeaux	Gerente de marketing	24, place Kléber	Estrasburgo	
+	BOLID	Bólido Comidas preparadas	Martin Sommer	Propietario	C/ Araquil, 67	Madrid	
+	BONAP	Bon app'	Laurence Lebihan	Propietario	12, rue des Bouchers	Marsella	
+	BOTTM	Bottom-Dollar Markets	Elizabeth Lincoln	Gerente de contabilidad	23 Tsawassen Blvd.	Tsawassen BC	
+	BSBEV	B's Beverages	Victoria Ashworth	Representante de ventas	Fauntleroy Circus	Londres	
+	CACTU	Cactus Comidas para llevar	Patricio Simpson	Agente de ventas	Cerrito 333	Buenos Aires	
+	CEMTC	Centro comercial Mactari	Francisco Chang	Gerente de marketing	Siempre de Granada Pl	México D.F.	

Registros (filas)

Para ver las características de los campos de la tabla.



- 🔗 Investiguemos las demás tablas de la base de datos de ejemplo.
- 🔗 Cambiando entre las dos vistas (Hoja de datos / Diseño)
- 🔗 Observando la definición de los campos de cada tabla, así como las distintas opciones disponibles.
- 🔗 ¿Qué utilidad tiene cada tabla?
- 🔗 Podemos tener varias tablas abiertas, estando cada una en una ventana de Windows aparte.



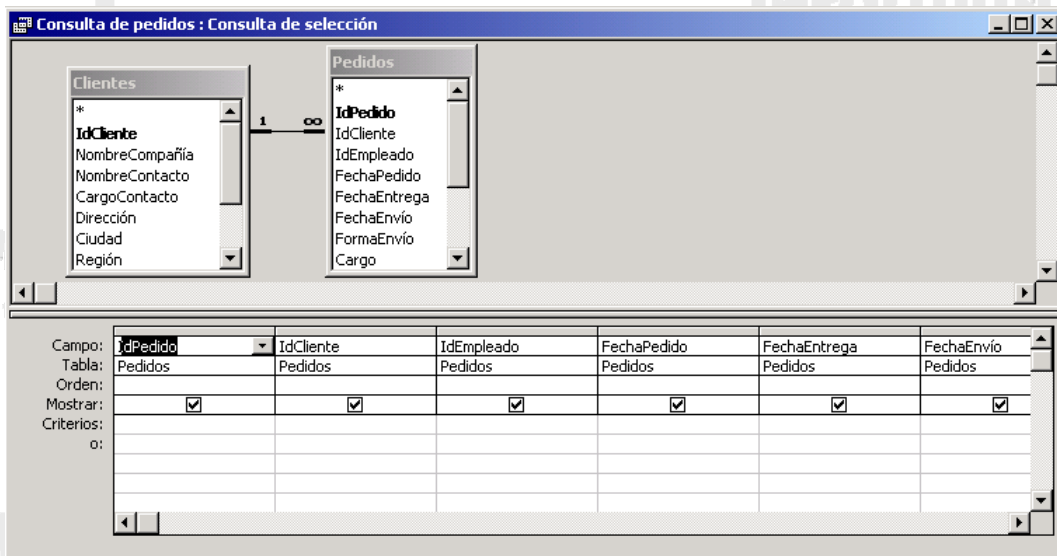
Cuando se abre (*ejecuta*) una consulta, se ejecuta y se muestra el resultado de la consulta (vista Hoja de datos).

Cada consulta indica los campos que se quieren ver de las distintas tablas, de qué registro (condiciones), en qué orden, ...

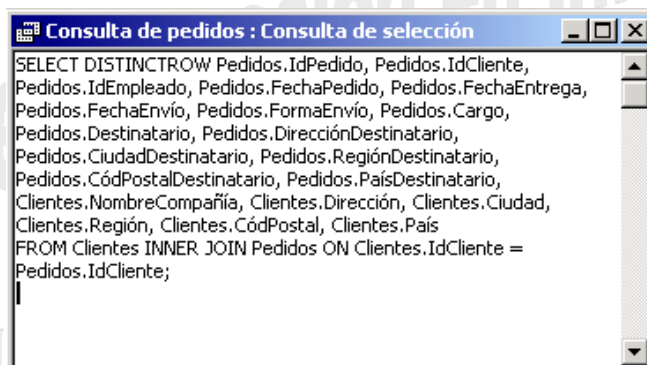
Id. de pedido	Cliente	Empleado	Fecha de pedido	Fecha de entrega	Fecha de envío	Forma de envío
10648	Alfreds Futterkiste	Suyama, Michael	25-08-1997	22-09-1997	02-09-1997	United Package
10692	Alfreds Futterkiste	Peacock, Margaret	03-10-1997	31-10-1997	13-10-1997	United Package
10702	Alfreds Futterkiste	Peacock, Margaret	13-10-1997	24-11-1997	21-10-1997	Speedy Express
10835	Alfreds Futterkiste	Davolio, Nancy	15-01-1998	12-02-1998	21-01-1998	Federal Shipping
10952	Alfreds Futterkiste	Davolio, Nancy	16-03-1998	27-04-1998	24-03-1998	Speedy Express
11011	Alfreds Futterkiste	Leverling, Janet	09-04-1998	07-05-1998	13-04-1998	Speedy Express
10308	Ana Trujillo Emparedados y he	King, Robert	18-09-1996	16-10-1996	24-09-1996	Federal Shipping
10625	Ana Trujillo Emparedados y he	Leverling, Janet	08-08-1997	05-09-1997	14-08-1997	Speedy Express
10759	Ana Trujillo Emparedados y he	Leverling, Janet	28-11-1997	26-12-1997	12-12-1997	Federal Shipping
10926	Ana Trujillo Emparedados y he	Peacock, Margaret	04-03-1998	01-04-1998	11-03-1998	Federal Shipping
10365	Antonio Moreno Taquería	Leverling, Janet	27-11-1996	25-12-1996	02-12-1996	United Package
10507	Antonio Moreno Taquería	King, Robert	15-04-1997	13-05-1997	22-04-1997	Speedy Express
10535	Antonio Moreno Taquería	Peacock, Margaret	13-05-1997	10-06-1997	21-05-1997	Speedy Express

Parece una tabla, pero su contenido no es el de ninguna tabla. Se *rellena* con datos de las tablas que cumplen determinadas condiciones y se colocan los datos en un orden determinado.

Las consultas se pueden diseñar fácilmente con la vista Diseño.

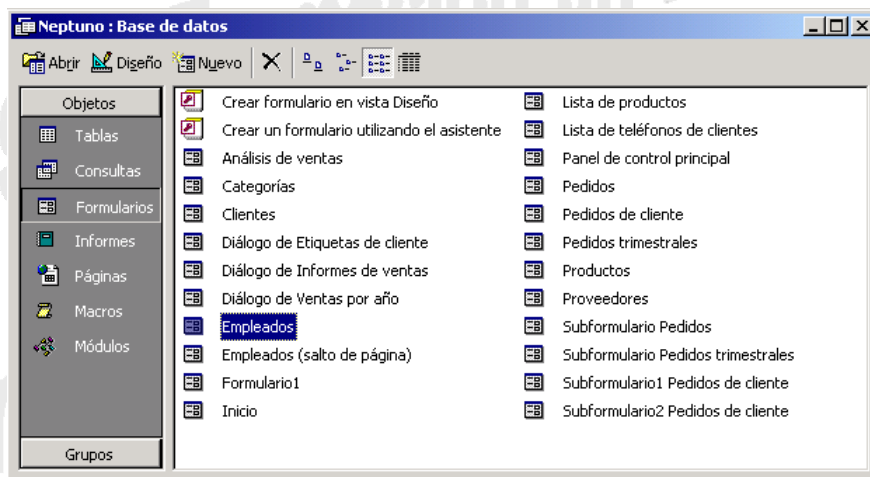


Las consultas se construyen con un *lenguaje de consulta*: SQL (*Lenguaje estructurado de consultas*). Se puede escribir el código de la consulta directamente en SQL con la vista SQL, aunque es más sencillo hacerlo con la vista Diseño.



En este curso no se enseña SQL (es un aspecto avanzado de las bases de datos).

Los formularios sirven para utilizar la base de datos más cómodamente. Permiten ver los datos de las tablas registro a registro con formatos más agradables, así como insertar nuevos registros o modificar los registros existentes.



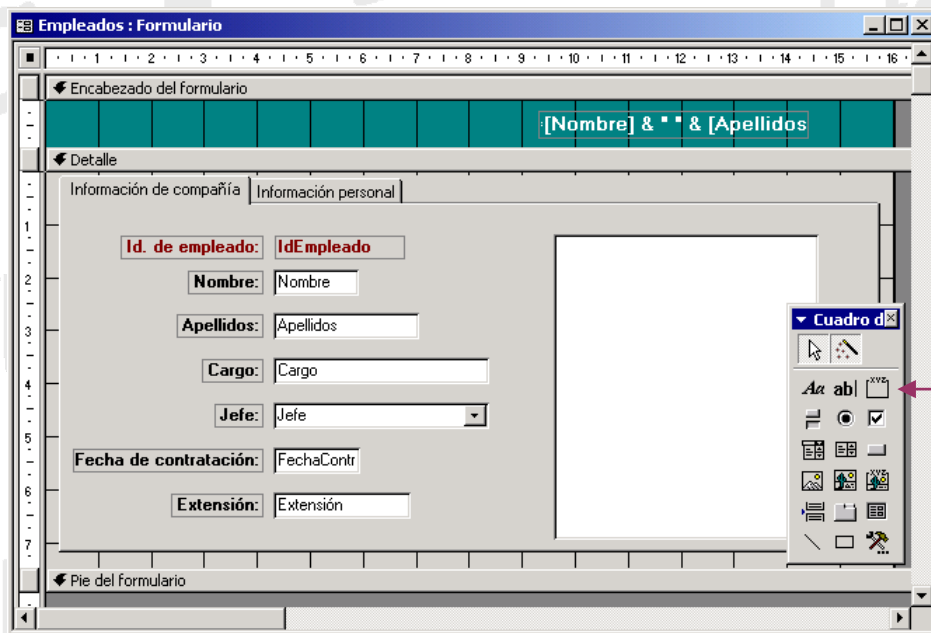
Cuando se abre un formulario, aparece una pantalla cuyo aspecto y contenido puede variar mucho, pero que contendrá controles con datos que permiten, normalmente, su modificación:

The screenshot shows the 'Empleados' form window. The title bar is 'Empleados' and the window title is 'Nancy Davolio'. The form has two tabs: 'Información de compañía' and 'Información personal'. The 'Información personal' tab is active. The form contains the following fields and values:

- Id. de empleado:** 1
- Nombre:** Nancy
- Apellidos:** Davolio
- Cargo:** Representante de ventas
- Jefe:** Fuller, Andrew
- Fecha de contratación:** 01-05-1992
- Extensión:** 5467

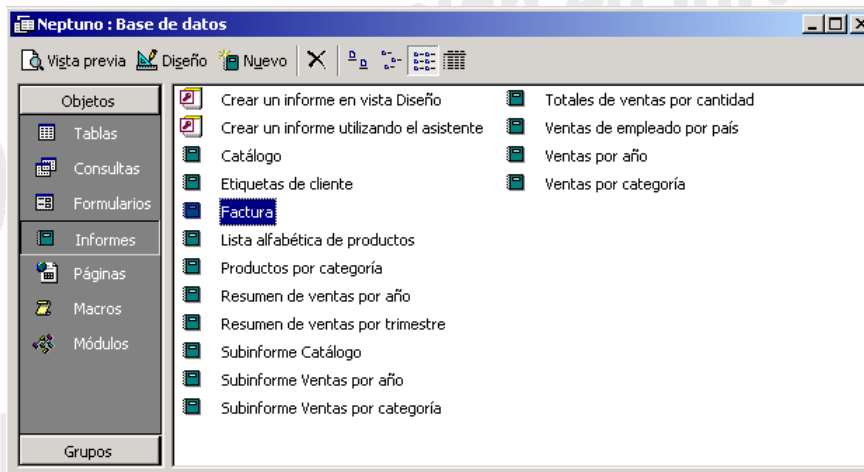
At the bottom, there is a record navigation bar showing 'Registro: 1 de 9'.

Los formularios se pueden diseñar fácilmente en la vista Diseño.



Caja de  
herramientas

Los informes generan eso: informes. Documentos con datos, cálculos sobre los datos, títulos. Los datos se pueden mostrar agrupados, con un determinado orden, etcétera.



Cuando se abre un informe aparece una ventana que contiene el documento generado por el informe.

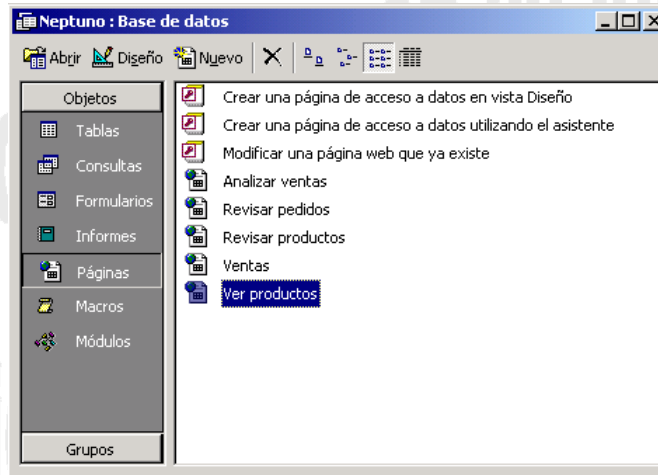
Id. de pedido:	Id. de cliente:	Vendedor:	Fecha de pedido:	Fecha de entrega:	Fecha de envío:	Forma de envío:
11077	RATTC	Nancy Davollo	06-may-1998	03-jun-1998		United Package

Id. de producto:	Nombre de producto:	Cantidad:	Precio por unidad:	Descuento:	Precio con descuento:
2	Carveza tibetana Barley	24	\$ 19,00	20%	\$ 364,80
3	Sirope de regalz	4	\$ 10,00	0%	\$ 40,00
4	Espicias Cajun del chef Anton	1	\$ 22,00	0%	\$ 22,00

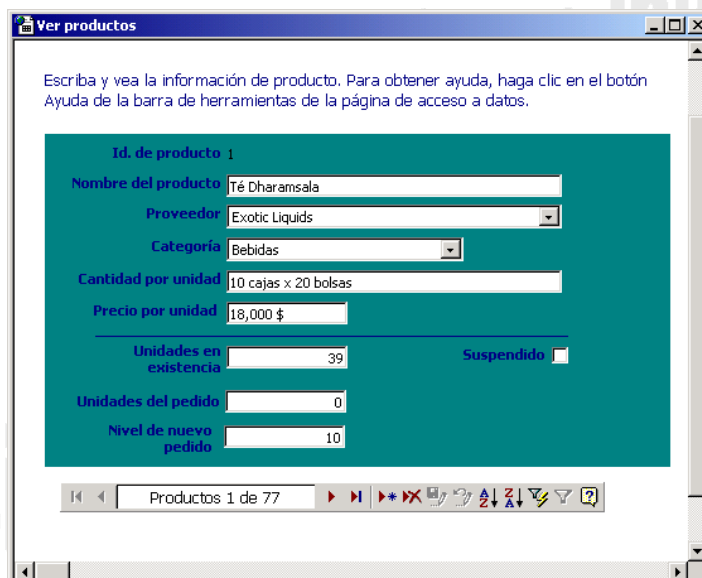
La vista Diseño permite diseñar fácilmente el informe.

Id. de producto:	Nombre de producto:	Cantidad:	Precio por unidad:	Descuento:
IdProdu	NombreProducto	cantidad	recioUnidad	Descuento

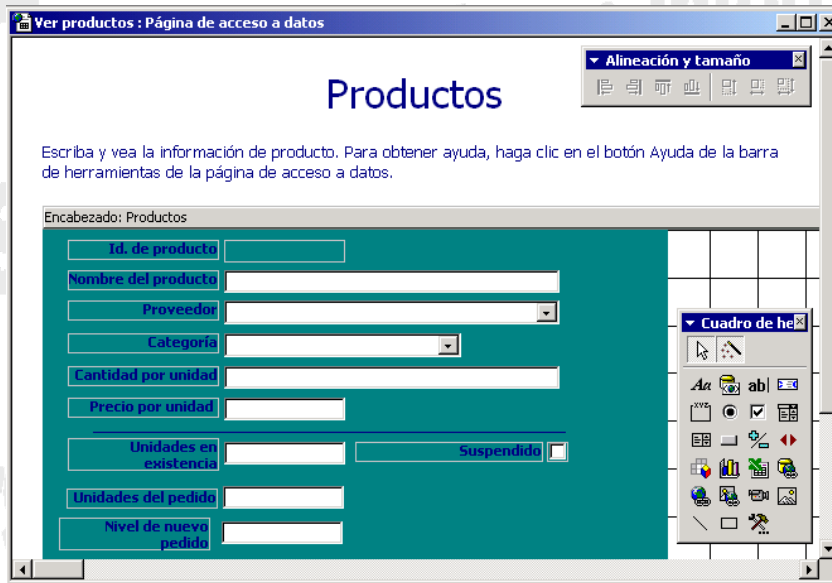
Las páginas de acceso a datos son páginas web que permiten ver o editar los datos de la base de datos.



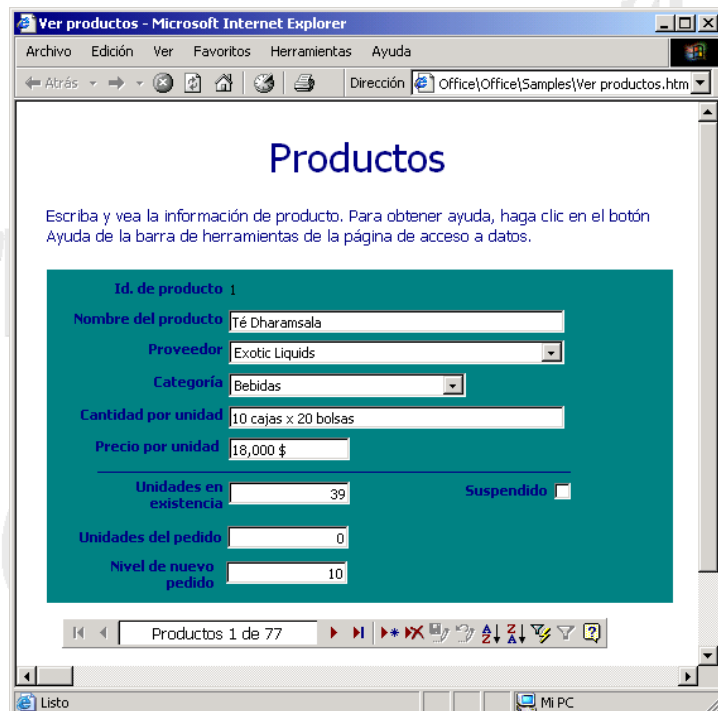
Al abrir una página de acceso a datos se ve su aspecto preliminar, el que tendrá cuando se abra como página web.



Con la vista Diseño se puede diseñar fácilmente la página de acceso a datos:



Con la opción Vista previa de la página Web del menú contextual del objeto página de acceso a datos se carga en el navegador la correspondiente página web.



Las macros se usan en los formularios y en los informes para automatizar tareas (abrir tablas y formularios, ejecutar consultas, seleccionar opciones de menús y un largo etcétera).

Los módulos son programas que trabajan con las tablas de la base de datos, realizando comprobación de errores, cálculos y muchas otras cosas.

Las macros y los módulos son aspectos avanzados de Access que no vamos a cubrir en este curso.

# Creación de tablas de datos

Introducción a las bases de datos

Tema 2

CFI  
UCM

## El diseño de la base de datos

Las tablas de una base de datos se deben diseñar cuidadosamente para que la información que contengan sea adecuada, completa, no redundante y fácilmente accesible.

Para diseñar las tablas de datos se han de seguir unos pasos y unas reglas precisos que aseguran que el resultado será bueno.

Y como las bases de datos de Access son bases de datos relacionales (se establecen relaciones entre las tablas), una vez diseñadas las tablas se debe proceder con un proceso de normalización estándar.

Existe una compleja teoría de diseño de bases de datos que aquí no podemos cubrir y que se estudia en las ingenierías de las facultades de Informática.

Aquí las bases de datos serán *pequeñas* y aplicaremos el sentido común al diseñarlas. Aunque el resultado no sea el óptimo, nos permitirá aprender a manejar lo básico del SGBD Access.

Supongamos que queremos manejar una agenda con la información de contacto de nuestros amigos.

Y, por supuesto, queremos guardar la información en una base de datos de Access.

Podemos crear las tablas y los otros objetos de la base de datos por nuestra cuenta o podemos dejar que Access nos ayude.

Access pone a nuestra disposición muchos asistentes que nos ayudan mucho en la realización de las distintas tareas que se llevan a cabo frecuentemente. Por ejemplo, en la creación de la base de datos.

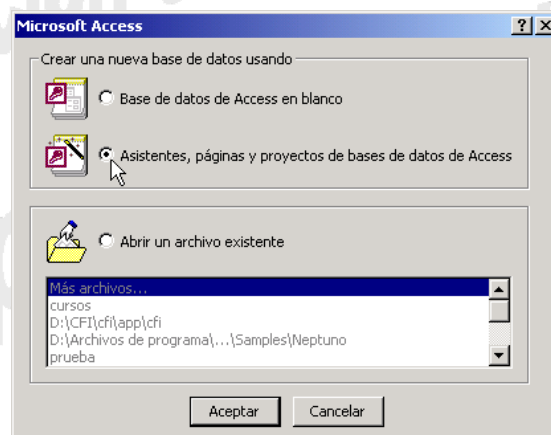
El asistente de bases de datos nos ayuda cuando queremos crear una base de datos *típica* (de uno de los diez tipos que contempla).

Y no sólo crea las tablas, sino una *aplicación completa*: tablas, formularios, consultas, informes, etcétera.

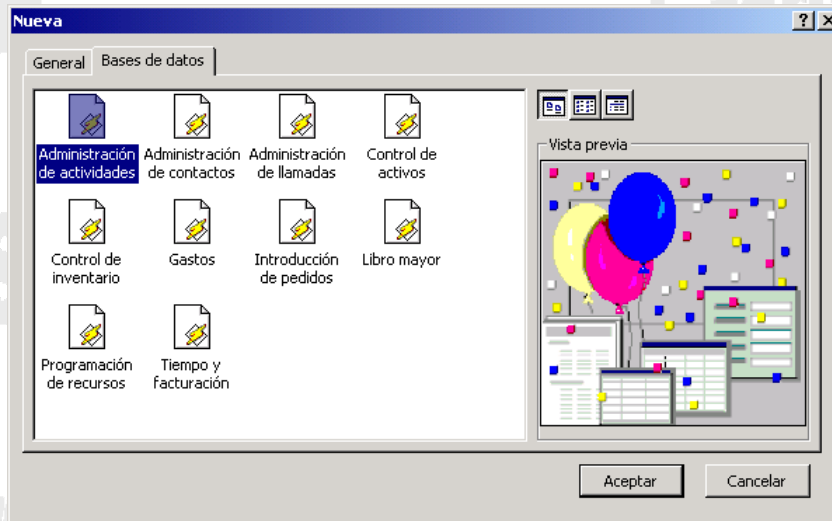
El asistente para bases de datos se puede poner en marcha de varias formas:

Menú Archivo → Nuevo

Al iniciar Access



Aparece un cuadro con tipos generales de bases de datos:

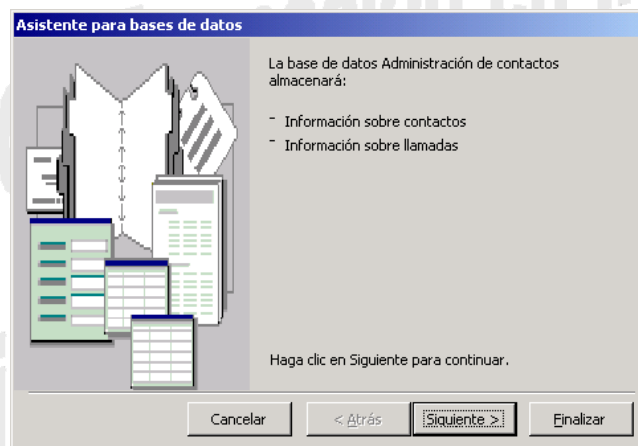


Para crear una base de datos vacía se usa la ficha General.

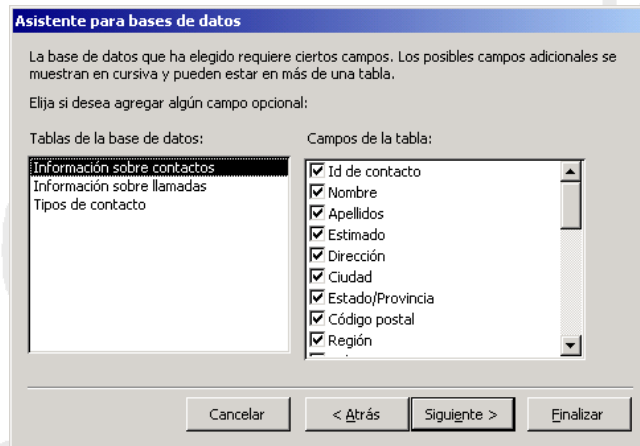
Elegimos "Administración de contactos".

Nos pide un nombre para el archivo. Usa el nombre "Contactos".

El asistente sigue:

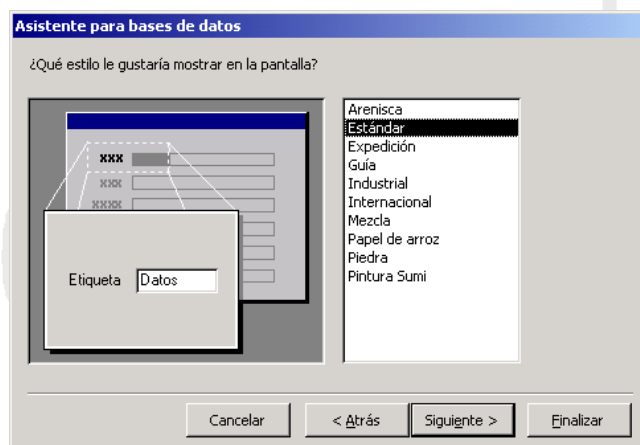


Para este tipo de base de datos el asistente crea tres tablas.



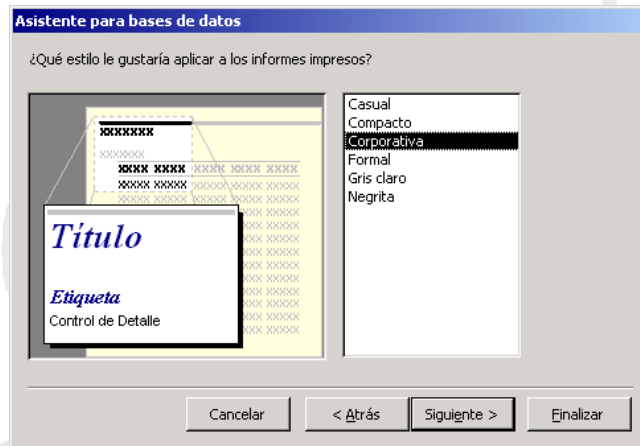
Aunque habrá más información de la que queremos, de momento dejamos las tablas tal como las crea el asistente.

A continuación el asistente nos pide el estilo que deseamos.



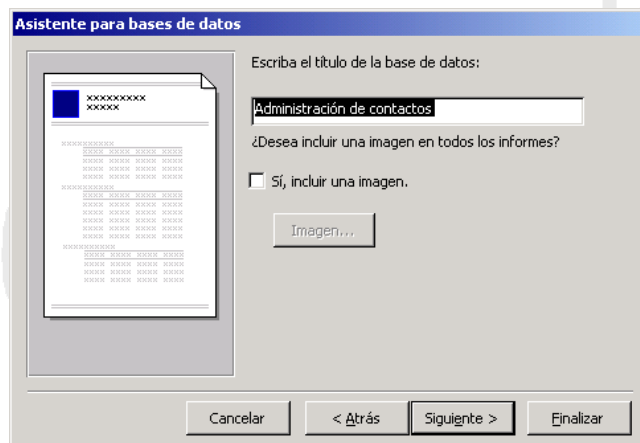
Una vez observados los distintos estilos disponibles, selecciona "Estándar".

A continuación el asistente nos pide el estilo para los informes.



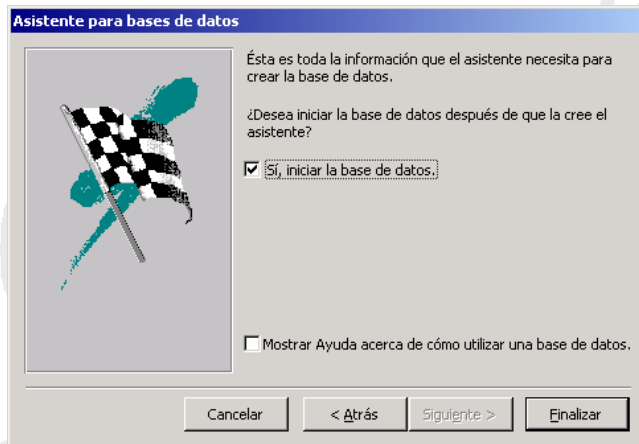
Una vez observados los distintos estilos disponibles, selecciona "Corporativo".

Y pide el nombre para la base de datos.

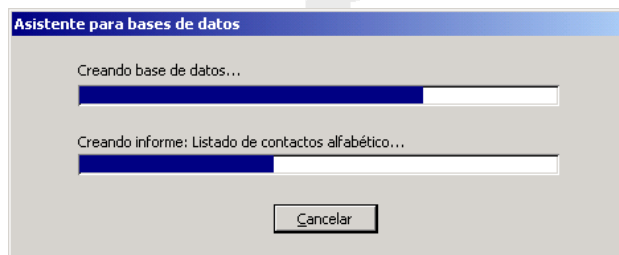


Deja el que nos propone.

El asistente ya tiene todo lo que necesita.

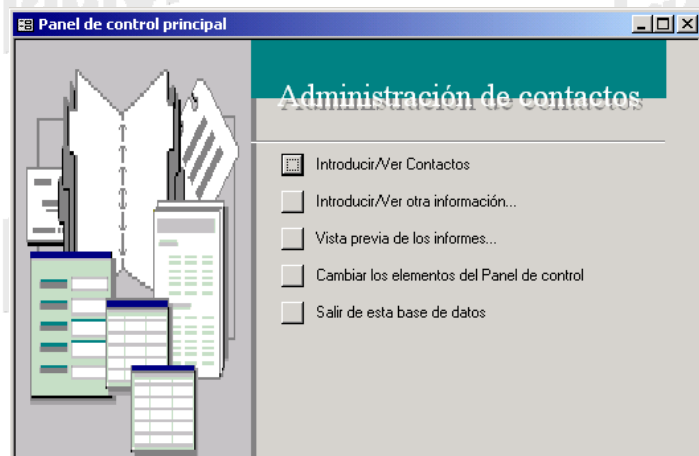


Pulsa "Finalizar" y se creará la base de datos.



El asistente crea tablas, consultas, informes, formularios, etc.

Y pone en marcha un formulario principal que es un panel de control desde el que elegir lo que se quiere hacer.



El panel de control permite:

- 1. Ver o introducir contactos.
- 1. Ver o introducir otra información (tipos de contactos).
- 1. Ver la vista previa de los informes
  - 1. Listado de contactos alfabético
  - 1. Resumen de llamadas semanales
- 1. Cambiar los elementos del panel de control
- 1. Salir de la base de datos

Introducción de información de contacto:

Campos

2 páginas

Nuevo registro

Nombre	Javier	Id de contacto	1
Apellidos	Sánchez Romero	Cargo	Gerente
Compañía	IBM	Teléf. trabajo	(939) 993 45 67
Estimado		Ext. del trabajo	
Dirección	C/ Mayor 37, 2ª Izq.	Teléf. móvil	(6) _____
Código postal	08023	Nº de fax	
Ciudad	Barcelona		
Estado/Provincia	Barcelona		
País	España		

Campo generado por Access por Access (campo clave)

Máscaras de entrada

La tecla TAB resulta muy útil al introducir la información.

- Crea unos cuantos registros de contacto y desplázate entre los registros.

La segunda página:

Nombre contacto	Javier Sánchez Rome
Tipo de contacto	
Nombre correo	
Referido por	
Notas	

No hay tipos de contacto

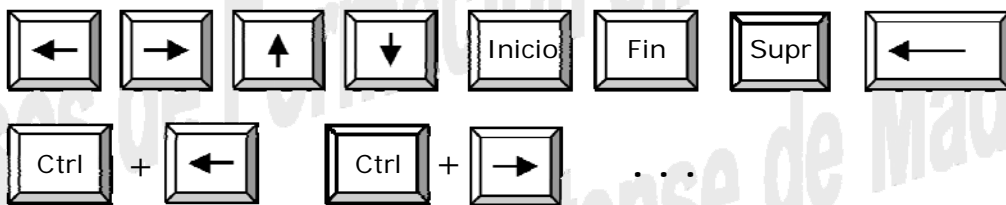
- Crea algunos tipos de contactos con la segunda opción del panel de control y luego selecciona el adecuado para cada contacto.

Campo generado por Access.  
Por orden: 1, 2, 3, 4, 5, ...

Lista de selección

Manipulación de registros:

- Para editar un registro simplemente se localiza el registro y se pasa al campo o campos que se quiera cambiar. La edición de los campos se realiza de la forma habitual.



- Para eliminar un registro se usa la orden Edición ➤ Eliminar registro o el correspondiente botón de la barra de herramientas.



Se puede trabajar directamente con la tabla de datos.

Restaura "Contactos: Base de datos", que está minimizado dentro de la ventana de Access y abre la tabla Contactos (vista Hoja de datos).

Registro actual      Pulsar para seleccionar la columna

Id de contacto	Nombre	Apellidos	Estimado	Dirección	Ciudad	Estado/Prov	Código postal	Región	País	Nombre	
1	Javier	Sánchez Romero		C/ Mayor 37, 2º Izq.	Barcelona	Barcelona	08023		España	IBM	G
2	Rosa	Vegas López		C/ Ancha 32	Madrid	Madrid	28096		España		
3	Manuel	Manolete Requejo			Madrid						
4	Ana	García Pérez		C/ Vega baja 12, 5º	Madrid	Madrid	28087			Astra	C

Pulsar para seleccionar un registro      Campos editables

Se puede copiar un registro y pegarlo en otro existente o como uno nuevo (inténtalo).

- 1. Crea un base de datos con el asistente "Gastos".
- 2. ¿Para qué sirve este tipo de base de datos?
- 3. Añade seis registros de empleados, tres de ellos utilizando el panel de control y otros tres directamente sobre la tabla de datos.
- 4. Copia los registros de la tabla Empleados de manera que la información de cada uno aparezca tres veces. ¿Qué ocurre con el campo "Id de empleado"? ¿Se ha copiado también?
- 5. Elimina los empleados repetidos y después añade dos empleados más en la tabla. ¿Qué valores toma el campo "Id de empleado"?

## El diseño de la base de datos

1. Identificar la información a manejar.  
Cada elemento de información corresponderá a un campo de una tabla de datos.
2. Identificar el tipo de cada campo y sus características.  
Si es un texto, ¿qué longitud se necesita?, ¿hay algún valor predeterminado?, ¿vale cualquier valor o hay algunas restricciones? Si es un número, ¿habrá decimales?, ¿cuántos dígitos se necesitan?. Si es ...
3. Estructurar los datos.  
Cuántas tablas habrá y qué campos van en cada tabla.
4. Identificar (o añadir) los campos clave de las tablas.  
Campos extra para identificar biunívocamente cada registro.
5. Establecer las relaciones entre tablas.  
Enseguida hablaremos de relaciones.

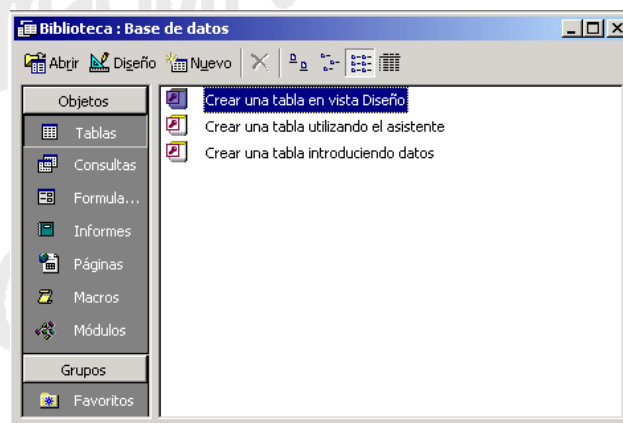
## Creación de la base de datos

Comenzamos creando una base de datos *en blanco* (vacía).

O bien con la primera opción del cuadro de inicio de Access, o con el botón Nueva de la barra de herramientas o con Archivo ➤ Nueva...

Guárdala con el nombre Biblioteca.

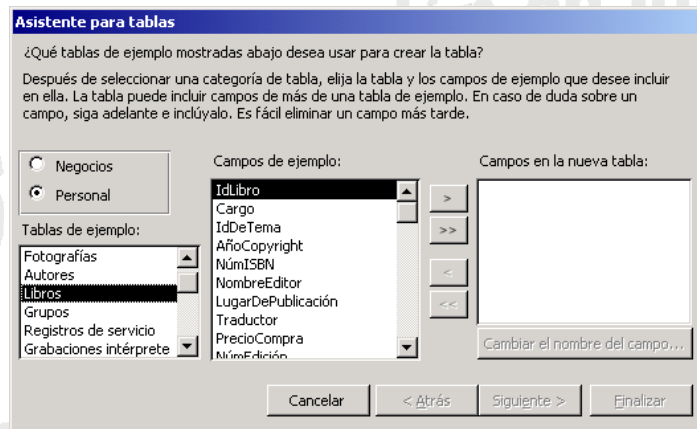
Será una base de datos de libros.



## Creación de la primera tabla con ayuda

Con la opción "Crear una tabla utilizando el asistente" podemos crear las tablas con ayuda.

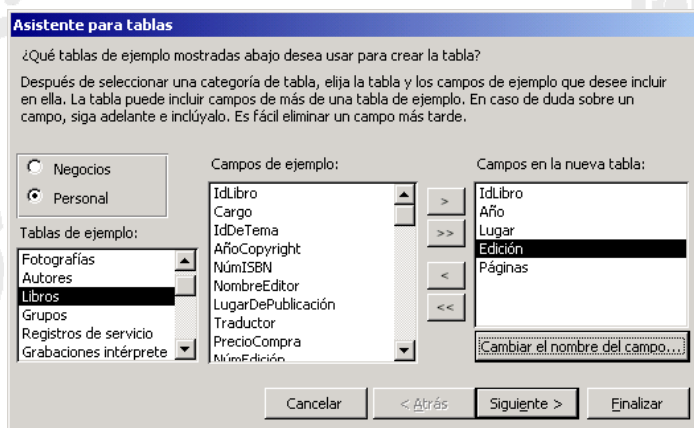
Localiza la tabla de ejemplo Libros:



Añade los campos IdLibro, AñoCopyright, LugarDePublicación, NumEdición y Páginas.

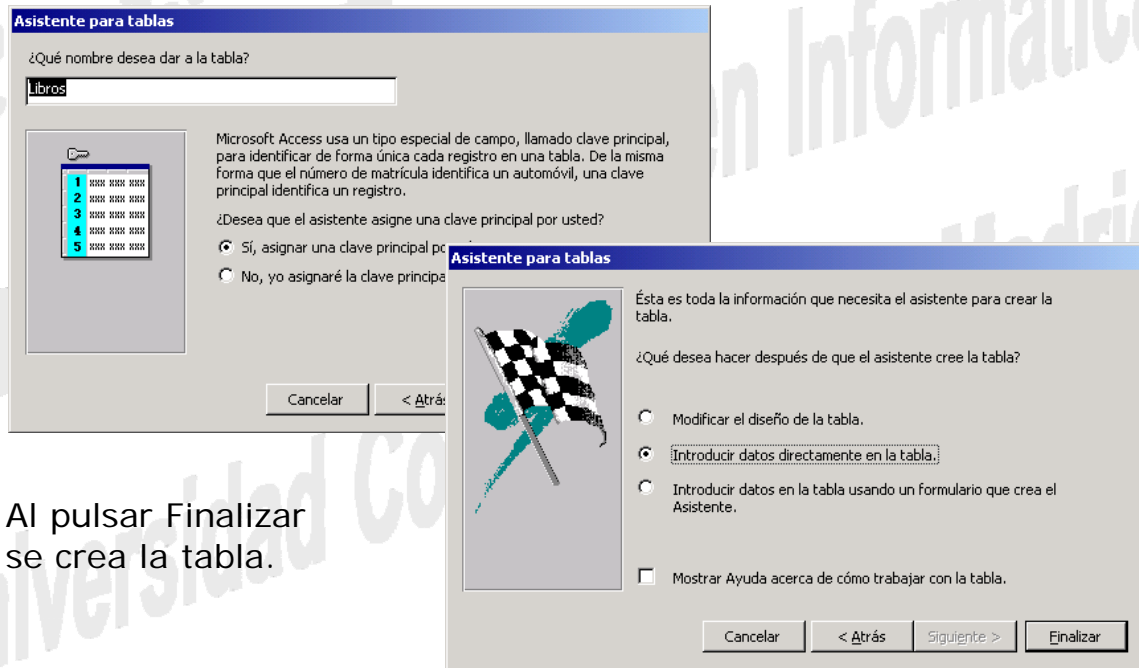
## Creación de la primera tabla con ayuda

Cambia el nombre del campo AñoCopyright a Año, el de LugarDePublicación a Lugar y el de NumEdición a Edición.



Pulsa el botón Siguiete.

Deja la información de los otros dos pasos como aparece:



Id de libro	Año	Lugar	Edición	Páginas
(Autonumérico)				

El campo IdLibro es un campo clave, uno que generará automáticamente Access para asegurarse de que todos los libros tengan, al menos, un campo único (distinto de los demás libros). Autonumérico significa que se irán asignando números consecutivos a partir de 1 a medida que se creen los registros. Los números no se reutilizan jamás.

Para establecer las características de los campos debemos pasar a la vista Diseño.

## El diseño de la primera tabla

Libros : Tabla

Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
IdLibro	Autonumérico	
Año	Numérico	
Lugar	Texto	
Edición	Numérico	
Páginas	Numérico	

Propiedades del campo

General | Búsqueda

Tamaño del campo: Entero largo

Nuevos valores: Incrementalmente

Formato: Id de libro

Título: Id de libro

Indexado: Sí (Sin duplicados)

El tamaño y tipo de los valores que se desea generar automáticamente para el campo.

Campo clave

Campo actual

Características del campo

Ayuda

## El diseño de la primera tabla

Tipo de datos

- Autonumérico
- Texto
- Memo
- Numérico
- Fecha/Hora
- Moneda
- Autonumérico
- Sí/No
- Objeto OLE
- Hipervínculo
- Asistente para búsquedas...

Atributos de campo para tipo Texto

General | Búsqueda

Tamaño del campo: 50

Formato: Entero

Máscara de entrada: Entero

Título: Entero largo

Valor predeterminado: Simple

Regla de validación: Doble

Texto de validación: Id. de réplica

Requerido: No

Permitir longitud cero: No

Indexado: No

Compresión Unicode: No

Texto: hasta 256 caracteres

Memo: hasta 64.000

Atributos de campo para tipo Numérico

General | Búsqueda

Tamaño del campo: Entero

Formato: Número general

Lugares decimales: 3.456,789

Máscara de entrada: Automático

Título: Moneda

Valor predeterminado: Euro

Regla de validación: Fijo

Texto de validación: Estándar

Requerido: No

Indexado: No

Tamaño de campo para tipo Numérico

Formato de campo para tipo Numérico

Número general: 3.456,789

Moneda: 3.457 pta

Euro: 3.457 €

Fijo: 3.456,79

Estándar: 3.456,79

Porcentaje: 123,00%

Científico: 3,46E+03

## El diseño de la primera tabla

Investiga el resto de tipos y atributos.

Las máscaras y las reglas de validación las veremos más adelante.

Establece estos atributos para los campos:

- 1. Año (tipo Numérico): Entero, con 0 decimales, 2003 como valor predeterminado y "Año de publicación" como título.
- 2. Lugar (tipo Texto): 50 caracteres de tamaño, "Madrid" como valor predeterminado y "Lugar de publicación" como título.
- 3. Edición (tipo Numérico): Entero, con 0 decimales, 1 como valor predeterminado y "Número de edición" como título.
- 4. Páginas (tipo Numérico): Entero con 0 decimales.

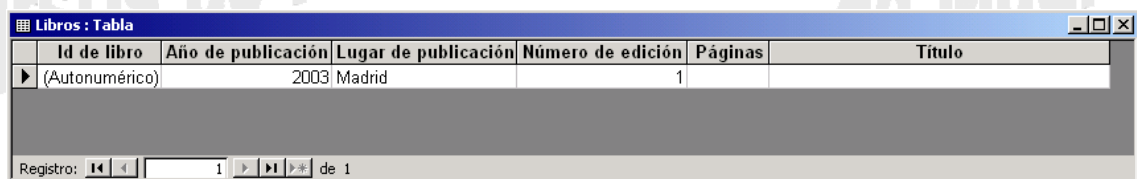
## Un nuevo campo para la tabla

En la tabla generada echamos de menos un campo al menos: el título del libro. Para añadirlo, pulsa en el primer campo en blanco y escribe el nombre del campo: Título.

Será de tipo Texto y con un tamaño de 150 caracteres.

Para introducir datos basta pasar a la vista Hoja de datos. 

Puedes ver los valores predeterminados ya preparados para un nuevo registro que se vaya a insertar.



Id de libro	Año de publicación	Lugar de publicación	Número de edición	Páginas	Título
(Autonumérico)	2003	Madrid		1	

Registro: 1 de 1

Puedes ajustar la anchura de las columnas arrastrando sus bordes.

➤ Crea 6 o 7 registros de la tabla Libros.

Como cada libro ha sido escrito por un autor, también nos falta un campo para especificar el autor en la tabla Libros.

Como también vamos a crear una tabla Autores, en lugar de indicar el nombre completo del autor (por ejemplo) en la tabla Libros, indicaremos el registro de la tabla Autores que contiene la información completa del autor del libro.

Es decir, en la tabla Libros habrá un *índice* hacia la tabla Autores, un campo numérico que indique el número de registro del autor. Contendrá un valor del campo clave de la tabla Autores.

De esta forma, estaremos estableciendo una *relación* entre la tabla Libros y la tabla Autores.

*Desde* la tabla Libros *hacia* la tabla Autores.

Cuando se seleccione un registro en la tabla Libros, automáticamente se seleccionará en la tabla Autores el registro que contiene el correspondiente autor.

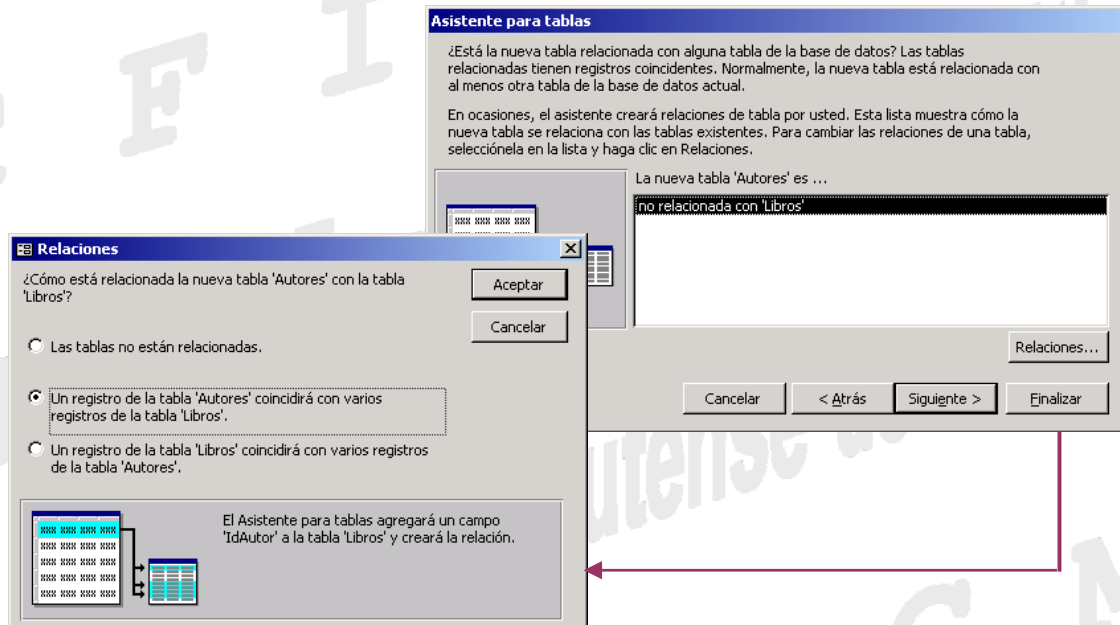
El asistente para tablas pregunta más cosas cuando se crea la segunda o sucesiva tabla de la base de datos: pregunta por las relaciones establecidas entre la nueva tabla y otras tablas ya existentes. Si se establece una relación entre la nueva tabla y otra, el asistente crea el campo índice que corresponda.

Crea la segunda tabla a partir del ejemplo Autores (tipo Personal) seleccionando los siguientes campos:

IdAutor (clave principal), Nombre, Apellidos, Nacionalidad y Fecha de nacimiento.

El tercer paso ya no es el mismo de antes.

Ahora el asistente pregunta por las relaciones de la tabla.

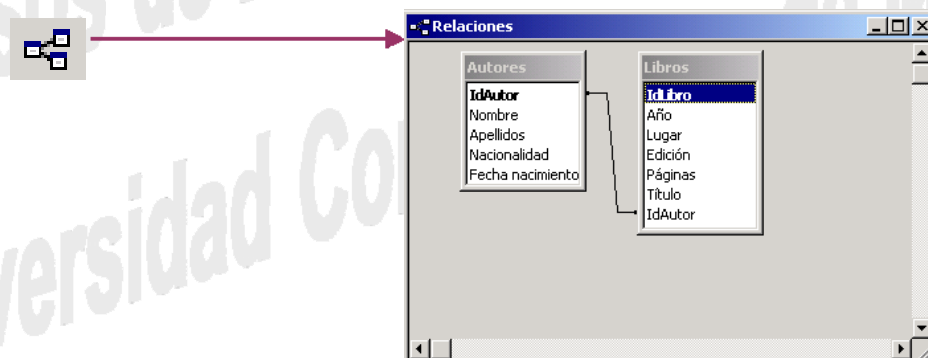


En el último paso del asistente selecciona ahora la tercera opción para que cree también un formulario para la introducción de datos.

Cierra el formulario. Antes de introducir datos debemos establecer los tipos y atributos de los campos.

Establece el tamaño de los campos de Texto: Nombre a 50, Apellidos a 100 y Nacionalidad a 50.

Cierra la tabla, guardando los campos y pulsa el botón Relaciones de la barra de herramientas. Amplía el cuadro que representa la tabla Libros para que se vean todos los campos:



Ahora, crea tres o cuatro registros de la tabla Autores utilizando el formulario que ha creado el asistente.

Luego, coloca en los campos IdAutor de los registros de la tabla Libros los Id de los correspondientes autores.

Ya tienes las tablas de la base de datos terminadas (por ahora).

No te olvides de guardar los cambios (*¡hazlo a menudo!*).

Añade en la tabla Libros los siguientes campos:

- 1. Idioma: Texto de hasta 20 caracteres con "Castellano" como valor predeterminado.
- 1. Género: Texto de hasta 25 caracteres.
- 1. Precio: Moneda con dos decimales y símbolo de euro.

Luego completa los datos de la tabla.

Ahora consigue que los campos estén en este orden:

IdLibro, Título, IdAutor, Edición, Lugar, Año, Páginas, Género, Idioma y Precio.

## Ejercicio: una base de datos más compleja

La base de datos mantendrá información sobre cursos que se ofertan y alumnos que se matriculan en los cursos.

La información que se quiere manejar es la siguiente:

- 1. Sobre cada curso: nombre, código, precio, centro en el que se imparte, cuatrimestre, horas, días, horario, plazas, número de alumnos matriculados.
- 2. Sobre cada alumno: nombre, apellidos, NIF, edad, sexo, dirección, provincia, código postal, teléfono fijo, teléfono móvil, e-mail, centro en el que estudia.
- 3. Sobre las matrículas: fecha de la matrícula, alumno que se matricula, curso en el que se matricula.

A continuación se indican las tablas y sus campos. Establece los atributos de cada campo como te parezca adecuado.

## Ejercicio: una base de datos más compleja

Tabla Centros (facultades y escuelas):  
ID (clave principal) y Nombre.

Tabla Alumnos:  
ID (clave principal), Nombre, Apellidos, NIF, Dirección, Ciudad, Provincia, CódigoPostal, TeléfonoFijo, TeléfonoMóvil, Email, IdCentro (donde estudia), Edad y Sexo (H o M).

Tabla Cursos:  
ID, Nombre, Código, Horas y Precio.

Tabla Ediciones (de los cursos):  
ID, IdCentro, Cuatrimestre, IdCurso, Días, Horario, Plazas y Matriculados.

Tabla Matrículas:  
ID, Fecha, IdEdición e IdAlumno.

Las relaciones parecen estar claras.

# Más sobre tablas de datos

Introducción a las bases de datos

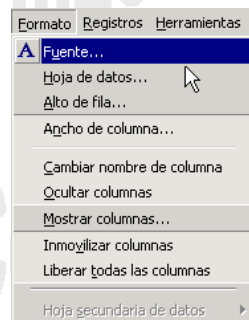
Tema 3

CFI  
UCM

## El formato de las tablas de datos

Aunque lo habitual será imprimir la información de la base de datos por medio de informes, las tablas de datos se pueden imprimir y por eso Access permite aplicarles ciertos formatos.

El menú Formato de la vista Hoja de datos contiene las opciones de formato que se pueden aplicar sobre cada tabla.

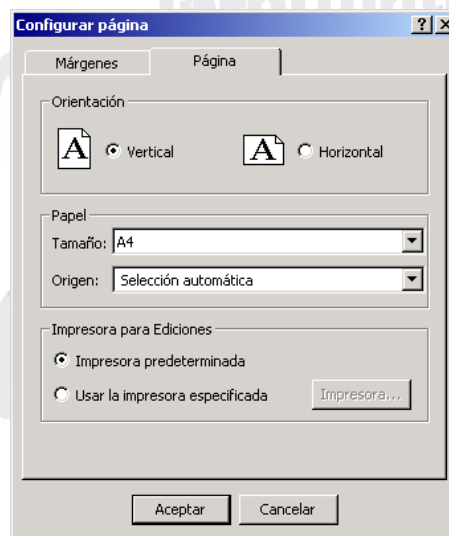
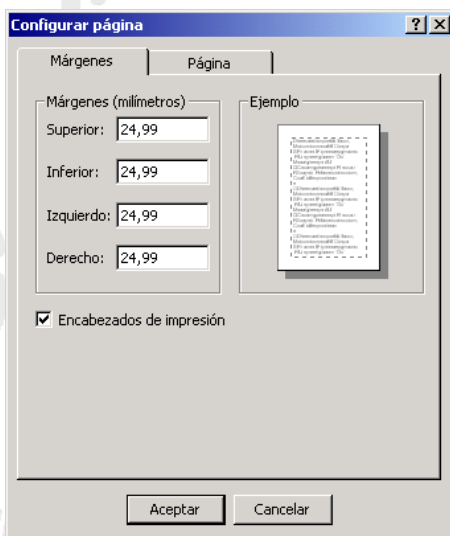


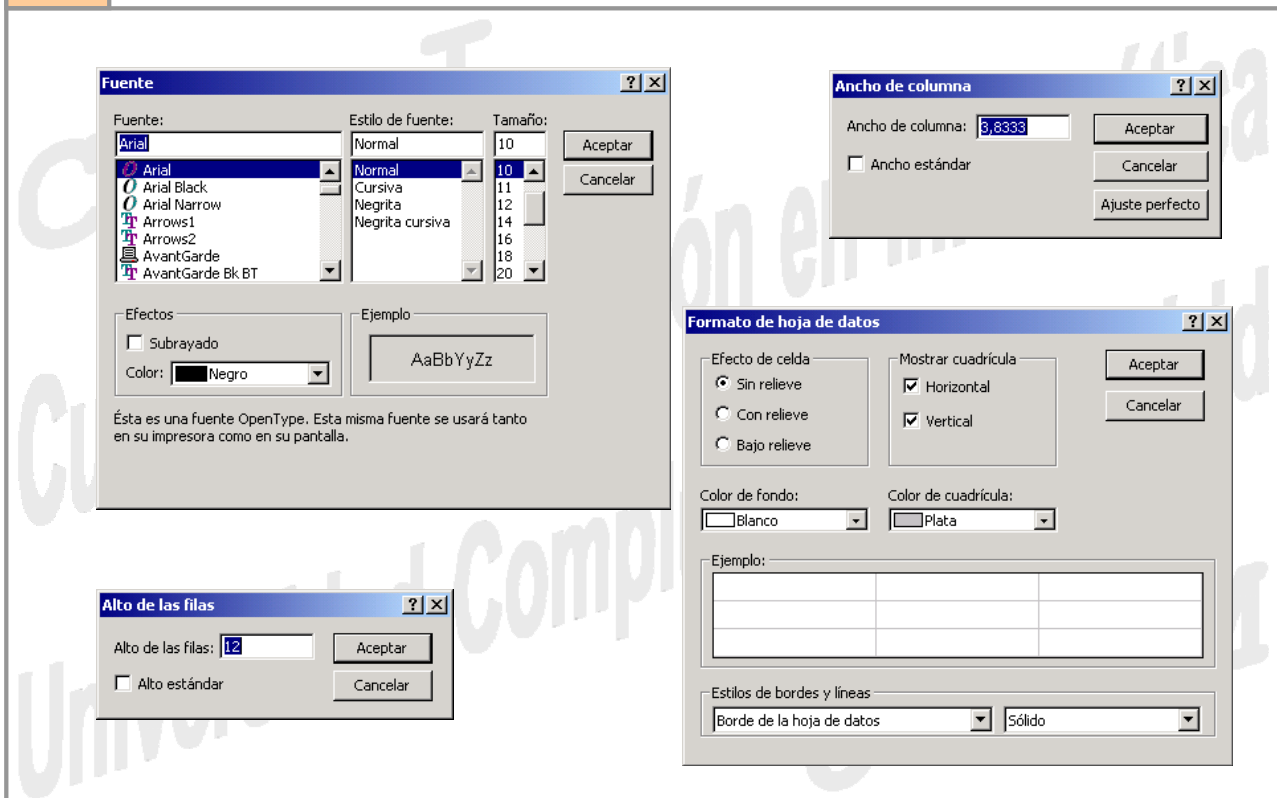
La tabla de datos actual se imprimirá en papel con el formato que se le haya dado y con la configuración de página establecida.

Para saber cómo quedará la tabla de datos en papel se usa la opción Vista preliminar del menú Archivo (o el correspondiente botón de la barra de herramientas).

ID	Centro	Cuatri mestre	Curso	Días	Horario	Plazas	Matriculados
2	5	1	5MJ	19:00-21:00		25	0
7	5	2	3MJ	14:30-16:00		50	0
8	5	2	2LX	14:30-16:00		10	0
9	2	1	3MJ	14:00-16:00		25	0
10	2	1	1LX	14:00-16:00		15	0
13	1	1	4MJ	14:00-16:00		30	0
14	1	1	3LX	14:00-16:00		50	0
15	1	2	4MJ	14:30-16:00		50	0
16	1	2	5LX	13:00-14:30		30	0
17	1	2	2LX	14:30-16:00		30	0
18	4	1	5LX	19:00-21:00		20	0
20	4	4	2LX	14:30-16:00		40	0

Archivo → Configurar página





Verdana  
8 puntos  
Azul marino

Ajustes perfectos de columnas

Alto de fila a 12

Efecto de celda Bajo relieve

ID	Centro	Cuatrimestre	Curso	Días	Horario	Plazas	Matriculados
2	5	1	5	MJ	19:00-21:00	25	0
7	5	2	3	MJ	14:30-16:00	50	0
8	5	2	2	LX	14:30-16:00	10	0
9	2	1	3	MJ	14:00-16:00	25	0
10	2	1	1	LX	14:00-16:00	15	0
13	1	1	4	MJ	14:00-16:00	30	0
14	1	1	3	LX	14:00-16:00	50	0
15	1	2	4	MJ	14:30-16:00	50	0
16	1	2	5	LX	13:00-14:30	30	0
17	1	2	2	LX	14:30-16:00	30	0
18	4	1	5	LX	19:00-21:00	20	0
20	4	1	2	MJ	14:00-16:00	10	0
26	3	2	2	MJ	14:30-16:00	25	0
27	6	1	3	LX	14:00-16:00	30	0
28	6	1	1	MJ	10:00-12:00	40	0
29	6	1	2	LX	10:00-12:00	25	0
30	6	2	5	MJ	13:00-14:30	25	0
31	6	2	1	MJ	14:30-16:00	35	0
32	6	2	2	LX	13:00-14:30	10	0
33	7	1	2	MJ	10:00-12:00	30	0
34	7	1	2	LX	16:00-18:00	25	0
35	7	2	5	LX	16:00-17:30	25	0
37	8	2	4	JV	18:30-20:00	35	0
38	2	1	6	LX	14:00-16:00	25	0
*	(co)	0	0			0	0

Registro: 1 de 24

Cambia el formato de varias de las tablas de las bases de datos con las que estamos trabajando (Biblioteca y Cursos).

Utiliza distintas fuentes, tamaños, colores en y diseños de celdas.

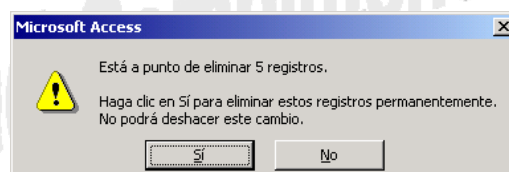
Cambia la orientación de la página y los márgenes.

Comprueba los resultados con la vista preliminar.

Para eliminar un registro o varios registros consecutivos, se selecciona(n) y se pulsa la tecla Supr o se elige la opción Eliminar registro del menú Edición o se pulsa sobre el botón de la barra de herramientas.




Dado que se trata de una operación que no se puede deshacer, se nos pedirá confirmación antes de proceder efectivamente con la eliminación.



## Ordenación de los registros

Por defecto los registros se ordenan en la tabla de acuerdo con los valores del campo que es la clave principal.



Podemos ordenar los registros de alguna otra forma. Y la forma más sencilla de hacerlo es con los botones de barra de herramientas de la vista Hoja de datos:

 Orden ascendente

 Orden descendente

i También en el menú contextual del campo !

El orden se aplica en base al campo en el que se encuentre el cursor de texto.

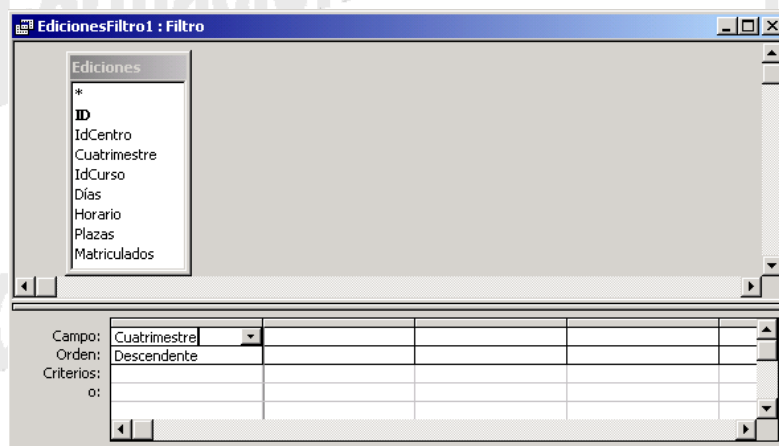
En ocasiones se querrá ordenar en base a varios campos, de forma que si dos registros tienen iguales sus datos para el campo principal de ordenación, se use un segundo campo para discernir y así sucesivamente. Se trata de una ordenación multinivel, que se consigue con la opción de menú Registros  Filtro  Filtro u orden avanzado.

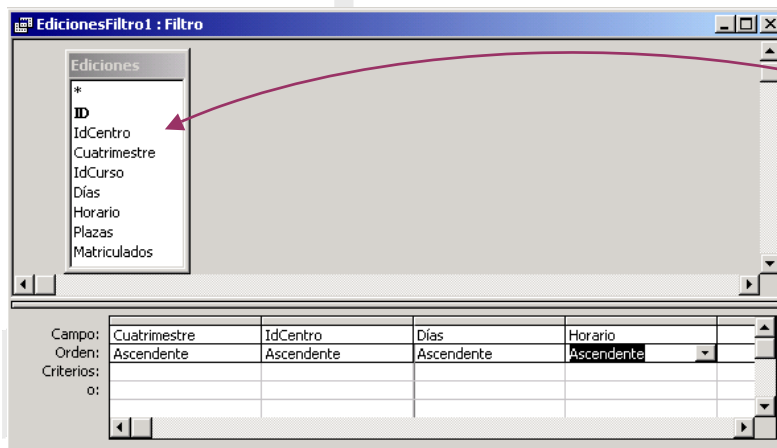
## Ordenación avanzada y filtros

En realidad la ordenación multinivel se consigue con un filtro.



Los filtros permiten ver sólo los registros de la tabla que cumplen ciertos criterios y en el orden que se indique. Los registros que no cumplen los criterios se ocultan temporalmente, pero siguen estando en la tabla de datos. Los filtros se parecen a las consultas.

Registros   
Filtro   
Filtro u orden  
avanzado





Seleccionar o pulsar dos veces

Para aplicar el filtro se usa la opción de menú Filtro  Aplicar filtro u ordenar o se pulsa el correspondiente botón de barra de herramientas. 

Primero por cuatrimestre, luego por centro, luego por días y luego por horario

ID	Centro	Cuatrimestre	Curso	Días	Horario	Plazas	Matriculados
+ 14	1	1	3	LX	14:00-16:00	50	0
+ 13	1	1	4	MJ	14:00-16:00	30	0
+ 10	2	1	1	LX	14:00-16:00	15	0
+ 38	2	1	6	LX	14:00-16:00	25	0
+ 9	2	1	3	MJ	14:00-16:00	25	0
+ 18	4	1	5	LX	19:00-21:00	20	0
+ 20	4	1	2	MJ	14:00-16:00	10	0
+ 2	5	1	5	MJ	19:00-21:00	25	0
+ 29	6	1	2	LX	10:00-12:00	25	0
+ 27	6	1	3	LX	14:00-16:00	30	0
+ 28	6	1	1	MJ	10:00-12:00	40	0
+ 34	7	1	2	LX	16:00-18:00	25	0
+ 33	7	1	2	MJ	10:00-12:00	30	0
+ 16	1	2	5	LX	13:00-14:30	30	0
+ 17	1	2	2	LX	14:30-16:00	30	0
+ 15	1	2	4	MJ	14:30-16:00	50	0
+ 26	3	2	2	MJ	14:30-16:00	25	0
+ 8	5	2	2	LX	14:30-16:00	10	0
+ 7	5	2	3	MJ	14:30-16:00	50	0
+ 32	6	2	2	LX	13:00-14:30	10	0
+ 30	6	2	5	MJ	13:00-14:30	25	0
+ 31	6	2	1	MJ	14:30-16:00	35	0
+ 35	7	2	5	LX	16:00-17:30	25	0
+ 37	8	2	4	JV	18:30-20:00	35	0
* (ico)	0		0			0	0

Registro: 1 de 24

Ya hemos visto con la ordenación multinivel cómo son los filtros.

Hay dos filtros *estándar* que se aplican fácilmente con botones de barra de herramientas:

 Filtro por selección

 Filtro por formulario

El filtro por selección permite ver los registros que tengan en el campo actual valores iguales que el registro actual.

Si se tiene una parte del contenido seleccionada, se verán los registros que en el campo contengan lo seleccionado.

	ID	Centro	Cuatrimestre	Curso	Días	Horario	Plazas	Matriculados
▶	14	1	1	3	LX	14:00-16:00	50	0
+	13	1	1	4	MJ	14:00-16:00	30	0
+	38	2	1	6	LX	14:00-16:00	25	0
+	10	2	1	1	LX	14:00-16:00	15	0
+	9	2	1	3	MJ	14:00-16:00	25	0
+	18	4	1	5	LX	19:00-21:00	20	0
+	20	4	1	2	MJ	14:00-16:00	10	0
+	2	5	1	5	MJ	19:00-21:00	25	0
+	29	6	1	2	LX	10:00-12:00	25	0
+	27	6	1	3	LX	14:00-16:00	30	0
+	28	6	1	1	MJ	10:00-12:00	40	0
+	34	7	1	2	LX	16:00-18:00	25	0
+	33	7	1	2	MJ	10:00-12:00	30	0
*	(ico)	0		0			0	0

Para que se vuelvan a ver todos los registros basta pulsar el botón *Aplicar filtro*, que estará *pulsado*, y se dejará de aplicar el filtro.

En el menú Filtro y en el menú contextual de los campos se encuentra la opción "Filtro excluyendo la selección", que sirve para ver todos los registros menos aquellos que cuadran con la selección.

Si se elige el filtro por formulario, se verá un *formulario* donde introducir valores (criterios) en los campos que se quiera.

Al aplicar el filtro se verán sólo los registros que cuadren.

ID	Centro	Cuatrimestre	Curso	Días	Horario	Plazas	Matriculados
▶	4	2			"14:00-16:00"	▼	
						10	
						15	
						20	
						25	
						30	
						35	
						40	
						50	

← Un criterio por cada campo

En el filtro por formulario no sólo se pueden poner valores de los campos, sino criterios completos. En el filtro avanzado también se introducen los criterios de filtrado para cada campo.

Los registros que se muestran al aplicar el filtro son los que cumplen *todos* los criterios.

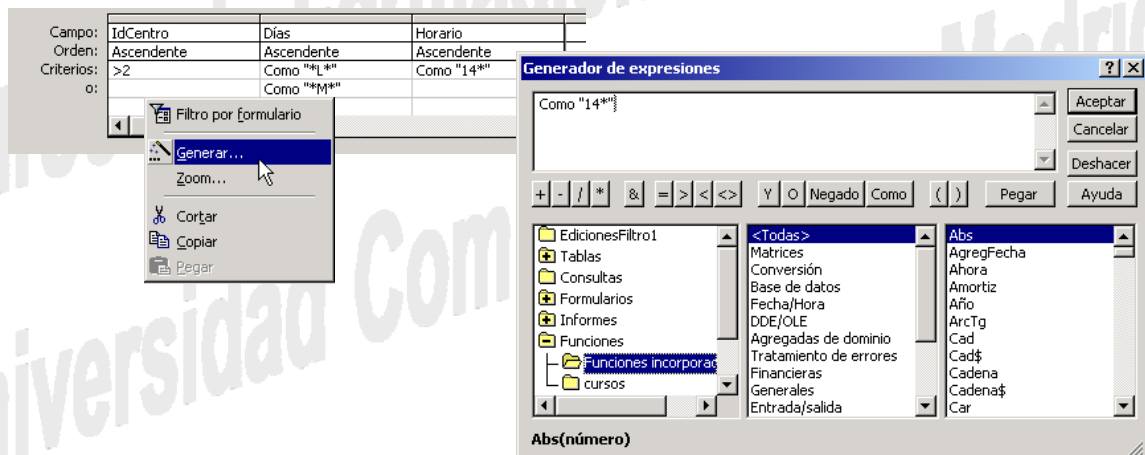
Y para cada campo se pueden incluir varios criterios, de forma que se incluyan los registros que cumplan *cualquiera* de los criterios (esto o esto o esto ...).

En el filtro por formulario se usan las fichas Or (en la parte inferior). En el filtro avanzado hay ya una casilla O y se van generando más a medida que se necesiten.



Los criterios son expresiones que se aplican sobre el campo y que arrojan un resultado que puede ser cierto o falso.

Si el resultado para el campo concreto es cierto, el registro cumple el criterio y será incluido en la tabla filtrada (si cumple también todos los otros criterios).





Se pueden crear directamente hojas secundarias de datos. Si al pulsar el signo + no hay hoja secundaria asociada, se permite crear una:

The screenshot shows a database table with the following data:

ID	Nombre	Cuatrimestre	Curso	Días	Horario	Plazas	Matriculados
1	Escuela Universitaria de Estadística	1	4	MJ	14:00-16:00	30	0
1		1	3	LX	14:00-16:00	50	0
2		2	4	MJ	14:30-16:00	50	0
2		2	5	LX	13:00-14:30	30	0
2		2	2	LX	14:30-16:00	30	0
0		0				0	0
2	Escuela Universitaria de Estudios Empresariales	1	3	MJ	14:00-16:00	25	0
1		1	1	LX	14:00-16:00	15	0
1		1	6	LX	14:00-16:00	25	0
0		0				0	0
3	Escuela Universitaria de Óptica	2	2	MJ	14:30-16:00	25	0
0		0				0	0
4	Facultad de Ciencias Geológicas	1	5	LX	19:00-21:00	20	0
1		1	2	MJ	14:00-16:00	10	0
0		0				0	0
5	Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales						

The dialog box 'Insertar hoja secundaria de datos' has the following settings:

- Tablas: Alumnos, Centros, Cursos, Ediciones, Matriculas
- Vincular campos secundarios: IdCentro
- Vincular campos principales: ID

Un campo de búsqueda da a elegir entre un conjunto de valores que obtiene de otra tabla o de una lista de elementos dada.

Para crear un campo de búsqueda se usa la opción Columna de búsqueda del menú Insertar.

The 'Asistente para búsquedas' dialog box contains the following text and options:

Este asistente crea un la columna de búsqueda, que muestra la lista con los valores que puede elegir. ¿Cómo desea obtener sus valores?

Quiero que la columna de búsqueda o consulta.

Escribiré los valores que desee.

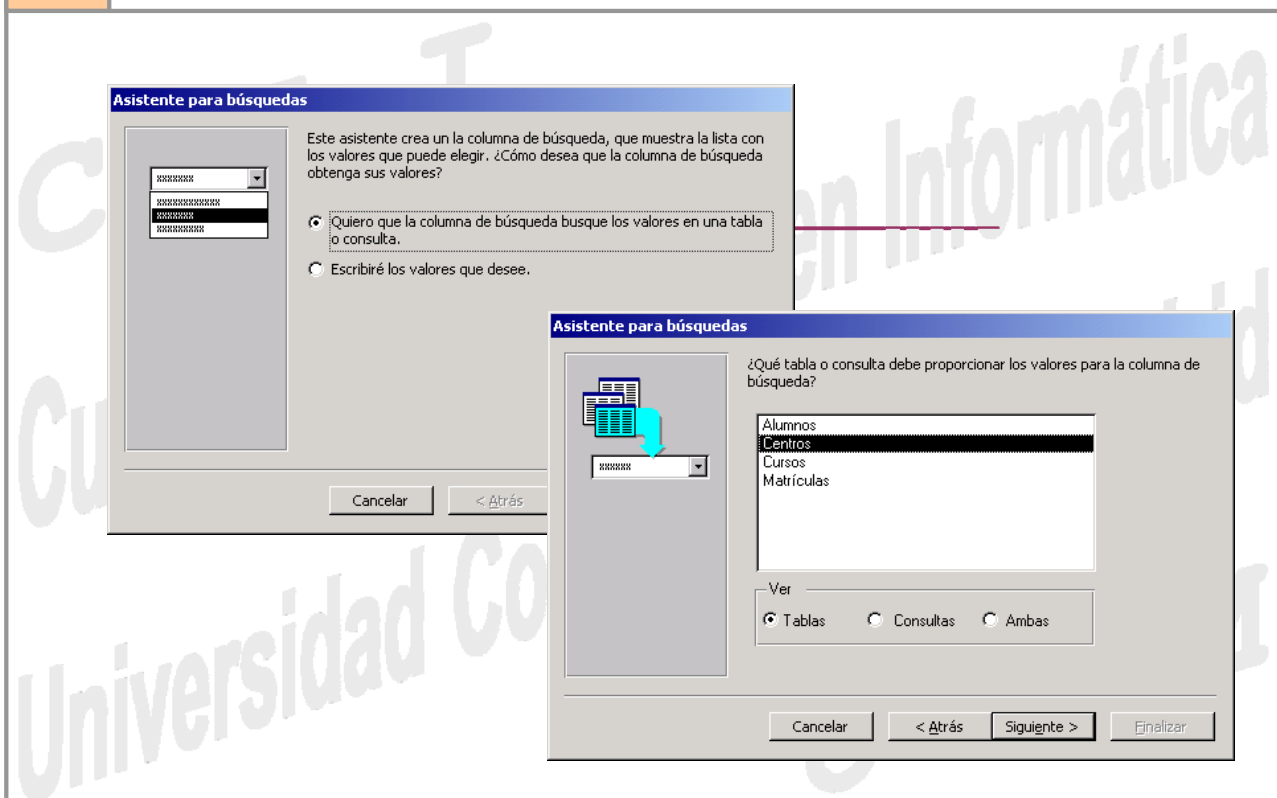
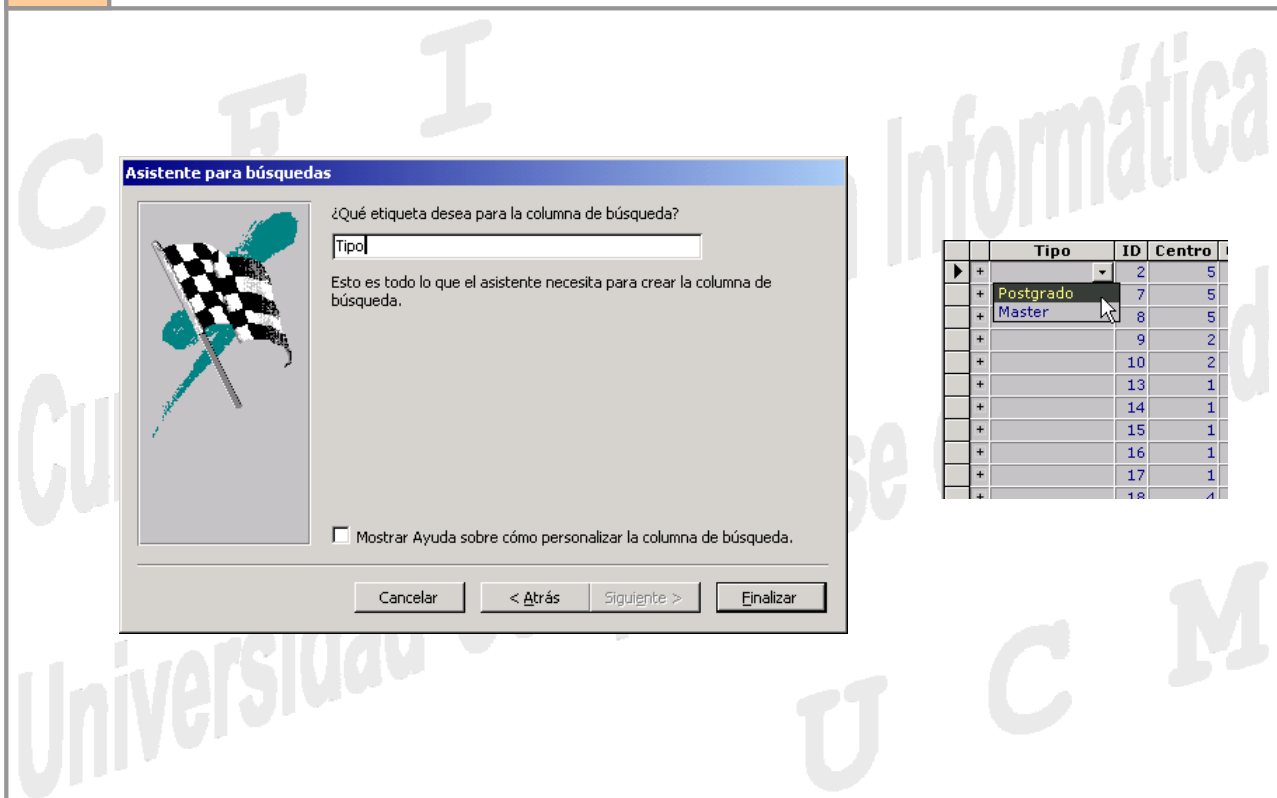
¿Qué valores desea ver en la columna de búsqueda? Introduzca el número de columnas que desea incluir en la lista y después escriba los valores que desee en cada celda.

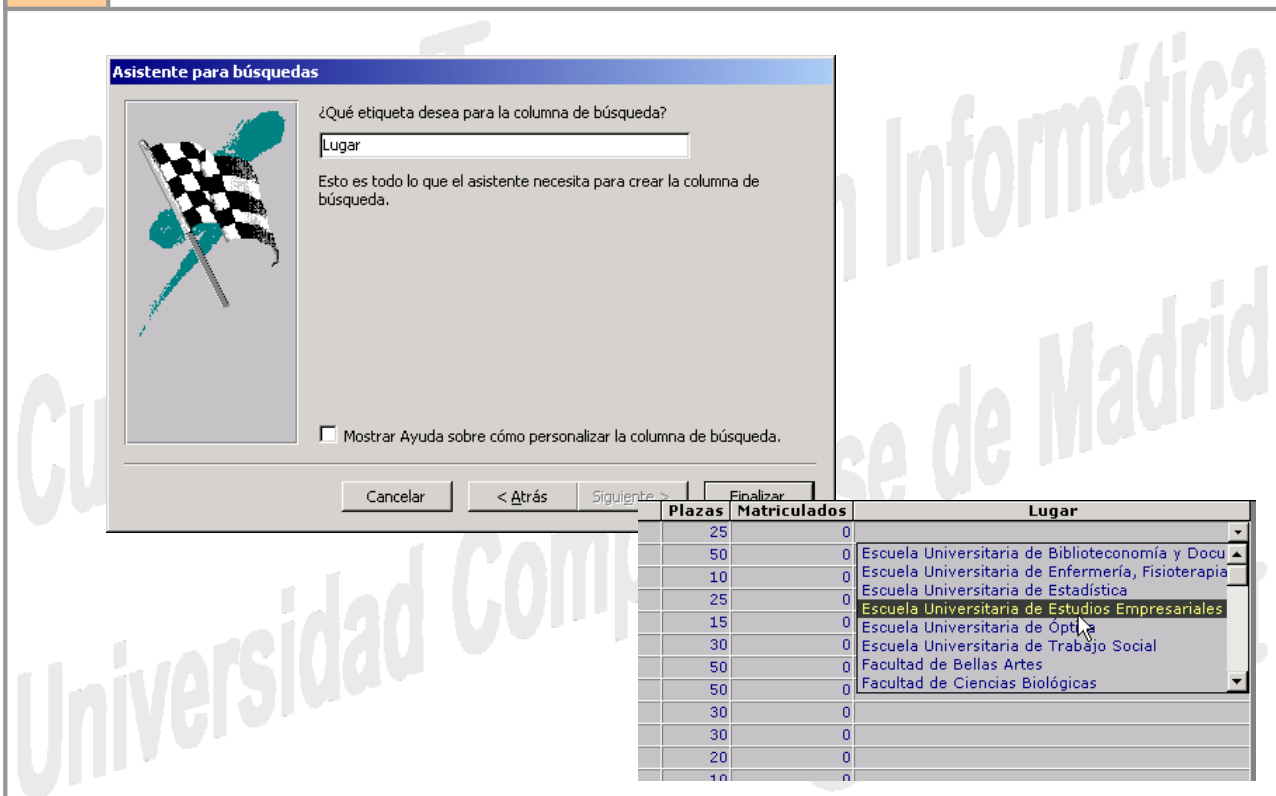
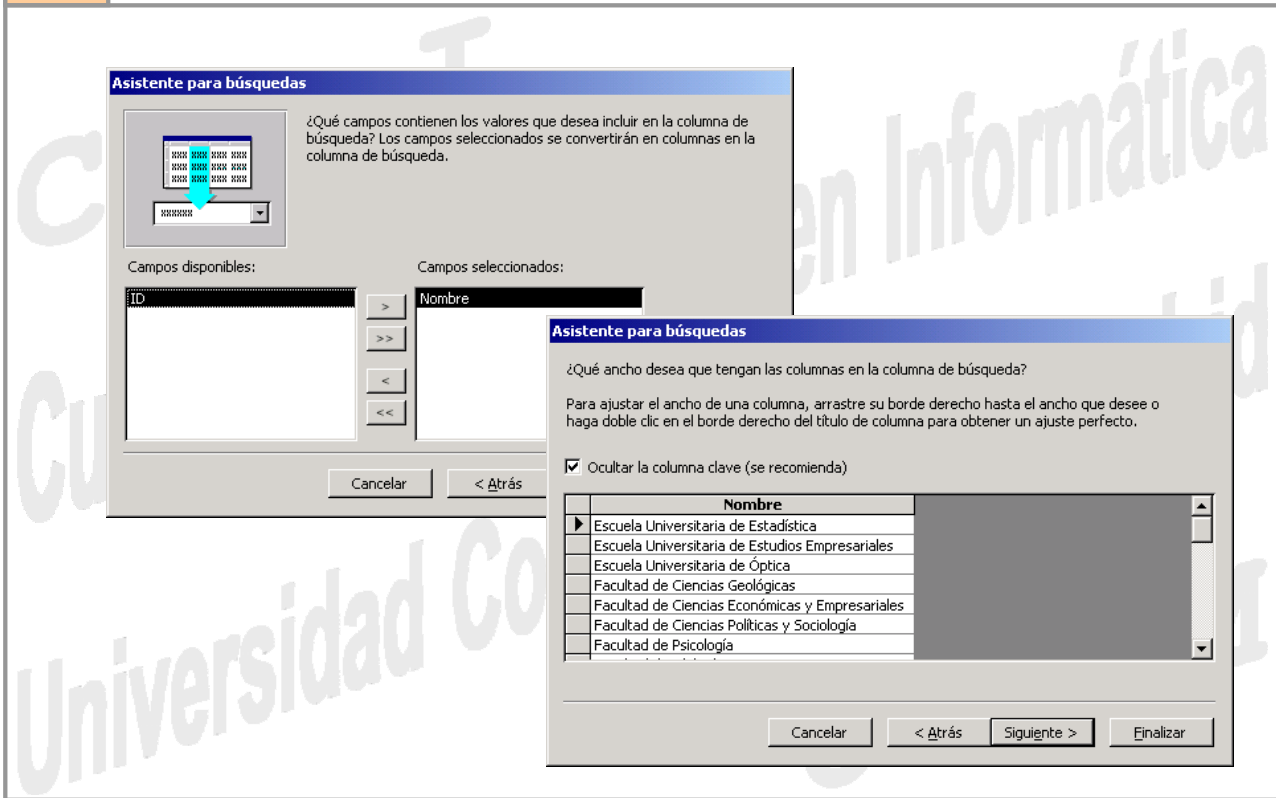
Para ajustar el ancho de una columna, arrastre su borde derecho hasta el ancho que desee o haga doble clic en el borde derecho del título de columna para obtener un ajuste perfecto.

Número de columnas: 1

Preview table:

Col1
Postgrado
Master





También se pueden convertir campos ya existentes en campos de búsqueda. Para ello se usa la ficha Búsqueda de las propiedades del campo en la vista Diseño.

**Libros : Tabla**

Nombre del campo	Tipo de datos
IdLibro	Autonumérico
Título	Texto
IdAutor	Númérico
Edición	Númérico
Lugar	Texto
Año	Númérico
Páginas	Númérico
Género	Texto
Idioma	Texto
Precio	Moneda

**Propiedades del campo**

General Búsqueda

Mostrar control: Cuadro de lista

Tipo de origen de la fila: Cuadro de lista

Origen de la fila: Cuadro de lista

Columna dependiente: Cuadro combinado

Número de columnas: 1

Encabezados de columna: No

Ancho de columnas:

**Cuadro combinado: cuadro de lista junto con cuadro de texto**

General Búsqueda

Mostrar control: Cuadro de lista

Tipo de origen de la fila: Tabla/Consulta

Origen de la fila: Tabla/Consulta

Columna dependiente: Lista de valores

Número de columnas: Lista de campos

Encabezados de columna: No

Ancho de columnas:

General Búsqueda

Mostrar control: Cuadro de lista

Tipo de origen de la fila: Tabla/Consulta

Origen de la fila: Autores

Columna dependiente: Libros

Número de columnas:

Encabezados de columna: No

Ancho de columnas:

**Propiedades del campo**

General Búsqueda

Mostrar control: Cuadro de lista

Tipo de origen de la fila: Lista de valores

Origen de la fila: Comedia;Drama;Novela;Poesía

Columna dependiente: 1

Número de columnas: 1

Encabezados de columna: No

Ancho de columnas:

Año de publicación	Páginas	Género	
2003			Cas
2003		Comedia	Cas
		Drama	
		Novela	
		Poesía	

Añade un campo de búsqueda Tipo en la tabla Cursos:

ID	Nombre	Código	Tipo	Horas	P
1	Técnicas estadísticas	UCM0301	Postgrado	30	
2	Minería de datos	UCM0302	Máster	50	
3	Tecnologías web	UCM0303	Máster	100	
4	Contabilidad básica	UCM0304	Postgrado	25	
5	Astronomía básica	UCM0305	Postgrado	20	
41	Salud ambiental	UCM0306	Máster	35	
*	otro			0	

Añade otro campo de búsqueda en la tabla Alumnos:

Teléfono	Email	IdC	Edad	Sexo	Tipo
		0	0		Alumno UCM Profesor UCM Antiguo alumno No UCM

Y otro campo en la tabla Matrículas:

ID	Fecha	IdEdición	IdAlumno	Descuento
		0	0	Si No

Convierte en campos de búsqueda los que se indica a continuación.

Tabla Libros de Biblioteca:

Idioma (Castellano, Catalán, Euskera, Galego, Inglés, Francés)

Tabla Alumnos de Cursos:

IdCentro: los Id de la tabla Centros

Sexo (Hombre, Mujer)

Tabla Ediciones de Cursos:

IdCentro: los Id de la tabla Centros

IdCurso: los Id de la tabla Cursos

Cuatrimestre (1, 2)

Días (LM, LX, LJ, LV, MX, MJ, MV, XJ, XV, JV)

Tabla Matrículas de Cursos:

IdEdición: los Id de la tabla Ediciones

IdAlumno: los Id de la tabla Alumnos

## Visibilidad de las columnas

Las columnas de las tablas se pueden ocultar o inmovilizar. Podemos, por tanto, hacer que se vean las columnas que nos interesen.

Formato Registros Herramientas

- Fuente...
- Hoja de datos...
- Alto de fila...
- Ancho de columna...
- Cambiar nombre de columna
- Ocultar columnas
- Mostrar columnas...
- Inmovilizar columnas
- Liberar todas las columnas
- Hoja secundaria de datos

ID	Centro	Cuatrimestre	Curso	Días	Horario
2	5	1	5	MJ	19:00-21:00
7	5	2	3	MJ	14:30-16:00
8	5	2	2	LX	14:30-16:00
9	2	1	3	MJ	14:00-16:00
10	2				

ID	Cuatrimestre	Curso	Días	Horario	Plazas
2	1	5	MJ	19:00-21:00	25
7	2	3	MJ	14:30-16:00	50
8	2	LX	14:30-16:00	10	0
9	3	MJ	14:00-16:00	25	0
10	1	LX	14:00-16:00	15	0
13	4	MJ	14:00-16:00	30	0
14	3	LX	14:00-16:00	50	0
15	4	MJ	14:30-16:00	50	0
16	5	LX	13:00-14:30	30	0
17	2	LX	14:30-16:00	30	0
18	5	LX	19:00-21:00	20	0
20	2	MJ	14:00-16:00	10	0

ID	Curso	Días	Horario	Plazas	Matriculados
2	5	MJ	19:00-21:00	25	0
7	3	MJ	14:30-16:00	50	0
8	2	LX	14:30-16:00	10	0
9	3	MJ	14:00-16:00	25	0
10	1	LX	14:00-16:00	15	0
13	4	MJ	14:00-16:00	30	0
14	3	LX	14:00-16:00	50	0
15	4	MJ	14:30-16:00	50	0
16	5	LX	13:00-14:30	30	0
17	2	LX	14:30-16:00	30	0
18	5	LX	19:00-21:00	20	0
20	2	MJ	14:00-16:00	10	0

Columna inmovilizada

## Visibilidad de las columnas

Centro	Cuatrimestre	Curso	Plazas	Matriculados
5	1	5	25	0
5	2	3	50	0
5	2	2	10	0
2	1	3	25	0
2	1	1	15	0
1	1	4	30	0
1	1	3	50	0
1	2	4	50	0
1	2	5	30	0
1	2	2	30	0
4	1	5	20	0
4	1	2	10	0
3	2	2	25	0
6	1	3	30	0
6	1	1	40	0

Se ha ocultado la columna ID

Se han ocultado las columnas Días y Horario

Se pueden establecer máscaras de entrada para aquellos campos cuyos valores siguen algún tipo de patrón. Las máscaras obligarán a introducir determinados caracteres y pondrán algunos por su cuenta.

The screenshot shows a table with the following fields and data types:

Provincia	Texto
CódigoPostal	Texto
TeléfonoFijo	Texto
TeléfonoMóvil	Texto
Email	Texto
IdCentro	Númérico
Edad	Númérico
Sexo	Texto
Tipo	Texto

A context menu is open over the 'CódigoPostal' field, showing options like 'Máscara de entrada'. A dialog box titled 'Asistente para máscaras de entrada' is displayed, showing a list of masks and their corresponding data aspects:

Máscara de entrada:	Aspecto de los datos:
Número	(12) 345 67 89
Código postal	78767
Id. personal	89786756
NIF	55566533A
Nº de cuenta de banco	1234 12 1234 0123456789
Contraseña	*****

Below the dialog box, a small table shows the 'CódigoPostal' field with the value '280' and a cursor, indicating the application of the mask.

Se pueden elegir máscaras predefinidas y adaptarlas a las necesidades concretas. Pero hay que conocer los caracteres que se pueden usar en las máscaras y su significado:

- 0 Dígito (0 a 9, entrada obligatoria; signos más y menos no permitidos).
- 9 Dígito o espacio (entrada no obligatoria; sin signo más o menos).
- # Dígito o espacio (entrada no obligatoria; las posiciones en blanco se convierten en espacios; se permiten los signos más y menos).
- L Letra (A-Z, entrada obligatoria).
- ? Letra (A-Z, entrada opcional).
- A Letra o dígito (entrada obligatoria).
- A Letra o dígito (entrada opcional).
- & Cualquier carácter o un espacio (entrada obligatoria).
- C Cualquier carácter o un espacio (entrada opcional).

## Caracteres para máscaras de entrada

. , : ; - /

Marcadores de posición decimal y separadores de millares, fecha y hora. (El carácter utilizado dependerá de lo establecido al hacer doble clic en Configuración regional en el Panel de control de Windows).

- < Convierte a minúsculas todos los caracteres que siguen.
- > Convierte a mayúsculas todos los caracteres que siguen.
- \ Hace que el carácter que viene a continuación se muestre como carácter literal. Se utiliza para presentar cualquiera de los caracteres detallados en esta tabla como caracteres literales ( por ejemplo, \A se muestra sencillamente como A).

### Contraseña

Al establecer la propiedad Máscara de entrada a la palabra "Contraseña", se crea un cuadro de texto de entrada de contraseña. Cualquier carácter escrito se muestra como un asterisco (\*).

Para los campos de tipo Moneda o Fecha/Hora se establecen automáticamente máscaras de entrada cuando se establecen las posiciones decimales o el formato de fecha o de hora.

## Ejercicios de máscaras de entrada

Crea máscaras de entrada para los siguientes campos:

- 1. Año (tabla Libros): cuatro dígitos.
- 1. NIF (tabla Alumnos): ocho dígitos, un guión y la letra en mayúscula (por ejemplo, 00395469-F).
- 1. TeléfonoFijo (tabla Alumnos): 9 dígitos; el primero un 9.
- 1. TeléfonoMóvil (tabla Alumnos): 9 dígitos; el primero un 6.
- 1. Código (tabla Cursos): UCM seguido de cuatro dígitos.
- 1. Horario (tabla Ediciones): 2 horas separadas por un guión; cada hora con dos pares de dígitos separados por dos puntos.

Los campos disponen de las propiedades Requerido e Indexado que resultan importantes en muchas ocasiones.

Si se establece a Si la propiedad Requerido de un campo, entonces se deberá introducir información en ese campo para poder crear un nuevo registro.

Los campos indexados permiten unas búsquedas más rápidas. Si se van a realizar a menudo búsquedas en base a la información de un campo, entonces se debe establecer a Si su propiedad Indexado. Pero tenemos dos posibilidades:

- 1. Si (Sin duplicados) no permitirá que dos registros tengan el mismo valor en el campo.
- 1. Si (Con duplicados) permitirá que se repita la información del campo en varios registros.

Para muchos campos los valores introducidos deberán cumplir determinadas condiciones para ser considerados válidos.

Por ejemplo, una edad no debe ser negativa ni mayor de, digamos, 120. Podemos hacer que no se admitan valores no válidos cuando se agreguen registros estableciendo reglas de validación para los campos que corresponda.

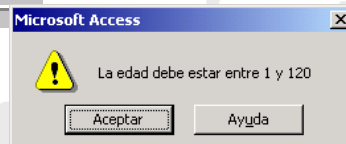
Email	Texto	
IdCentro	Numérico	
Edad	Numérico	
Sexo	Texto	
Tipo	Texto	

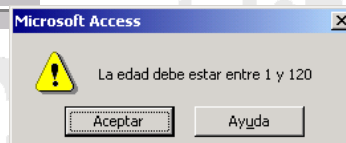
General	Búsqueda
Tamaño del campo	Entero largo
Formato	
Lugares decimales	Automático
Máscara de entrada	
Título	
Valor predeterminado	1
Regla de validación	>0 Y <120
Texto de validación	La edad debe estar entre 1 y 120
Requerido	No
Indexado	No

El texto que se mostrará en el cuadro de mensaje que notifica el error.

IdCentro	Edad	Sexo
0	-2	
0	1	



IdCentro	Edad	Sexo
0	134	
0	1	

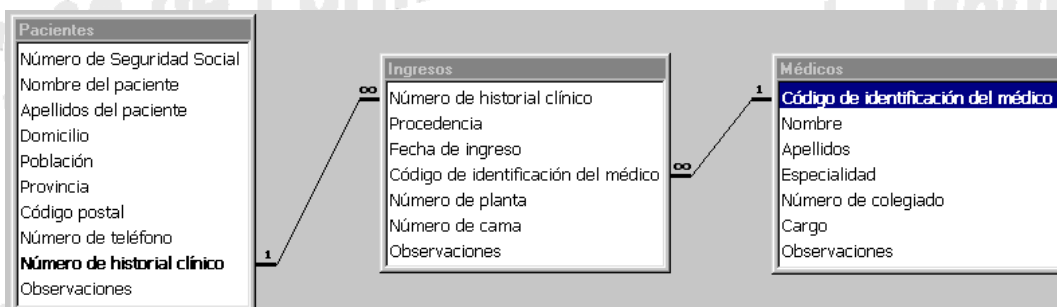


Como ejercicio, establece reglas de validación para todos los campos de las bases de datos Biblioteca y Cursos que deban cumplir alguna condición.

## Ejercicio evaluable: base de datos hospitalaria

Base de datos sobre los pacientes que ingresan en un hospital.

En el hospital, los pacientes que llegan al servicio de urgencias del centro son examinados y, dependiendo de su estado de salud, son ingresados en la planta correspondiente (traumatología, cuidados intensivos, ...) bajo la supervisión de un médico responsable.



Estructura de la tabla Pacientes			
Nombre del campo	Tipo de campo	Descripción	Tamaño
Número de Seguridad Social	Texto	Número de afiliación del paciente a la Seguridad Social	15
Nombre del paciente	Texto	Nombre del paciente ingresado en el hospital	25
Apellidos del paciente	Texto	Apellidos del paciente ingresado en el hospital	40
Domicilio	Texto	Domicilio habitual: calle, número y piso	50
Población	Texto	Municipio del domicilio habitual	25
Provincia	Texto	Provincia del domicilio habitual	15
Código postal	Texto	Código postal	5
Número de teléfono	Texto	Teléfono de contacto	12
Número de historial clínico	Texto	Número de historial clínico del paciente	6
Observaciones	Memo	Datos referentes al paciente	N/A

Campo clave

Estructura de la tabla Médicos			
Nombre del campo	Tipo de campo	Descripción	Tamaño
Código de identificación del médico	Texto	Código de identificación del médico responsable	4
Nombre	Texto	Nombre del médico	25
Apellidos	Texto	Apellidos del médico	40
Especialidad	Texto	Especialidad del médico	20
Número de colegiado	Texto	Número de colegiado del médico	5
Cargo	Texto	Cargo que ocupa en el hospital	20
Observaciones	Memo	Datos referentes al médico	N/A

Campo clave

Estructura de la tabla Ingresos			
Nombre del campo	Tipo de campo	Descripción	Tamaño
Número de historial clínico	Texto	Número de historial clínico del paciente	9
Procedencia (con P10)	Sí/No	Enviado por el médico de cabecera (Sí o No)	N/A
Fecha de ingreso	Fecha/Hora	Fecha de ingreso en el hospital	N/A
Código de identificación del médico	Texto	Código de identificación del médico responsable	4
Número de planta	Texto	Número de planta en la que se ingresa	2
Número de cama	Texto	Número de cama que ocupa	4
Observaciones	Memo	Datos referentes a condiciones de ingreso	N/A
ID	Autonumérico		N/A

Campo clave

1. Crea cinco médicos, seis pacientes y diez ingresos.
1. Da formato a las tres tablas.
1. Establece como campos de búsqueda aquellos que proceda.
1. Establece máscaras de entrada para los campos que proceda.
1. Establece reglas de validación para los campos que proceda.

# Formularios

Introducción a las bases de datos

Tema 4

CFI  
UCM

## Los formularios de Access

Básicamente los formularios permiten introducir los datos (campos de los registros) de forma más cómoda y segura.

Además, se pueden incluir en el formulario sólo los datos que se quiera que introduzca el usuario, ocultando otros campos.

Access proporciona tres formas de crear formularios:

- 1. Los autoformularios.
- 2. El asistente para formularios.
- 3. La vista Diseño de formulario.

También se puede usar el botón Nuevo objeto teniendo la tabla seleccionada.

La ficha Formularios

3 tipos

Tabla

El único autoformulario que sirve para ver o introducir la información de un solo registro:

ID	Nombre	Apellidos	NIF	Dirección	Ciudad	Provincia	Código Postel	Teléfono Fijo	Teléfono Mó	Email	IdCentro	Tipo	Edad	Sexo
1	Javier	Ramiro Andújar	80345678-P	C/ Ancha 23, 4ª Izq.	Madrid	Madrid	28765	919988777	699223344	jra@miservidor.com	1	Alumno UCM	23	Hombre

Registro: 1 de 1

ID	Nombre	Apellidos	NIF	Dirección
1	Javier	Ramiro Andújar	80345678-P	C/ Ancha 23, 4º Izq.
2	Juana	Álvarez Álvarez	92345678-B	Avda. Redonda 142, 3-D
3	Ángela			

Similar a la tabla en la vista Hoja de datos:

ID	Nombre	Apellidos	NIF	Dirección
1	Javier	Ramiro Andújar	80345678-P	C/ Ancha 23, 4º Izq.
2	Juana	Álvarez Álvarez	92345678-B	Avda. Redonda 142, 3-D
3	Ángela	Pirueto Romo	89999999-X	C/ Vinuesa 12

Código	Teléfono	Teléfono	Email	IdCentro	Edad	Sexo	Tipo
28765	91998877	69922334	jra@miservidor.com	3	23	Hombre	Alumno UCM
28987	99452187	67767767	juana@minimal.es	16	21	Hombre	Alumno UCM
08999	93777777	69966666	angpr@pirueto.net	9	32	Mujer	Antiguo alumno

1. Crea autoformularios en columna para las tablas de la base de datos Biblioteca.
2. Crea autoformularios en tabla y en hoja de datos para todas las tablas de la base de datos Hospital.

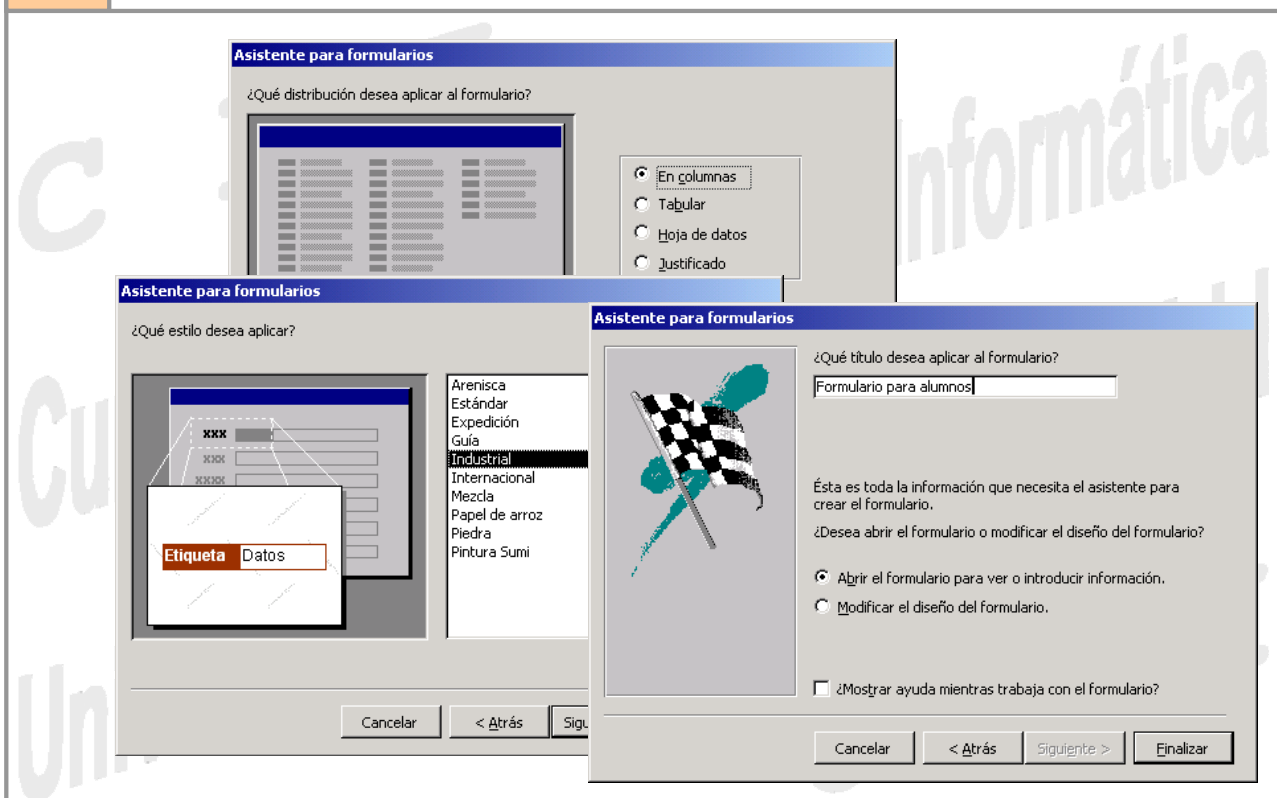
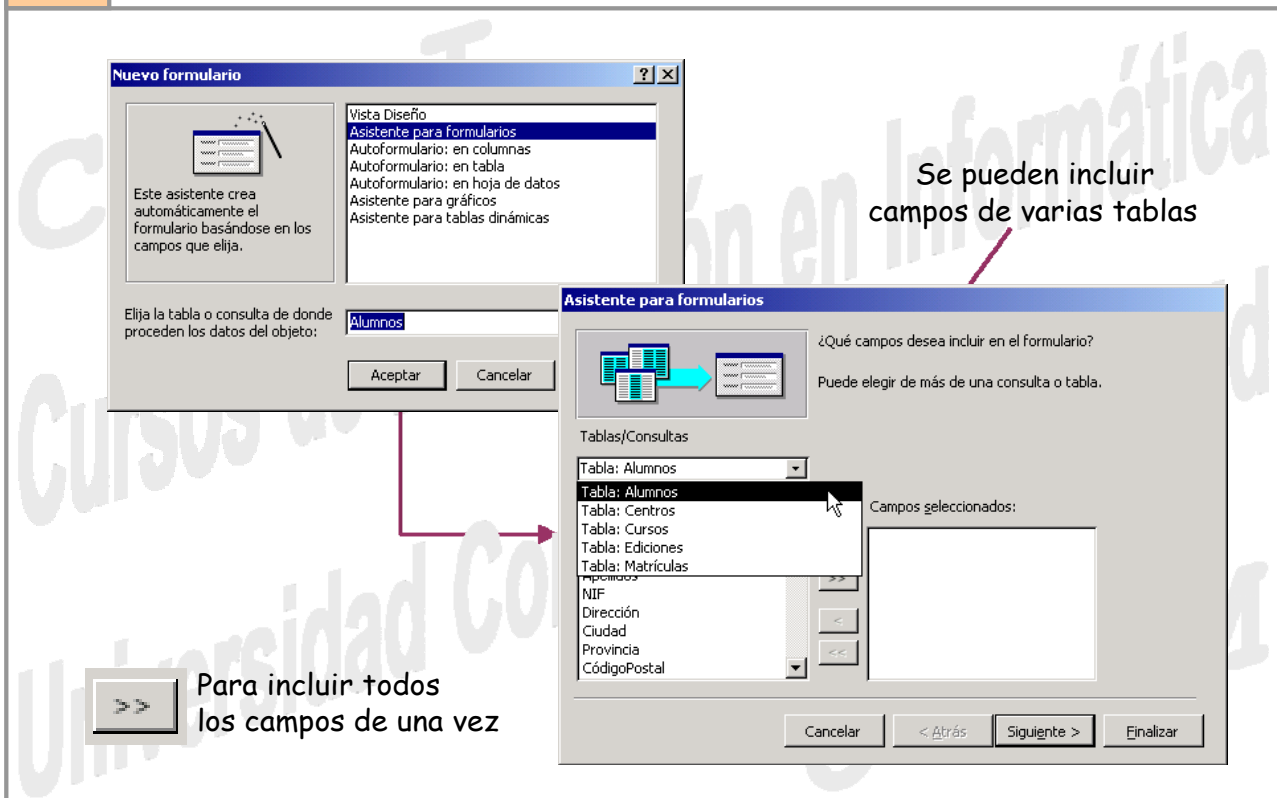
Los formularios básicamente nos permiten ver y editar la información de las tablas *a través de una ventana*.

La ventana nos muestra la tabla registro a registro (autoformulario en columnas) o varios registros a la vez.

La ventana muestra los campos colocados en forma de tabla o en otra forma que se quiera.

Como al fin y al cabo lo que manejamos con los formularios son las tablas, todo lo que podemos hacer con las tablas lo podemos hacer con los formularios:

1. Ordenar
2. Filtrar
3. Buscar
4. Etcétera.



El resultado en este caso es parecido al autoformulario en columnas, aunque tenemos varios diseños entre los que elegir para el aspecto del formulario:

Formulario para alumnos

ID: 1 | TeléfonoMó: 899223344 | Sexo: Hombre  
 Nombre: Javier | Email: jra@miservidor.com | Mujer  
 Apellidos: Ramiro Andújar | IdCentro: 1  
 NIF: 80345678-P | 2  
 Dirección: C/ Ancha 23, 4º Izq. | 3  
 Ciudad: Madrid | 4  
 Provincia: Madrid | 5  
 CódigoPost: 28765 | 6  
 TeléfonoFijc: 919988777 | 7  
 Edad: 23 | 8  
 Tipo: Alumno U

Registro: 1 de 3

Con las otras distribuciones obtenemos otros diseños:

Tabular (H autoformulario en tabla)

Alumnos3

ID	Email	IdCentro	Edad	Sexo	Tipo
899223344	jra@miservidor.com	1	23	Hombre	Alumno UCM
7877677	juana@minimal.es	10	21	Hombre	Alumno UCM
9666666	angpr@pirueto.net	3	32	Hombre	Antiguo alumno

Registro: 1 de 3

Justificado

Alumnos5

ID: 1 | Nombre: Javier | Apellidos: Ramiro Andújar  
 NIF: 80345678-P  
 Dirección: C/ Ancha 23, 4º Izq.  
 Ciudad: Madrid | Provincia: Madrid | CódigoPostal: 28765 | TeléfonoFijo: 919988777 | TeléfonoMóvil: 899223344  
 Email: jra@miservidor.com  
 IdCentro: 1  
 Edad: 23  
 Sexo: Hombre  
 Tipo: Alumno UCM

Registro: 1 de 3

Hoja de datos (H autoformulario)

Alumnos4

ID	Nombre	Apellidos	NIF	Dirección	Ciudad	Sexo
1	Javier	Ramiro Andújar	80345678-P	C/ Ancha 23, 4º Izq.	Madrid	Ma
2	Juana	Álvarez Álvarez	92345678-B	Avda. Redonda 142, 3-D	Colmenar Viejo	Ma
3	Ángela	Piruetto Romo	89999999-X	C/ Vinuesa 12	Mataró	Bar

Registro: 1 de 3

Creará un formulario en columnas para cada tabla de la base de datos de cursos. Todos los formularios con el diseño Internacional.

The image displays four screenshots of database forms for the 'cursos' table, all using the 'Internacional' design. The forms are:

- Formulario para alumnos:** Fields include ID, Nombre (Javier), Apellidos (Ramiro Andujar), NIF (80345678-P), Dirección (C/ Ancha 23, 4ª Izq.), TeléfonoFijo (918988777), TeléfonoMó (99228344), Email (ira@miservidor.c), and Sexo (Hombre/Mujer).
- Formulario para ediciones:** Fields include ID, Centro (dropdown), Cuatrimes (dropdown), Curso (dropdown), and Registro (1 de 24).
- Formulario para matrículas:** Fields include ID, Fecha, IdEdición (dropdown), IdAlumno (dropdown), and Registro (5 de 26).
- Formulario para cursos:** Fields include ID, Nombre (Técnicas estadísticas), Código (UCM0301), Tipo (Postgrado), Horas (30), and Precio (235). Registro: 1 de 6.

Creará un formulario en columnas para cada tabla de la base de datos Biblioteca. Todos los formularios con el diseño Piedra.

The image displays two screenshots of database forms for the 'Biblioteca' table, both using the 'Piedra' design. The forms are:

- Formulario para autores:** Fields include Id de autor, Nombre (Mario), Apellidos (Vargas Llosa), Nacionalidad (Perú), and Fecha nacimiento. Registro: 1 de 1.
- Formulario para libros:** Fields include Id de libro, Título, Género (dropdown: Comedia, Drama, Novela, Poesia), IdAutor (dropdown: 1), Idioma (Castellano), Precio (0,00 €), Número de edi (1), Lugar de publi (Madrid), Año de publica (2003), and Páginas. Registro: 1 de 1.

Creará un formulario en columnas para cada tabla de la base de datos Hospital. Todos los formularios con el diseño Guía.

The image shows three overlapping windows for a hospital database application:

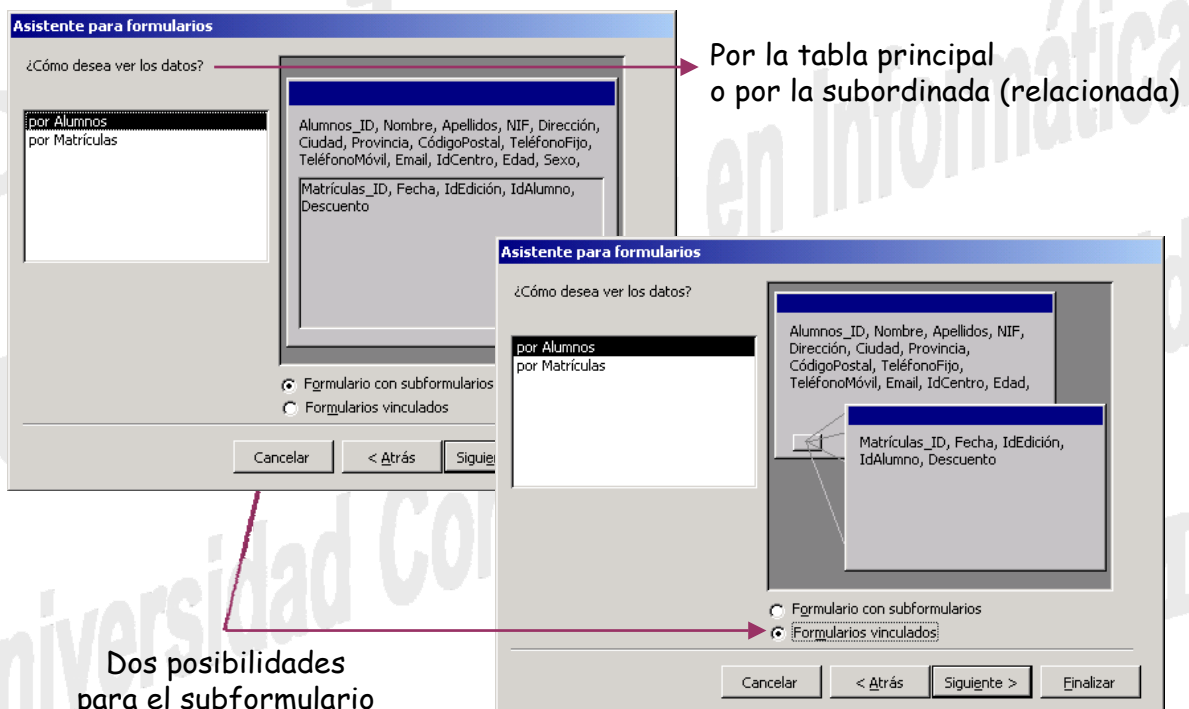
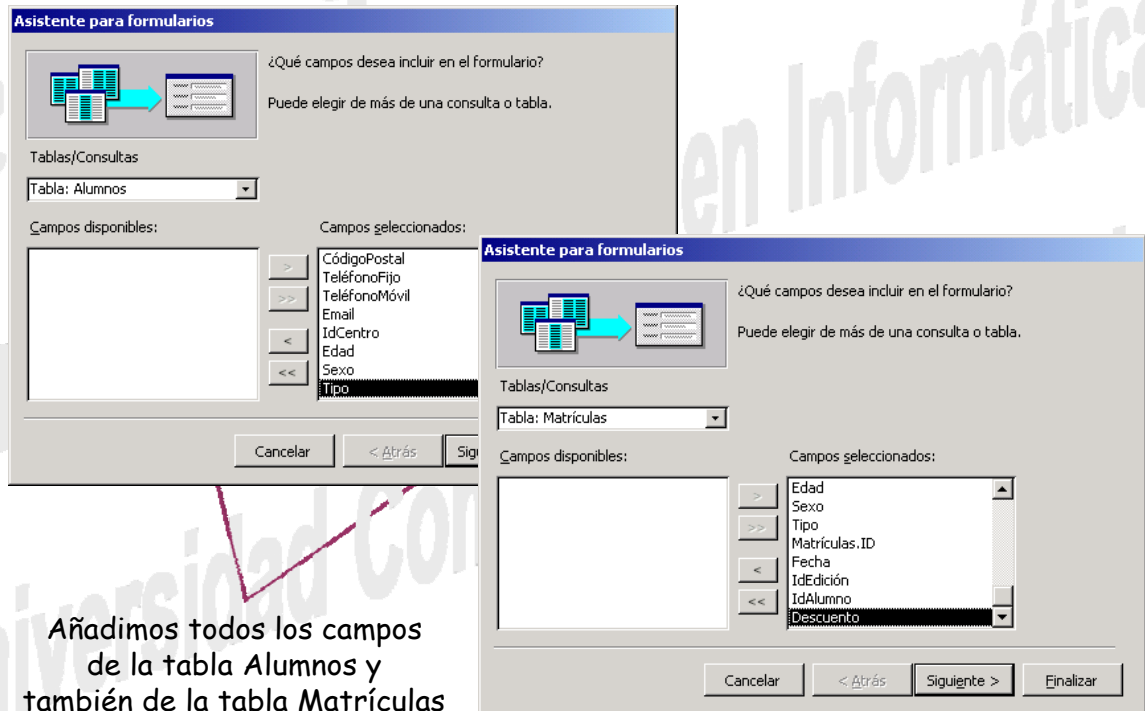
- Formulario para pacientes:** Fields include 'Número de Seg.' (empty), 'Nombre del pa.' (José Antonio), 'Apellidos del p.' (Pérez Gómez), 'Domicilio' (Ronda Norte, nº 10), 'Pobla.' (Madrid), 'Provi.' (empty), 'Códig.' (empty), 'Número de historial c.' (3), 'Procedencia (con P1)' (checkbox), 'Fecha de ingreso' (01/02/1998), 'Código de identificaci.' (MSM1), 'Número de planta' (1), 'Número de cama' (603), and 'Observaciones' (empty text area).
- Formulario para ingresos:** Fields include 'ID' (36), 'Número de historial c.' (3), 'Procedencia (con P1)' (checkbox), 'Fecha de ingreso' (01/02/1998), 'Código de identificaci.' (MSM1), 'Número de planta' (1), 'Número de cama' (603), and 'Observaciones' (empty text area).
- Formulario para médicos:** Fields include 'Código de identificaci.' (AMG1), 'Nombre' (Alejandro), 'Apellidos' (Martí Giménez), 'Especialidad' (Medicina General), 'Número de colegiado' (2354), 'Cargo' (Adjunto), and 'Observaciones' (empty text area).

El asistente para formularios permite incluir en el formulario campos de distintas tablas. Se debe tratar de tablas relacionadas, de forma que haya registros relacionados entre ellas.

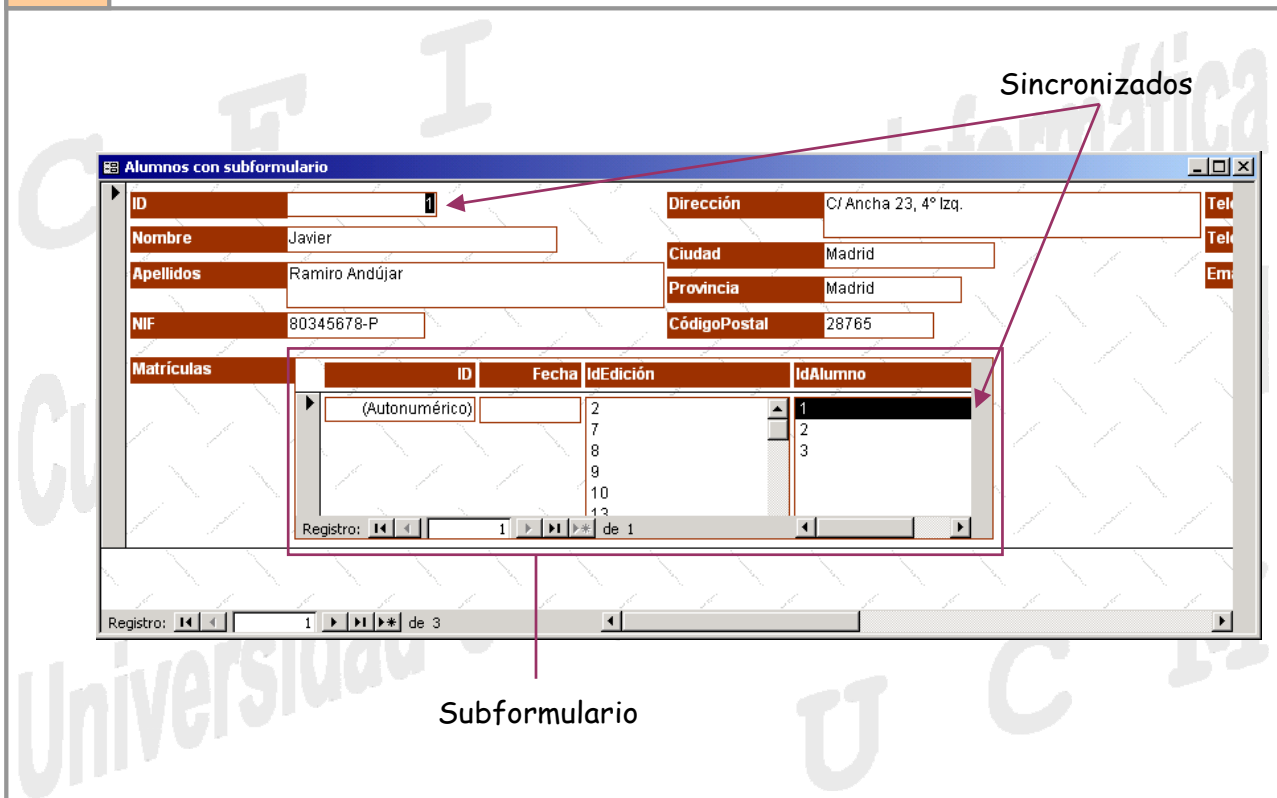
Por ejemplo, no tendrá sentido añadir la información de un nuevo alumno y la información de un nuevo curso al mismo tiempo, ya que no tienen que ver directamente los alumnos con los cursos (un alumno se matricula en una edición de un curso, por lo que el alumno no tiene relación directa con los cursos; que haya un nuevo alumno no implica que haya un nuevo curso).

En cambio, sí tendrá sentido añadir la información de un nuevo alumno y la información de una nueva matrícula al mismo tiempo, ya que es el alumno el que se matricula. Que haya un nuevo alumno significa que habrá nuevas matrículas.

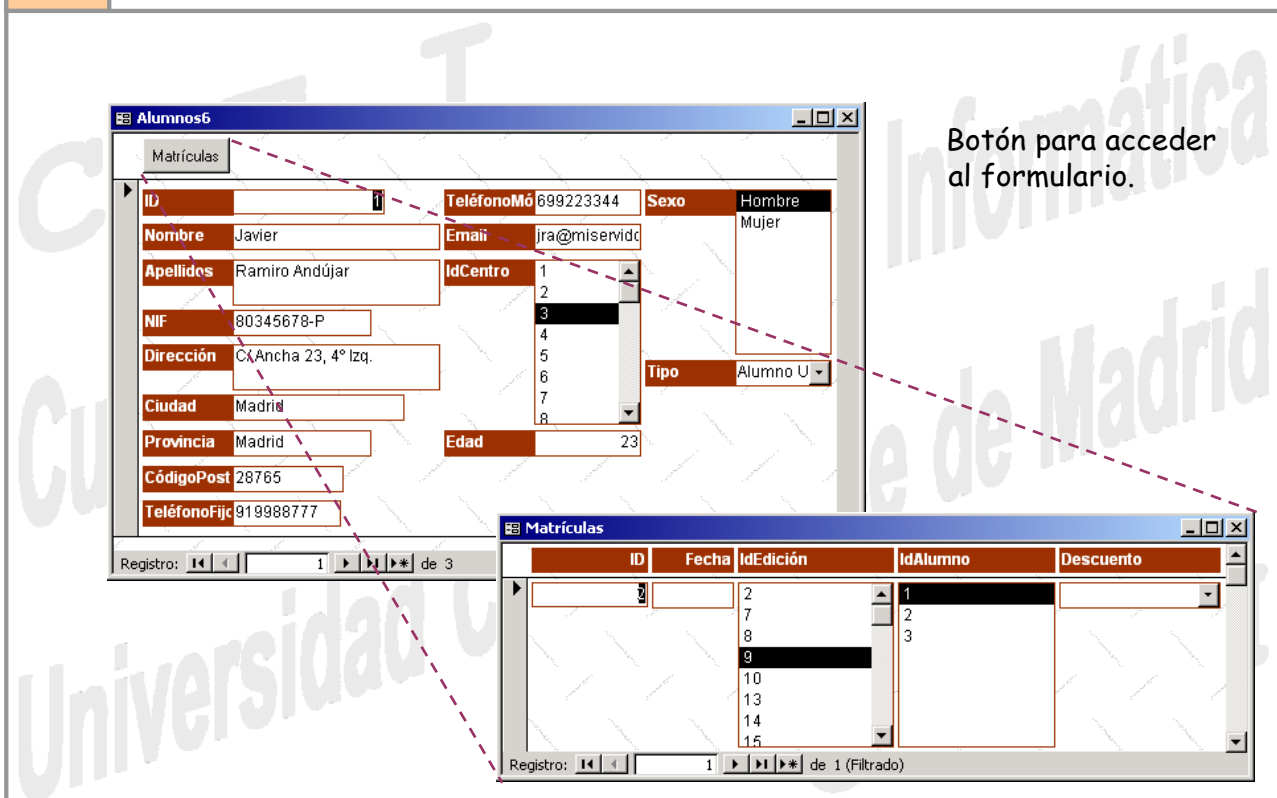
Teniendo en el formulario la información de un alumno localizada, podremos usar un *subformulario* para añadir nuevos registros de matrículas. El campo `IdAlumno` se asignará automáticamente.



## Formulario con el subformulario a la vista



## Formulario con el subformulario vinculado



## Un formulario único en lugar de subformulario

Si se elige ver el formulario por la tabla Matrículas, entonces se colocan todos los campos en un solo formulario y lo que se añaden son registros de esa tabla Matrículas.

Registro: 1 de 1

Se sincroniza la información de alumno con la elección en el campo IdAlumno.

## Subformularios combinados

A menudo se combinan los campos de varias tablas en un único subformulario, de forma que se pueden añadir dos nuevos registros en esas tablas al mismo tiempo. Por ejemplo, en el siguiente formulario el segundo subformulario permite añadir un nuevo alumno y una nueva matrícula de ese alumno a la vez:

Registro: 1 de 6

Tabla Cursos

Tabla Ediciones (subformulario)

Tablas Matrículas y Alumnos juntas (subformulario)

Crema este formulario

Crea los siguientes formularios con la distribución y el diseño que quieras:

- 1. Formulario para Cursos con subformulario vinculado para Ediciones.
- 2. Formulario para Autores con subformulario a la vista para Libros.
- 3. Formulario para Pacientes con subformulario a la vista para Ingresos.

## Impresión de formularios

Los formularios se pueden imprimir de la misma forma que las tablas.

El formulario se imprimirá con el mismo aspecto que tiene mientras se trabaja con él.

Se puede ver el resultado con la Vista preliminar.

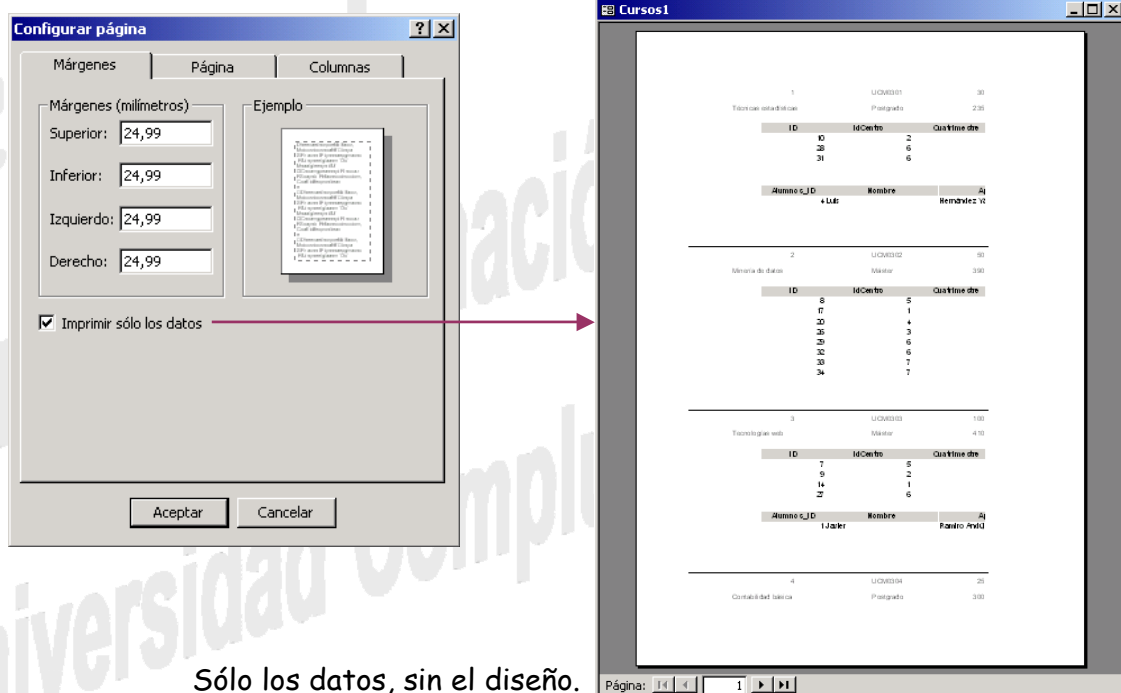
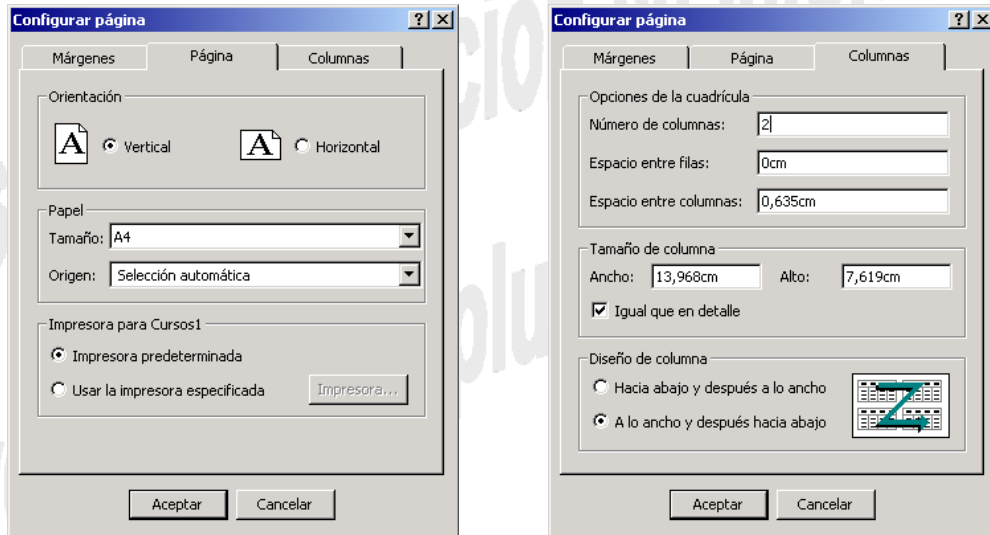
The screenshot shows a window titled 'Cursos1' with a form layout. The main form has the following fields: ID (text), Nombre (text), Código (text), Horas (text), Tipo (text), and Precio (text). Below the main form are three subforms, each with a table and a 'Ver Datos' button. The subforms are for 'Ediciones', 'Libros', and 'Ingresos'. Each subform table has columns for ID, IDCentro, and Cantidad. The data in the tables is as follows:

ID	IDCentro	Cantidad
10	2	2
20	6	6
31	6	6

ID	IDCentro	Cantidad
8	3	3
20	4	4
26	3	3
25	6	6
32	6	6
33	7	7
34	7	7

ID	IDCentro	Cantidad
7	5	5
9	2	2
14	1	1
27	6	6

Al igual que con las tablas de datos, se puede configurar la página antes de imprimir el formulario. En la configuración de la página tenemos algunas opciones más para los formularios.



# Consultas

Introducción a las bases de datos

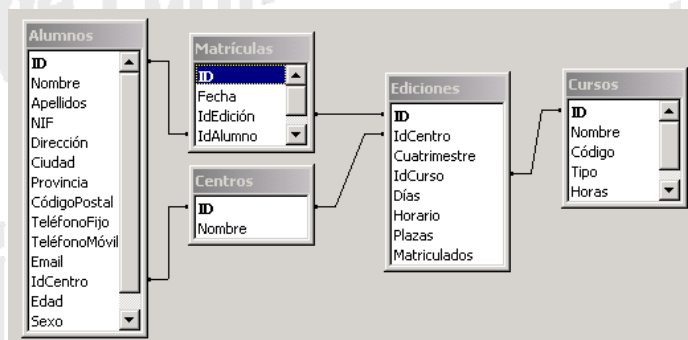
Tema 5

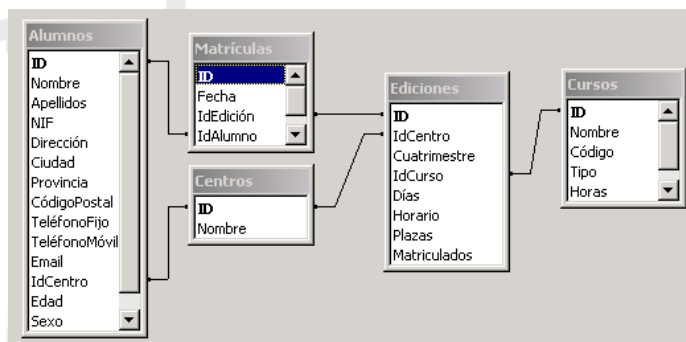
CFI  
UCM

## Las bases de datos relacionales

Como ya sabemos, Access es una base de datos relacional. Podemos establecer relaciones entre las tablas, de forma que para un registro de una tabla podemos encontrar información asociada en otras tablas.

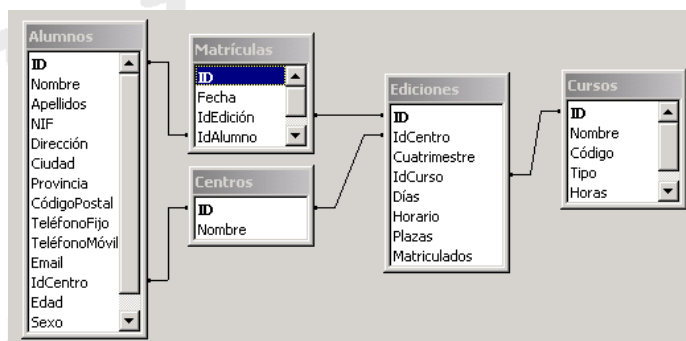
Por ejemplo, en la base de datos de cursos están establecidas las siguientes relaciones entre las tablas:





Para cada matrícula (cada registro de la tabla Matriculas), si queremos saber qué alumno se ha matriculado, tenemos que acceder al registro relacionado de la tabla Alumnos.

Si queremos saber en qué centro estudia ese alumno, debemos acceder al registro de la tabla Centros que está relacionado con ese registro de la tabla Alumnos.



Si queremos saber en qué curso se ha matriculado el alumno, debemos acceder al registro relacionado de la tabla Ediciones, donde se encuentra la edición del curso en la que se ha matriculado. ¿La edición de qué curso? La de aquel que se encuentre en el registro relacionado de la tabla Cursos.

El centro en el que se imparte esa edición del curso se encuentra ahora en el registro de la tabla Centros relacionado con el de la tabla Ediciones.

Una de las ventajas de las bases de datos relacionales es que no guardan información redundante.

Si guardáramos en una sola tabla toda la información de cada matrícula, estaríamos guardando información redundante:

Información redundante  
sobre el centro

Información redundante  
sobre el curso

Información redundante  
sobre el alumno

Fecha	Centros	Nombre	Cuat	Cursos	Nombre	Código	Tipo	Horas	Precio	Días	Horario	Apellidos	Alumn	NIF
27/09/2003	Facultad de Ciencias Geológicas		2	Tecnologías web		UCM0303	Máster	100	410	MJ	14:30-16:00	Ramiro Andújar	Javier	80345678
28/09/2003	Facultad de Ciencias Geológicas		1	Tecnologías web		UCM0303	Máster	100	410	MJ	14:00-16:00	Ramiro Andújar	Javier	80345678
02/10/2003	Escuela Universitaria de Óptica		1	Técnicas estadísticas		UCM0301	Postgrado	30	235	LX	14:00-16:00	Hernández Yáñez	Luis	00395469

Ahorramos mucho espacio si en lugar del nombre del centro guardamos el número del registro correspondiente de la tabla Centros, así como el número del registro de la tabla Ediciones en lugar de todos los datos del curso y el número del registro de la tabla Alumnos en lugar de todos los datos del alumno.

Con las bases de datos relacionales no sólo ahorramos espacio de almacenamiento. Este tipo de bases de datos proporcionan otras ventajas frente a otros tipos de bases de datos.

Por ejemplo, favorecen la precisión de la información, ya que cuando se tiene que introducir varias veces un mismo dato, aumenta el riesgo de errores mecanográficos que hagan que haya algunas diferencias entre datos que deberían ser iguales. Lo que ocurre cuando tenemos información redundante.

También se facilitan las actualizaciones. Si tenemos información redundante en las tablas, la necesidad de actualizar un dato se puede convertir en una *pesadilla*.

Si, por ejemplo, resulta que un alumno nos proporcionó un NIF erróneo y se hace necesario modificarlo, deberemos buscar en todos los registros de la tabla ese NIF y cambiarlo donde se encuentre. Con las bases de datos relacionales tan sólo hay que cambiarlo en el registro correspondiente de la tabla Alumnos.

Cuando la base de datos está diseñada como un conjunto de tablas relacionadas, el acceso a la información se complica un poco, ya que los datos deseados pueden estar desperdigados en varias de las tablas.

Si para un registro de la tabla Matrículas queremos conocer la información del alumno que se ha matriculado, debemos acceder al registro relacionado de la tabla Alumnos.

Para facilitar el acceso a la información relacionada Access pone a nuestra disposición las consultas.

Una *consulta* muestra campos de registros de una o más tablas, en función de los criterios que especifique el usuario. Los puede mostrar en un orden determinado (sin afectar al orden de las tablas originales) y sólo aquellos que satisfagan ciertas condiciones. También puede añadir campos calculados.

*Qué campos de qué tablas y qué registros.*

Los filtros (Tema 3) son parecidos a las consultas, pero las consultas son más potentes.

Las consultas son objetos almacenados en la base de datos, de forma que sólo hay que crearlas una vez. Los filtros, sin embargo, son vistas temporales de los datos cuyos criterios se descartan cuando se quita el filtro o se cierra la tabla.

- 1. Las consultas pueden seleccionar sólo unos campos.
- 1. Las consultas pueden (y suelen) emplearse como orígenes de datos para formularios o informes.
- 1. Las consultas pueden calcular sumas, promedios, cuentas y otro tipo de resúmenes estadísticos con los registros.
- 1. Las consultas pueden incluir campos calculados.

Todo esto no se puede hacer con los filtros.

Hay varios tipos de consultas en Access, atendiendo a su utilidad:

- 1. Consulta de selección: recupera datos de una o más tablas utilizando los criterios que se especifiquen y luego los muestra en el orden que se desee. También se llama consulta *sencilla*.
- 1. Consulta de parámetros: pide al usuario datos a tener en cuenta a la hora de recuperar información de la base de datos.
- 1. Consulta cruzada: muestra cálculos (totales, promedios) basados en varios campos de forma más compacta.
- 1. Consulta de acción: realiza operaciones de mantenimiento sobre varios registros (actualización, eliminación, etcétera).

Las consultas de selección recuperan determinados campos de varias tablas para los registros que satisfagan cierta condición. Los datos de los registros se mostrarán en el orden deseado.

Con este tipo de consultas también se pueden calcular totales, porcentajes y otros resúmenes para campos numéricos.

Antes de poner en marcha la creación de la consulta, debemos tener claro qué es lo que queremos recuperar y cómo.

Comenzaremos expresando la consulta en lenguaje natural:

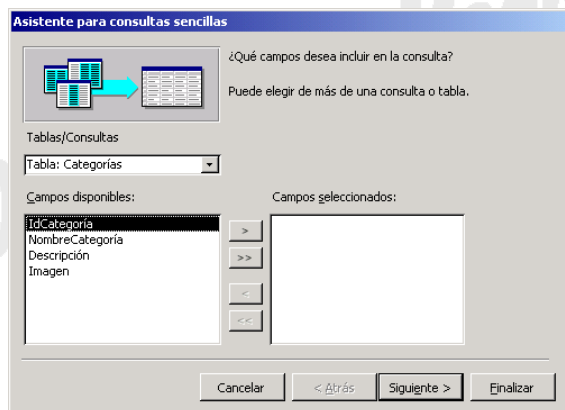
- 1. "Obtener el nombre, los apellidos y el teléfono de todos los alumnos de Móstoles matriculados en algún curso que se imparta en la Facultad de Informática."
- 1. "Obtener las especialidades de los médicos que han tratado a algún paciente de Madrid capital."
- 1. "Obtener el total de las ventas de cada empleado de Londres."

Supongamos que para la base de datos Neptuno queremos crear la siguiente consulta:

*Obtener el nombre, la dirección, la ciudad, el código postal y el teléfono de las compañías de todos los clientes franceses.*

La forma más sencilla de crear consultas, como siempre, es por medio del correspondiente asistente.

En la ficha Consultas, selecciona "Crear una consulta utilizando el asistente". Aparecerá el Asistente para consultas sencillas.



*Obtener el nombre, la dirección, la ciudad, el código postal y el teléfono de las compañías de todos los clientes franceses.*

Tabla de la que se quieren incluir campos

Campos de la tabla

Añadir el campo

Añadir todos los campos

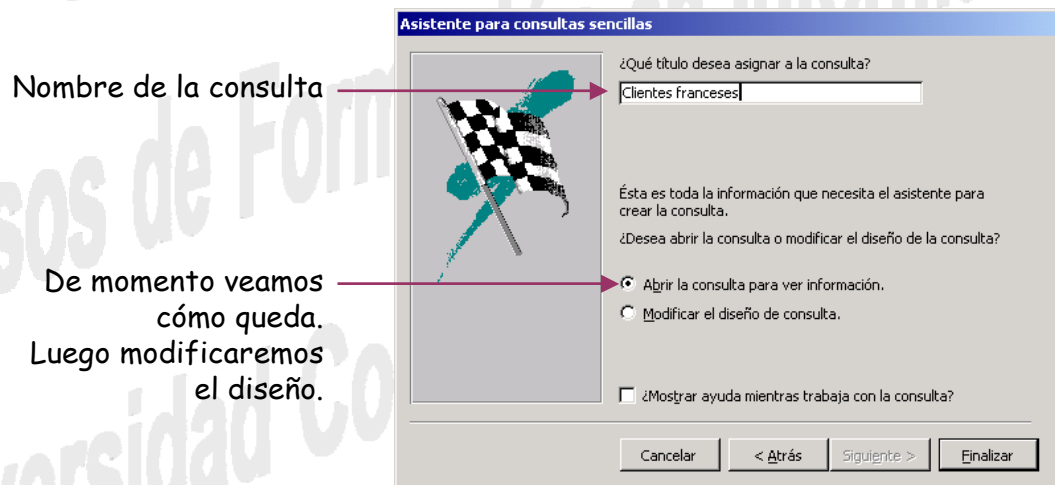
Quitar el campo

Quitar todos los campos

Campos que se mostrarán

## El Asistente para consultas sencillas

*Obtener el nombre, la dirección, la ciudad, el código postal y el teléfono de las compañías de todos los clientes franceses.*



## El resultado de la consulta

*Obtener el nombre, la dirección, la ciudad, el código postal y el teléfono de las compañías de todos los clientes franceses.*

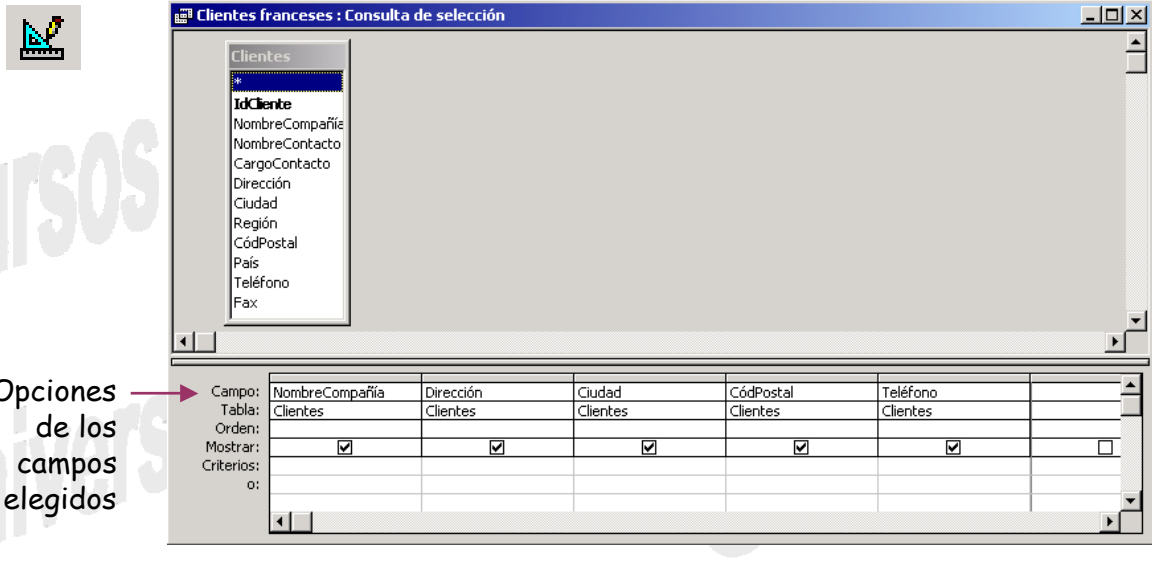
El resultado se parece a una tabla, pero con los datos deseados:

Nombre de compañía	Dirección	Ciudad	Código postal	Teléfono
Alfreds Futterkiste	Obere Str. 57	Berlín	12209	030-0074321
Ana Trujillo Emparedados y helados	Avda. de la Constitución 2222	México D.F.	05021	(5) 555-4729
Antonio Moreno Taquería	Mataderos 2312	México D.F.	05023	(5) 555-3932
Around the Horn	120 Hanover Sq.	Londres	WA1 1DP	(71) 555-7788
Berglunds snabbköp	Berguvsvägen 8	Luleå	S-958 22	0921-12 34 65
Blauer See Delikatessen	Forsterstr. 57	Mannheim	68306	0621-08460
Blondel père et fils	24, place Kléber	Estrasburgo	67000	88.60.15.31
Bóldo Comidas preparadas	C/ Araquil, 67	Madrid	28023	(91) 555 22 82
Bon app'	12, rue des Bouchers	Marsella	13008	91.24.45.40
Bottom-Dollar Markets	23 Tsawassen Blvd.	Tsawassen	T2F 8M4	(604) 555-4729
B's Beverages	Fauntleroy Circus	Londres	EC2 5NT	(71) 555-1212
Cactus Comidas para llevar	Cerrito 333	Buenos Aires	1010	(1) 135-5555
Centro comercial Moctezuma	Sierras de Granada 9993	México D.F.	05022	(5) 555-3392
Chop-suey Chinese	Hauptstr. 29	Berna	3012	0452-076545
Comércio Mineiro	Av. dos Lusíadas, 23	São Paulo	05432-043	(11) 555-7647
Consolidated Holdings	Berkeley Gardens	Londres	WX1 6LT	(71) 555-2282

iii No están sólo los franceses !!!

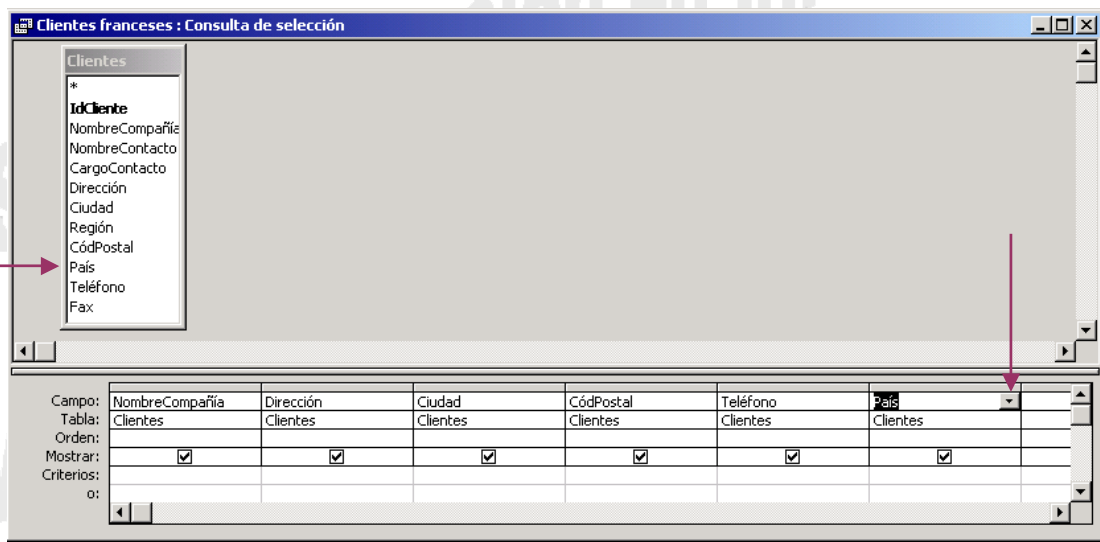
*Obtener el nombre, la dirección, la ciudad, el código postal y el teléfono de las compañías de todos los clientes franceses.*

La consulta se debe terminar con la vista Diseño:



*Obtener el nombre, la dirección, la ciudad, el código postal y el teléfono de las compañías de todos los clientes franceses.*

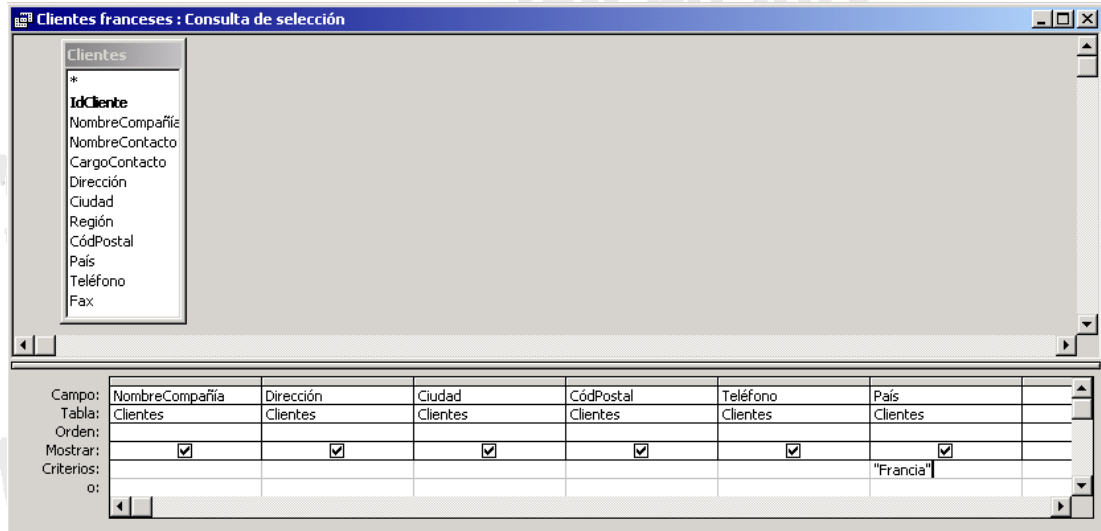
Añadimos el campo País (pulsando sobre él o seleccionándolo):



## Modificación de la consulta

*Obtener el nombre, la dirección, la ciudad, el código postal y el teléfono de las compañías de todos los clientes franceses.*

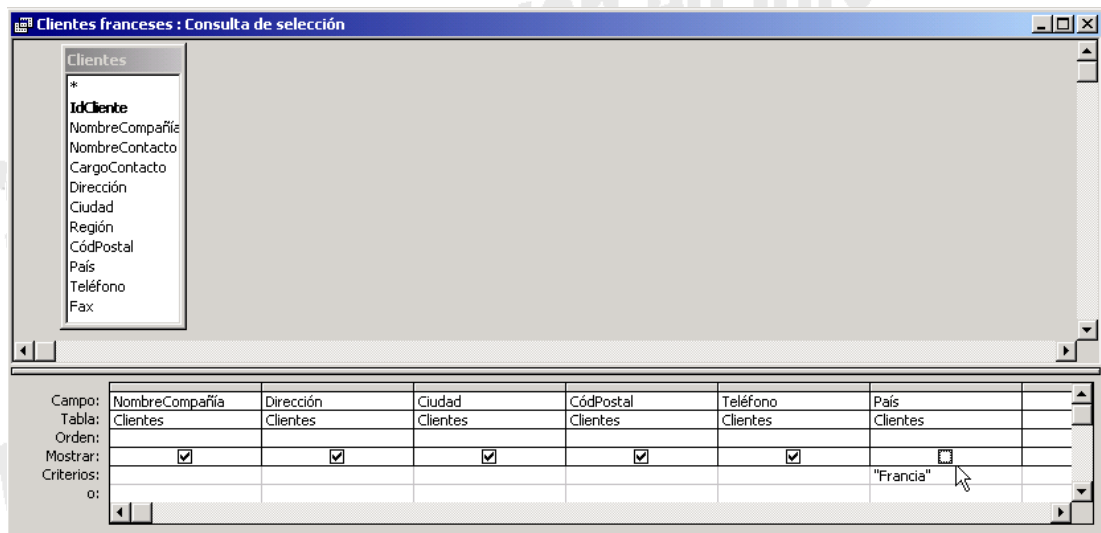
Escribimos "Francia" como Criterio del campo País:



## Modificación de la consulta

*Obtener el nombre, la dirección, la ciudad, el código postal y el teléfono de las compañías de todos los clientes franceses.*

Hacemos que no se muestre el campo País:



*Obtener el nombre, la dirección, la ciudad, el código postal y el teléfono de las compañías de todos los clientes franceses.*

Ejecutamos la consulta para que se actualice la hoja de datos:



Nombre de compañía	Dirección	Ciudad	Código postal	Teléfono
▶ Blondel père et fils	24, place Kléber	Estrasburgo	67000	88.60.15.31
Bon app'	12, rue des Bouchers	Marsella	13008	91.24.45.40
Du monde entier	67, rue des Cinquante Otages	Nantes	44000	40.67.88.88
Folies gourmandes	184, chaussée de Tournai	Lille	59000	20.16.10.16
France restauration	54, rue Royale	Nantes	44000	40.32.21.21
La corne d'abondance	67, avenue de l'Europe	Versalles	78000	30.59.84.10
La maison d'Asie	1 rue Alsace-Lorraine	Toulouse	31000	61.77.61.10
Paris spécialités	265, boulevard Charonne	París	75012	(1) 42.34.22.66
Spécialités du monde	25, rue Lauriston	París	75016	(1) 47.55.60.10
Victuailles en stock	2, rue du Commerce	Lion	69004	78.32.54.86
Vins et alcools Chevalier	59 rue de l'Abbaye	Reims	51100	26.47.15.10
*				

Registro: 1 de 11

Ahora ya sí son todos franceses

Los criterios de los distintos campos son los que indican si se han de incluir o no los datos de un registro en la hoja de datos resultante de la ejecución de la consulta.

Si se colocan varios criterios en la misma fila, se deberán satisfacer todos ellos (Y) para que se muestre el registro.

Si se quieren especificar criterios alternativos (O), se colocarán en distintas filas, en la fila "o" que hay debajo de la fila "Criterios" y en las siguientes dilas (que se consideran también "o"):

Campo:	Teléfono	Pais
Tabla:	Cientes	Cientes
Orden:		
Mostrar:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criterios:		"Francia"
o:		"Alemania"
		"Suiza"

Para campos numéricos se pueden incluir criterios como ">10" o "<=100". Y para crear expresiones complejas como criterios se puede usar el Generador de expresiones (menú contextual).

Es un aspecto avanzado de Access que no veremos en este curso.

Por defecto la consulta no ordena los *registros* por ningún campo. Si se quiere verlos por orden de algún campo basta elegir el orden para el campo deseado con la lista Orden. Las opciones son Ascendente, Descendente y (sin ordenar).

Por ejemplo, para ver la lista ordenada alfabéticamente por nombre de compañía de menor a mayor:

Campo:	NombreCompañía	Dir
Tabla:	Clientes	Cli
Orden:	Ascendente	
Mostrar:	<input checked="" type="checkbox"/>	
Criterios:		
o:		

Clientes franceses : Consulta de selección			
Nombre de compañía	Dirección	Ciudad	Código
▶ Blondel père et fils	24, place Kléber	Estrasburgo	67000
Bon app'	12, rue des Bouchers	Marsella	13008
Du monde entier	67, rue des Cinquante Otages	Nantes	44000
Folies gourmandes	184, chaussée de Tournai	Lille	59000
France restauration	54, rue Royale	Nantes	44000
La corne d'abondance	67, avenue de l'Europe	Versalles	78000
La maison d'Asie	1 rue Alsace-Lorraine	Toulouse	31000
Paris spécialités	265, boulevard Charonne	París	75012
Spécialités du monde	25, rue Lauriston	París	75016
Victuailles en stock	2, rue du Commerce	Lion	69004
Vins et alcools Chevalier	59 rue de l'Abbaye	Reims	51100
*			

Registro: 1 de 11

Crea las siguientes consultas en la base de datos Neptuno:

*Productos caros:* nombre, proveedor y precio de los productos cuyo precio por unidad sea mayor de 50 \$, ordenados de menor a mayor precio.

*Productos escasos:* nombre, proveedor y unidades en existencia de las bebidas (IdCategoría = 1) con menos de 25 unidades en existencia.

*Compañías varias:* nombre de las compañías clientes cuyo contacto sea el propietario o su país sea España y su contacto sea un agente de ventas.

*Pedidos recientes:* cliente, fecha de entrega y ciudad de los pedidos enviados a Suecia con fecha de pedido posterior al 1 de enero de 1998.

*Proveedores estadounidenses:* nombre de la compañía, dirección, ciudad, región, código postal y teléfono de todos los proveedores de EE.UU. El nombre de la compañía debe aparecer ordenado alfabéticamente.

*Productos suspendidos:* nombre de aquellos productos que están "suspendidos". Pista: el campo Suspendido es de tipo Si/No, que es lo mismo que Verdadero/Falso, que en inglés se traduce como ...

Las consultas que hemos creado hasta ahora son consultas de tipo Detalle, porque muestran toda la información.

Si entre los campos seleccionados hay campos numéricos, podemos crear también una consulta de tipo Resumen.

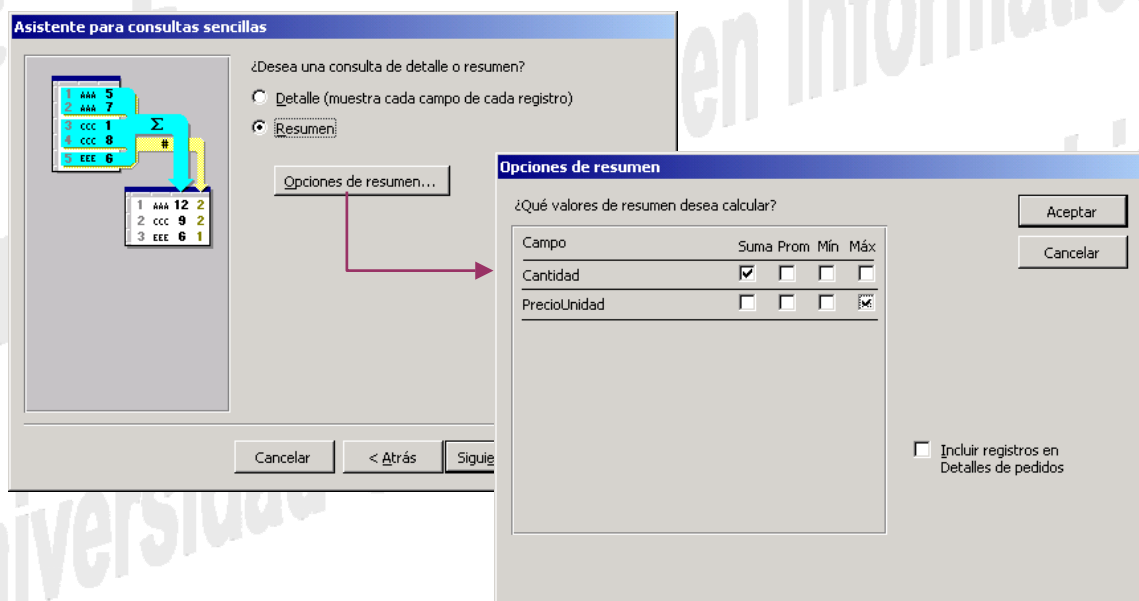
Las consultas resumen permiten sintetizar (resumir) la información de los *registros* que tienen iguales valores en determinados campos. Se pueden realizar cálculos con los valores de los campos numéricos de esos registros coincidentes.

Por ejemplo, podemos crear una consulta que muestre el total de unidades que se han vendido de cada producto.

Esa información se encuentra en la tabla Detalles de pedidos. Si creáramos una consulta detalle, se vería cada producto repetido tantas veces como se haya incluido en algún pedido, junto con las unidades que se vendieron en ese pedido.

Veamos cómo conseguir sólo el total de unidades vendidas.

Cuando entre los campos seleccionados hay campos numéricos, el asistente proporciona un paso adicional en segundo lugar:



Producto	Suma De Cantidad	Máx De PrecioUnidad
Té Dharamsala	828	\$ 18,00
Cerveza tibetana Barley	1057	\$ 19,00
Sirope de regaliz	328	\$ 10,00
Espicias Cajun del chef Anton	453	\$ 22,00
Mezcla Gumbo del chef Anton	298	\$ 21,35
Mermelada de grosellas de la abuela	301	\$ 25,00
Peras secas orgánicas del tío Bob	763	\$ 30,00
Salsa de arándanos Northwoods	372	\$ 40,00
Buey Mishi Kobe	95	\$ 97,00
Pez espada	742	\$ 31,00
Queso Cabrales	706	\$ 21,00
Queso Manchego La Pastora	344	\$ 38,00
Algas Konbu	891	\$ 6,00
Cuajada de judías	404	\$ 23,25
Salsa de soja baja en sodio	122	\$ 15,50
Postre de merengue Pavlova	1158	\$ 17,45
Cordero Alice Springs	978	\$ 39,00
Langostinos tigre Carnarvon	539	\$ 62,50
Pastas de té de chocolate	723	\$ 9,20
Mermelada de Sir Rodney's	313	\$ 81,00

Registro: 1 de 77

Las opciones de resumen se encuentran en la fila Total de la vista Diseño. Con el botón Totales (con forma de  $\Sigma$ ) podemos hacer que se vea o no esa fila Total.

Campo:	IdProducto	Suma De Cantidad:	Máx De PrecioUnidad
Tabla:	Detalles de pedidos	Detalles de pedidos	Detalles de pedidos
Total:	Agrupar por	Suma	Máx
Orden:			
Mostrar:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Criterios:			
o:			

Para cada campo se puede elegir si se quieren agrupar los registros por ese campo o si se quiere que se calcule un resultado con los datos de los registros coincidentes.

Hay muchos tipos de cálculos disponibles, incluyendo la desviación estándar y la varianza.

Campo:	IdProducto
Tabla:	Detalles de pedidos
Total:	Agrupar por
Orden:	Agrupar por
Mostrar:	Suma
Criterios:	Promedio
o:	Mín
	Máx
	Cuenta
	DesvEst
	Var

## Ejercicio guiado

Extrae la siguiente información de la base de datos Neptuno:

1. Para cada categoría de productos, el promedio de unidades en existencia, el precio mínimo y el precio máximo.
2. Total de empleados nacidos antes del 1 de enero de 1960.  
Crea primero una consulta que obtenga las fechas de nacimiento de los empleados anteriores a 1960 (el criterio será <01/01/1960, sin comillas). Las consultas también se pueden tomar como origen de otras consultas, así que crea una segunda consulta que cuente los *registros* de la anterior.
3. Para cada producto en Detalles de pedidos, el total de ventas.  
Crea primero una consulta que calcule para cada pedido el producto del precio y el nº de unidades (en lugar de elegir un campo en la vista Diseño, escribe =PrecioUnidad\*Cantidad). Crea una segunda consulta que tenga como origen la anterior y que sume las cantidades de cada producto.

Campo:	=PrecioUnidad*Cantidad
Tabla:	

← Un campo calculado

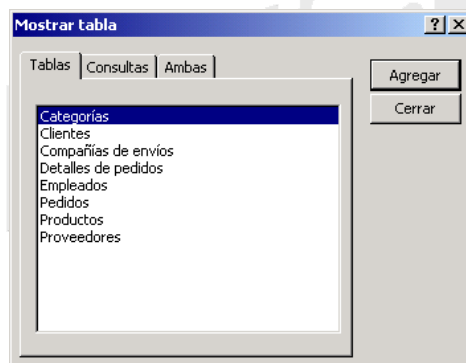
4. El total de ventas. A partir de la consulta anterior.

## Ejercicio

Extrae la siguiente información de la base de datos de cursos:

1. Total de alumnos matriculados cada día.
2. Total de alumnos matriculados cada mes.  
Nota: cuando se incluye un campo de fecha se ofrecen varias opciones de agrupamiento: día, mes, trimestre o año.
3. Total de alumnos matriculados en cada curso.
4. Edad media, máximo código postal y número de móvil más bajo de los alumnos que estudian en cada centro.
5. Edad media, máximo código postal y número de móvil más bajo de los alumnos.

Las consultas también se pueden crear directamente en la vista Diseño. Cuando se hace, aparece el siguiente cuadro de diálogo:



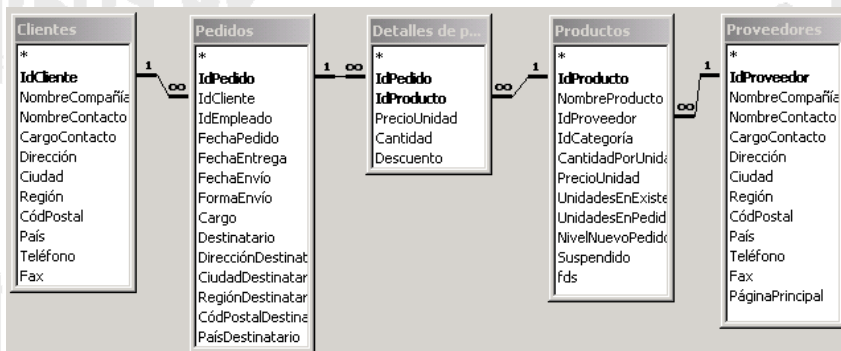
El resto del proceso ya nos resulta conocido. El cuadro de diálogo anterior permite incluir varias tablas o consultas, ya que podemos juntar en las consultas campos de varias tablas/consultas.

Podemos incluir en la consulta campos de varias tablas. Para poder hacerlo debemos incluir las distintas tablas en la consulta.

O bien las hemos incluido todas al crear la consulta (vista Diseño) o las incluimos cada vez que las necesitemos con el botón **Mostrar tabla** (o con la opción del menú Ver o del menú contextual), que abre el cuadro de diálogo anterior.



Una vez incluida una tabla en la consulta se ven sus campos en el panel superior. También se muestran sus relaciones.



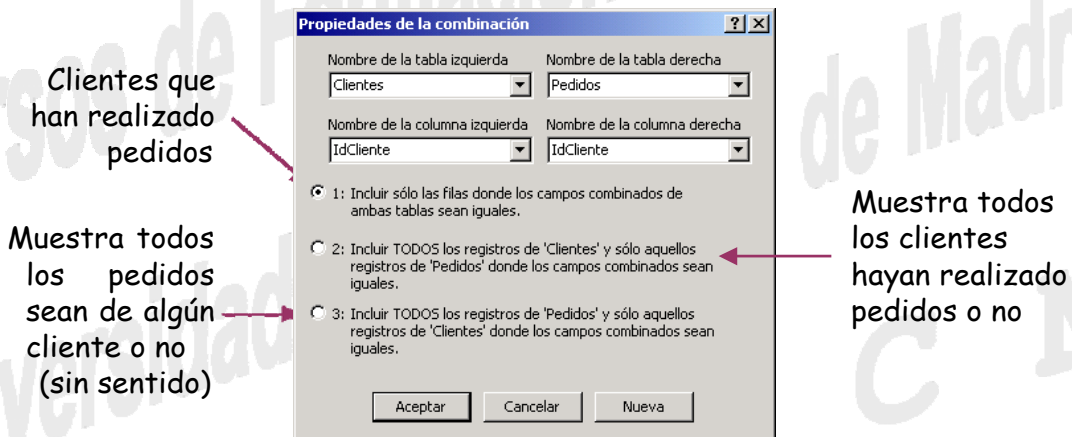
Y las tablas ya se pueden elegir en la lista de tablas.

Al igual que los campos de todas ellas.

## Consultas que usan varias tablas

Podemos indicar cómo se deben de combinar los registros de las tablas relacionadas cuando se ejecute la consulta. Sin que ello afecte a la relación establecida entre las tablas.

El tipo de combinación se indica pulsando dos veces sobre la relación (o con la opción del menú Ver o del menú contextual):



## Consultas que usan varias tablas

Ahora podemos mostrar información muy precisa con las consultas accediendo a campos de tablas relacionadas.

Por ejemplo, supongamos que para la base de datos Neptuno queremos saber *cuánto ha gastado en total cada cliente en productos franceses*. Se ha de mostrar el nombre del cliente y el total gastado en productos franceses. Además, se ordenará por los nombres de los clientes.

Debemos investigar primero en qué tabla se encuentra cada campo que necesitamos:

- 1. Nombre del cliente: campo NombreCompañía de la tabla Clientes.
- 1. Gasto total: ningún campo de ninguna tabla. Es un dato que hay que calcular a partir del precio y la cantidad de Detalles de pedidos.
- 1. Nacionalidad del producto: campo País de la tabla Proveedores.

Como se ve, tenemos varias tablas en juego.

## Consultas que usan varias tablas

Cuánto ha gastado en total cada cliente en productos franceses.

El campo calculado lo obtendremos de la siguiente forma: Para cada producto (francés) de cada pedido de cada cliente acumulamos el precio multiplicado por la cantidad. Así obtenemos el total de ese producto, pero queremos el total de todos los productos (franceses) comprados por ese cliente. Tendremos que sumar todos los subtotales de cada producto de cada cliente.

Pero no podemos realizar las dos operaciones al mismo tiempo. Primero tenemos que calcular los subtotales y luego sumarlos.

Necesitamos, por tanto, dos consultas. Una que obtenga los subtotales y otra que use esa como origen y calcule los totales.

1. Cuánto ha gastado cada cliente en cada producto francés.
2. Cuánto ha gastado en total cada cliente de la consulta anterior (en la que sólo están los productos franceses).

## Consultas que usan varias tablas

Cuánto ha gastado cada cliente en cada producto francés.

Para calcular cada subtotal en la primera consulta tenemos que añadir un campo calculado que sea el producto del PrecioUnidad y la Cantidad. Como son dos las tablas en las que hay un campo PrecioUnidad, indicamos que queremos el de Detalles de pedidos:

[Detalles de pedidos]! [PrecioUnidad] \* [Cantidad]

Tabla

Campo

Campo

Operador

Campo:	NombreCompañía	NombreProducto	[Detalles de pedidos].[PrecioUnidad]*[Cantidad]	Pais
Tabla:	Cientes	Productos		Proveedores
Total:	Agrupar por	Agrupar por	Suma	Agrupar por
Orden:	Ascendente			
Mostrar:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criterios:				"Francia"
o:				

Ordenado por clientes

Total de cada producto

Sólo productos franceses

Cuánto ha gastado cada cliente en cada producto francés.

Pedidos Consulta : Consulta de selección		
Nombre de compañía	Nombre de producto	Expr1
▶ Alfreds Futterkiste	Caracoles de Borgoña	530,00 €
Alfreds Futterkiste	Licor verde Chartreuse	378,00 €
Alfreds Futterkiste	Raclet de queso Courdavault	825,00 €
Ana Trujillo Emparedados y helados	Camembert Pierrot	340,00 €
Antonio Moreno Taquería	Raclet de queso Courdavault	825,00 €
Around the Horn	Camembert Pierrot	510,00 €
Berglunds snabbköp	Camembert Pierrot	1.088,00 €
Berglunds snabbköp	Licor verde Chartreuse	446,40 €
Berglunds snabbköp	Raclet de queso Courdavault	660,00 €
Berglunds snabbköp	Vino Côte de Blaye	3.952,50 €
Blauer See Delikatessen	Camembert Pierrot	714,00 €
Blauer See Delikatessen	Licor verde Chartreuse	90,00 €
Blondel père et fils	Licor verde Chartreuse	864,00 €
Blondel père et fils	Raclet de queso Courdavault	660,00 €
Blondel père et fils	Vino Côte de Blaye	2.108,00 €
Bon app'	Licor verde Chartreuse	378,00 €
Bottom-Dollar Markets	Camembert Pierrot	2.550,00 €
Bottom-Dollar Markets	Raclet de queso Courdavault	1.100,00 €
B's Beverages	Raclet de queso Courdavault	220,00 €
Chop-suey Chinese	Camembert Pierrot	340,00 €
Drachenblut Delikatessen	Raclet de queso Courdavault	1.650,00 €
Eastern Connection	Camembert Pierrot	1.700,00 €
Ernst Handel	Camembert Pierrot	5.440,00 €

Registro: 1 de 141

Cuánto ha gastado en total cada cliente en productos franceses.

La segunda consulta es muy sencilla:

Asistente para consultas sencillas

¿Qué campos desea incluir en la consulta?  
Puede elegir de más de una consulta o tabla.

Tablas/Consultas  
Consulta: Pedidos Consulta

Campos disponibles:  
NombreCompañía  
NombreProducto  
Expr1

Campos seleccionados:  
Expr1

Opciones de resumen

¿Qué valores de resumen desea calcular?

Campo	Suma	Prom	Mín	Máx
Expr1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Incluir registros en Pedidos Consulta

Cancelar < Atrás

Aceptar Cancelar

Cuánto ha gastado en total cada cliente en productos franceses.

Campo:	NombreCompañía	Expr1
Tabla:	Pedidos Consulta	Pedidos Consulta
Total:	Agrupar por	Suma
Orden:		
Mostrar:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Criterios:		
o:		

Nombre de compañía	SumaDeExpr1
▶ Alfreds Futterkiste	1.733,00 €
Ana Trujillo Emparedados y helados	340,00 €
Antonio Moreno Taquería	825,00 €
Around the Horn	510,00 €
Berglunds snabbköp	6.146,90 €
Blauer See Delikatessen	804,00 €
Blondel père et fils	3.632,00 €
Bon app'	378,00 €
Bottom-Dollar Markets	3.650,00 €
B's Beverages	220,00 €
Chop-suey Chinese	340,00 €
Drachenblut Delikatessen	1.650,00 €
Eastern Connection	1.700,00 €
Ernst Handel	21.936,00 €
Familia Arquibaldo	1.128,00 €
Folies gourmandes	528,00 €
Folk och få HB	3.071,00 €
Franchi S.p.A.	136,00 €
Frankenversand	6.701,50 €
Furia Bacalhau e Frutos do Mar	1.008,00 €
Godos Cocina Típica	306,00 €
Gourmet Lanchonetes	1.220,00 €
Great Lakes Food Market	14.017,50 €

Registro: 1 de 69

Para conseguir un mismo resultado a menudo tenemos varios caminos posibles. Uno de ellos será el más corto.

Debemos analizar cuidadosamente lo que queremos conseguir para diseñar las consultas de la mejor forma posible.

Por ejemplo, el resultado anterior se puede conseguir con una sola consulta. Basta con eliminar el campo NombreProducto de la primera consulta. De esta forma se tratan por igual todos los productos franceses adquiridos por cada cliente, sin distinguir el producto de que se trata. ¡Justo lo que se quiere conseguir!

Campo:	NombreCompañía	Expr1: Suma([Detalles de pedidos].[PrecioUnidad]*[Cantidad])	País
Tabla:	Clientes		Proveedores
Total:	Agrupar por	Expresión	Agrupar por
Orden:	Ascendente		
Mostrar:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criterios:			"Francia"
o:			

## Ejercicio guiado

Crea las siguientes consultas en la base de datos Neptuno:

- 1a) Nombre y apellidos de cada empleado y el total de lo que ha vendido. Con la base de datos inicial tienes que obtener este resultado.

Nombre	Apellidos	Total
▶ Andrew	Fuller	177.749,26 €
Anne	Dodsworth	82.964,00 €
Janet	Leverling	213.051,30 €
Laura	Callahan	133.301,03 €
Margaret	Peacock	250.187,45 €
Michael	Suyama	78.198,10 €
Nancy	Davolio	202.143,71 €
Robert	King	141.295,99 €
Steven	Buchanan	75.567,75 €

- 1b) Información detallada de cada artículo de cada pedido: nombre del cliente, fecha, nombre del producto, precio, unidades, coste (precio por unidades), IVA (16% del coste) y total (coste más IVA). Ordenado por clientes (y agrupado por fecha). Nota: asegúrate de poner a "Expresión" la fila Total de los campos calculados; y puedes establecer el formato de un campo calculado (a moneda, por ejemplo) con la opción Propiedades del menú contextual de la columna. En la página siguiente puedes ver el resultado deseado.

## Ejercicio guiado (continuación)

Nombre de compañía	Fecha de p	Nombre de producto	Precio po	Cantidad	Coste	IVA	Total
▶ Alfreds Futterkiste	25-08-1997	Arenque salado	\$ 12,00	2	24,00 €	3,84 €	27,84 €
Alfreds Futterkiste	25-08-1997	Col fermentada Rössle	\$ 45,60	15	684,00 €	109,44 €	793,44 €
Alfreds Futterkiste	25-08-1997	Licor verde Chartreuse	\$ 18,00	21	378,00 €	60,48 €	438,48 €
Alfreds Futterkiste	03-10-1997	Sandwich de vegetales	\$ 43,90	20	878,00 €	140,48 €	1.018,48 €
Alfreds Futterkiste	13-10-1997	Licor Cloudberry	\$ 18,00	15	270,00 €	43,20 €	313,20 €
Alfreds Futterkiste	13-10-1997	Sirope de regaliz	\$ 10,00	6	60,00 €	9,60 €	69,60 €
Alfreds Futterkiste	15-01-1998	Raclet de queso Courdavault	\$ 55,00	15	825,00 €	132,00 €	957,00 €
Alfreds Futterkiste	15-01-1998	Salsa verde original Frankfurter	\$ 13,00	2	26,00 €	4,16 €	30,16 €
Alfreds Futterkiste	16-03-1998	Col fermentada Rössle	\$ 45,60	2	91,20 €	14,59 €	105,79 €
Alfreds Futterkiste	16-03-1998	Mermelada de grosellas de la abuela	\$ 25,00	16	400,00 €	64,00 €	464,00 €
Alfreds Futterkiste	09-04-1998	Caracoles de Borgoña	\$ 13,25	40	530,00 €	84,80 €	614,80 €
Alfreds Futterkiste	09-04-1998	Crema de queso Fløtemys	\$ 21,50	20	430,00 €	68,80 €	498,80 €
Ana Trujillo Emparedados y helados	18-09-1996	Cerveza Outback	\$ 12,00	5	60,00 €	9,60 €	69,60 €

(No te preocupes de la mezcla de dólares y euros. Como ejercicio de repaso, cambia todas la cantidades en dólares a euros.)

- 1a) Modifica la consulta anterior para que se muestren los costes totales de las compras de cada día.

Nombre de compañía	Fecha de p	Coste	IVA	Total
▶ Alfreds Futterkiste	25-08-1997	1.086,00 €	173,76 €	1.259,76 €
Alfreds Futterkiste	03-10-1997	878,00 €	140,48 €	1.018,48 €
Alfreds Futterkiste	13-10-1997	330,00 €	52,80 €	382,80 €
Alfreds Futterkiste	15-01-1998	851,00 €	136,16 €	987,16 €
Alfreds Futterkiste	16-03-1998	491,20 €	78,59 €	569,79 €
Alfreds Futterkiste	09-04-1998	960,00 €	153,60 €	1.113,60 €
Ana Trujillo Emparedados y helados	18-09-1996	88,80 €	14,21 €	103,01 €

Ejercicio guiado (*continuación*)

- ☞ Nombres de los productos (orden alfabético) de los que hay menos de diez unidades (mostrando cuántas), agrupados por categorías (sin indicarlas) y cada uno junto con el nombre del proveedor, su teléfono y su fax.

Nombre de producto	Unidades	Nombre de compañía	Teléfono	Fax
▶ Arenque ahumado	5	Lyngbysild	43844108	43844115
Barras de pan de Escocia	6	Specialty Biscuits, Ltd.	(161) 555-4448	
Bollos de Sir Rodney's	3	Specialty Biscuits, Ltd.	(161) 555-4448	
Cordero Alice Springs	0	Pavlova, Ltd.	(03) 444-2343	(03) 444-6588
Empanada de carne	0	G'day, Mate	(02) 555-5914	(02) 555-4873
Espicias picantes de Luisiana	4	New Orleans Cajun Delights	(100) 555-4822	
Mezcla Gumbo del chef Anton	0	New Orleans Cajun Delights	(100) 555-4822	
Queso de soja Longlife	4	Tokyo Traders	(03) 3555-5011	
Queso gorgonzola Telino	0	Formaggi Fortini s.r.l.	(0544) 60323	(0544) 60603
Queso Mascarpone Fabioli	9	Formaggi Fortini s.r.l.	(0544) 60323	(0544) 60603
Salchicha Thüringer	0	Plutzer Lebensmittelgroßmärkte AG	(069) 992755	
Salsa de arándanos Northwood	6	Grandma Kelly's Homestead	(313) 555-5735	(313) 555-3349

- ☞ Para todos los pedidos que se hayan enviado entre dos fechas, mostrar el nombre del cliente, su teléfono y la fecha de envío, así como el nombre, los apellidos y la extensión del empleado. Ordenados por fecha. (Sigue leyendo...)

Ejercicio guiado (*continuación*)

Las dos fechas las proporcionará el usuario, por lo que necesitamos parámetros en la consulta. Los *parámetros* son datos que se solicitan al usuario cuando se ejecuta la consulta. Cada parámetro tiene un nombre asociado y se pide su valor en un cuadro de entrada independiente.

Para crear parámetros en la consulta usamos la opción Parámetros del menú Consulta (vista Diseño):

Nombre del parámetro →

← Tipo de parámetro  
(lista desplegable)

Ejercicio guiado (*continuación*)

En la consulta se pueden referenciar los valores de los parámetros usando sus nombres. Por ejemplo, el criterio que selecciona las fechas será:

>=[Desde] Y <=[Hasta]

Cuando se ejecuta la consulta, se piden uno tras otro los valores de los parámetros. Luego se muestra el resultado.

	Nombre de compañía	Teléfono	Fecha de envío	Nombre	Apellidos	Extensión
▶	Cactus Comidas para llevar	(1) 135-5555	02-05-1997	Laura	Callahan	2344
	Königlich Essen	0555-09876	02-05-1997	Anne	Dodsworth	452
	Tortuga Restaurante	(5) 555-2933	05-05-1997	Margaret	Peacock	5176
	Lehmanns Marktstand	069-0245984	06-05-1997	Margaret	Peacock	5176
	QUICK-Stop	0372-035188	07-05-1997	Robert	King	465
	Berglunds snabbköp	0921-12 34 65	07-05-1997	Nancy	Davolio	5467
	Maison Dewey	(02) 201 24 67	09-05-1997	Steven	Buchanan	3453
	Great Lakes Food Market	(503) 555-7555	09-05-1997	Michael	Suyama	428
*						

## Ejercicio

Crea las siguientes consultas en la base de datos de cursos:

- Información detallada sobre las matrículas: nombre y apellidos del alumno, fecha de matriculación, nombre, código, cuatrimestre y centro del curso en el que se matriculó. Ordenado por el número de edición del curso.

Alumno	Apellidos	Fecha	Cursos Nombre	Código	Cuatr	Centros Nombre
▶ Luis	Hernández Bravo	07/10/2003	Astronomía básica	UCM0305	1	Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
Javier	Ramiro Andújar	06/10/2003	Astronomía básica	UCM0305	1	Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
Javier	Giner Valca	11/10/2003	Tecnologías web	UCM0303	2	Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
Álvaro	Jiménez Garcés	05/10/2003	Tecnologías web	UCM0303	2	Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
Javier	Ramiro Andújar	27/09/2003	Tecnologías web	UCM0303	2	Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
Ana	Vegas Pérez	11/10/2003	Tecnologías web	UCM0303	1	Escuela Universitaria de Estudios Empresariales
Belén	Rueda Rueda	07/10/2003	Tecnologías web	UCM0303	1	Escuela Universitaria de Estudios Empresariales
Jandro	Benítez Benítez	06/10/2003	Tecnologías web	UCM0303	1	Escuela Universitaria de Estudios Empresariales
Luis	Hernández Bravo	05/10/2003	Tecnologías web	UCM0303	1	Escuela Universitaria de Estudios Empresariales
Javier	Ramiro Andújar	28/09/2003	Tecnologías web	UCM0303	1	Escuela Universitaria de Estudios Empresariales
Juana	Álvarez Álvarez	25/09/2003	Tecnologías web	UCM0303	1	Escuela Universitaria de Estudios Empresariales
Luis	Hernández Bravo	02/10/2003	Técnicas estadísticas	UCM0301	1	Escuela Universitaria de Estudios Empresariales

Si se muestra la combinación de la tabla Centros con la tabla Alumnos, en lugar de con Ediciones, hay que eliminar esa combinación y crear la otra arrastrando el ID de una tabla a la otra (o editar la combinación).

## Ejercicio (continuación)

- 16 Total de ingresos por matrículas en cada edición de cada curso (sin tener en cuenta ningún descuento). Con nº de matrículas.

	Curso	Cuat	Centro	Ingresos	Matrículas
▶	Astronomía básica	1	Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales	300,00 €	2
	Técnicas estadísticas	1	Escuela Universitaria de Estudios Empresariales	235,00 €	1
	Tecnologías web	1	Escuela Universitaria de Estudios Empresariales	2.460,00 €	6
	Tecnologías web	2	Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales	1.230,00 €	3

Para cambiar el título de una columna, acceder a las propiedades de la columna en la vista Diseño (menú contextual o menú Ver).

- 16 Matrículas realizadas entre dos fechas:

The image shows two overlapping dialog boxes titled "Introduzca el valor del parámetro". The first dialog has a "Desde" field with the value "1/10/3". The second dialog has a "Hasta" field with the value "7/10/3". Below the dialogs is a table with columns: Nombre, Apellidos, Curso, and Fecha.

Nombre	Apellidos	Curso	Fecha
▶ Luis	Hernández Bravo	Técnicas estadísticas	02/10/2003
	Hernández Bravo	Tecnologías web	05/10/2003
	Jiménes Garcés	Tecnologías web	05/10/2003
	Jandro Benitez Benitez	Tecnologías web	06/10/2003
	Javier Ramiro Andújar	Astronomía básica	06/10/2003
	Luis Hernández Bravo	Astronomía básica	07/10/2003
	Belén Rueda Rueda	Tecnologías web	07/10/2003

## Ejercicio (continuación)

- 16 Necesidades de aulas: para cada centro y cada cuatrimestre, cada curso que se impartirá (nombre), con su horario (días y horas) y el número de alumnos matriculados.

	Centro	Cuat	Curso	Días	Horario	Nº Alumnos
▶	Escuela Universitaria de Estadística	1	Contabilidad básica	MJ	14:00-16:00	0
	Escuela Universitaria de Estadística	1	Tecnologías web	LX	14:00-16:00	0
	Escuela Universitaria de Estadística	2	Astronomía básica	LX	13:00-14:30	0
	Escuela Universitaria de Estadística	2	Contabilidad básica	MJ	14:30-16:00	0
	Escuela Universitaria de Estadística	2	Minería de datos	LX	14:30-16:00	0
	Escuela Universitaria de Estudios Empresariales	1	Técnicas estadísticas	LX	14:00-16:00	1
	Escuela Universitaria de Estudios Empresariales	1	Tecnologías web	MJ	14:00-16:00	6
	Escuela Universitaria de Óptica	2	Minería de datos	MJ	14:30-16:00	0
	Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales	1	Astronomía básica	MJ	19:00-21:00	2
	Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales	2	Minería de datos	LY	14:30-16:00	0

Será necesario modificar la combinación entre Ediciones y Matrículas para que se muestren todas las ediciones.

- 16 Alumnos matriculados en cada curso.

	Curso	Centro	Cuat	Nombre	Apellidos
▶	Astronomía básica	Escuela Universitaria de Estudios Empresariales	1	Luis	Hernández Bravo
	Astronomía básica	Facultad de Ciencias Geológicas	1	Javier	Ramiro Andújar
	Técnicas estadísticas	Escuela Universitaria de Estudios Empresariales	1	Luis	Hernández Bravo
	Tecnologías web	Escuela Universitaria de Estudios Empresariales	1	Luis	Hernández Bravo
	Tecnologías web	Escuela Universitaria de Estudios Empresariales	1	Álvarez	Álvarez Álvarez
	Tecnologías web	Escuela Universitaria de Estudios Empresariales	2	Javier	Giner Valca
	Tecnologías web	Facultad de Ciencias Geológicas	1	Ana	Vega Báez

## Ejercicio (continuación)

- Alumnos matriculados en algún curso que sean de la población que se indique.

Nombre	Apellidos	Ciudad
▶ Javier	Ramiro Andújar	Madrid
Javier	Ramiro Andújar	Madrid
Luis	Hernández Bravo	Madrid
Luis	Hernández Bravo	Madrid
Jandro	Benítez Benítez	Madrid
Javier	Ramiro Andújar	Madrid
Luis	Hernández Bravo	Madrid
Belén	Rueda Rueda	Madrid

Si se quiere que no se muestren duplicados los alumnos, se puede usar la opción Valores únicos de las propiedades de la consulta:

Menú contextual

Nombre	Apellidos	Ciudad
▶ Belén	Rueda Rueda	Madrid
Jandro	Benítez Benítez	Madrid
Javier	Ramiro Andújar	Madrid
Luis	Hernández Bravo	Madrid

## Más sobre campos de búsqueda

En el Tema 3 ya vimos lo que son los campos o columnas de búsqueda. Permiten elegir el valor del campo de entre una lista de posibles valores.

En aquel momento sólo vimos cómo crear una lista de valores a partir de valores concretos o a partir de otro campo de otra tabla.

También podemos mostrar una lista de valores pero almacenar otros en el campo. Por ejemplo, podemos mostrar la lista de centros de los cursos pero guardar el Id del centro en el campo.

ID	Centro	Cuat
2	Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales	
7	Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales	
8	Facultad de Ciencias Políticas y Sociología	
9	Facultad de Psicología	
10	Facultad de Filología	
13	Facultad de Bellas Artes	
14	Facultad de Filosofía	
15	Facultad de Geografía e Historia	
15	Facultad de Educación	
16	Escuela Universitaria de Estadística	
17	Escuela Universitaria de Estadística	
18	Facultad de Ciencias Geológicas	

El campo IdCentro es numérico, pero se muestran los nombres de los centros para que resulte más sencillo proporcionar el dato. Pero lo que se guarda realmente es el ID del centro.

Con las consultas podemos crear potentes campos de búsqueda.

## Propiedades del campo (Diseño)

Columnas que se mostrarán

Columna que contiene el valor a guardar

Columna 1

Columna 2

Escuela Universitaria de Estadística	1
Escuela Universitaria de Estudios ...	2
Escuela Universitaria de Óptica	3
Facultad de Ciencias Geológicas	4
...	...

Consulta que obtiene el nombre y el ID de todos los centros

Podemos mostrar toda la información que queramos. Tenemos que incluir en la consulta el campo con el valor a guardar (Id), pero como no queremos que se vea, lo dejaremos el último y haremos que se vean todas las columnas menos una.

Curso				Tecnologías web
Astronomía básica	Facultad de Ciencias E	1	MJ	19:00-21:00
Tecnologías web	Facultad de Ciencias E	2	MJ	14:30-16:00
Minería de datos	Facultad de Ciencias E	2	LX	14:30-16:00
Tecnologías web	Escuela Universitaria d	1	MJ	14:00-16:00
Técnicas estadísticas	Escuela Universitaria d	1	LX	14:00-16:00
Contabilidad básica	Escuela Universitaria d	1	MJ	14:00-16:00
Tecnologías web	Escuela Universitaria d	1	LX	14:00-16:00
Contabilidad básica	Escuela Universitaria d	2	MJ	14:30-16:00

Campo: Nombre

Tabla: Cursos

Orden: Nombre

Mostrar:

Criterios:

Nombre	Nombre	Cuatrimestre	Días	Horario	ID
Cursos	Centros	Ediciones	Ediciones	Ediciones	Ediciones

The image shows a Microsoft Access interface. On the left, a list box titled 'Alumno' displays a list of names: Álvarez Álvarez, Juana; Álvarez Arenas, María; Benítez Benítez, Jandro; Giner Valca, Javier; Hernández Bravo, Luis; Jiménez Garcés, Álvaro; Pirueto Romo, Ángela; Ramiro Andújar, Javier; and Rueda Rueda, Belén. Below this is a 'Búsqueda' (Search) dialog box with the following settings: 'Mostrar control' (Cuadro de lista), 'Tipo de origen de la fila' (Tabla/Consulta), 'Origen de la fila' (SELECT [Apellidos]+", "+[Nombre] AS Expr1, [Alt...]), 'Columna dependiente' (2), 'Número de columnas' (1), 'Encabezados de columna' (No), and 'Ancho de columnas'. To the right is a 'Tabla de Diseño de Consulta' (Query Design Table) with the following content:

Campo:	Expr1: [Apellidos]+", "+[Nombre]	ID
Tabla:		Alumnos
Orden:	Ascendente	
Mostrar:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Criterios:		
o:		

## Ejercicio

Convierte en campos de búsqueda los campos de las tablas que resulte adecuado en las bases de datos de cursos, bibliográfica y hospitalaria.

Muestra toda la información conveniente y de la forma que consideres más oportuna.

# Informes

Introducción a las bases de datos

Tema 6

CFI  
UCM

## Informes de la base de datos

Los informes son objetos de Access que sirven para generar documentos con información sobre la base de datos listos para ser imprimidos.

- 1. Se basan en la información contenida en tablas y consultas.
- 1. Pueden incluir líneas, imágenes y campos calculados.
- 1. Se pueden agrupar los registros en base a campos.

The image shows three screenshots of an Access report titled "Cursos". The report displays a table with columns: Centro, Cuat., Nombre del curso, Código, Tipo, Horas, Precio, Dias, Hora, and Plazas. The data is grouped by "Nombre del curso".

Centro	Cuat.	Nombre del curso	Código	Tipo	Horas	Precio	Dias	Hora	Plazas
Escuela Universitaria de Estadística	1	Contabilidad básica	UCM03	Pragmado	25	300	LV	140	30
							ME		
							MF		
							VI		
							SV		
							DF		
		Tecnología web	UCM03	Mixto	100	410	LV	140	30
							LJ		
							MF		
							SV		
							ME		
							MF		
							MF		
							SV		
							DF		

Sección	Se imprime en ...	Elementos que se suelen colocar
Encabezado de informe	La parte superior de la primera página del informe.	Título del informe, imágenes (logotipos).
Encabezado de página	En la parte superior de cada página (debajo del encabezado del informe en la primera página).	Controles de etiqueta que sirven como títulos de columna para los datos de la sección detalle.
Encabezado de grupo	Antes de cada grupo de registros.	Cuadro de texto del campo que sirve para agrupar.
Detalle	Una vez por cada registro.	Controles con los datos.
Pie de grupo	Después de cada grupo de registros.	Campos calculados para el grupo (subtotales, cuentas, ...)
Pie de página	Parte inferior de cada página.	Número de página, fecha.
Pie de informe	Al final del informe.	Campos calculados para todos los registros del informe.

La forma más fácil de generar un informe consiste en seleccionar la tabla o consulta con los datos del informe y seleccionar la opción Autoinforme del menú Insertar (o el botón de la barra de herramientas).



Se genera automáticamente un informe para esa tabla o consulta.

Para la consulta "Cursos Consulta":

Curso	Astronomía básica
Cuat	1
	2
Centro	Facultad de Ciencias Económicas
Ingresos	300,00 €
Matrículas	2
Curso	Técnicas estadísticas
Cuat	1
	2

No son informes muy elegantes.

Son meros listados con la información.

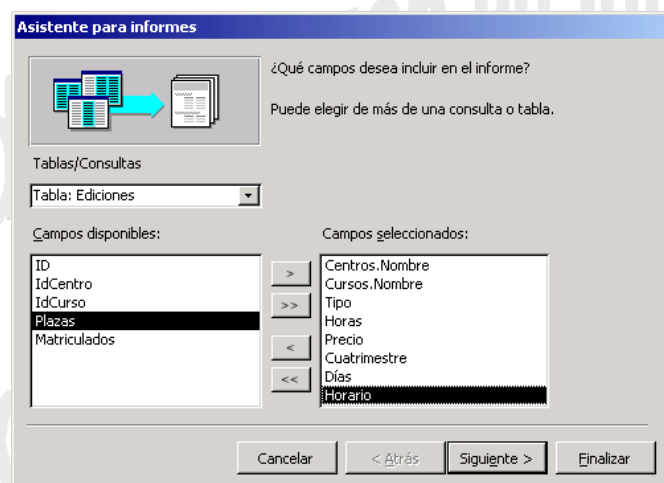
Para crear informes más elegantes y adaptados a nuestros propios gustos, podemos:

1. Generar una versión inicial del informe con el asistente y luego modificarlo en la vista Diseño.
2. Crear el informe desde el principio con la vista Diseño.

Veremos cómo es el primer método. Después de haber visto cómo se modifica el informe generado en la vista Diseño ya se tendrán todas las claves para conocer el segundo.

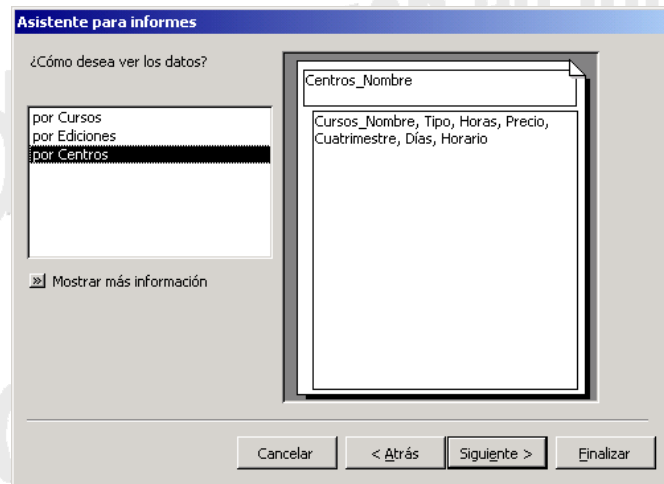
Para generar el informe con el asistente, se puede usar la opción Informe del menú Insertar o el elemento "Crear un informe utilizando el asistente" de la sección Informes de la base de datos.

El primer paso consiste en seleccionar los campos con la información que se quiere incluir en el informe. Es un cuadro de diálogo que ya nos resulta conocido:



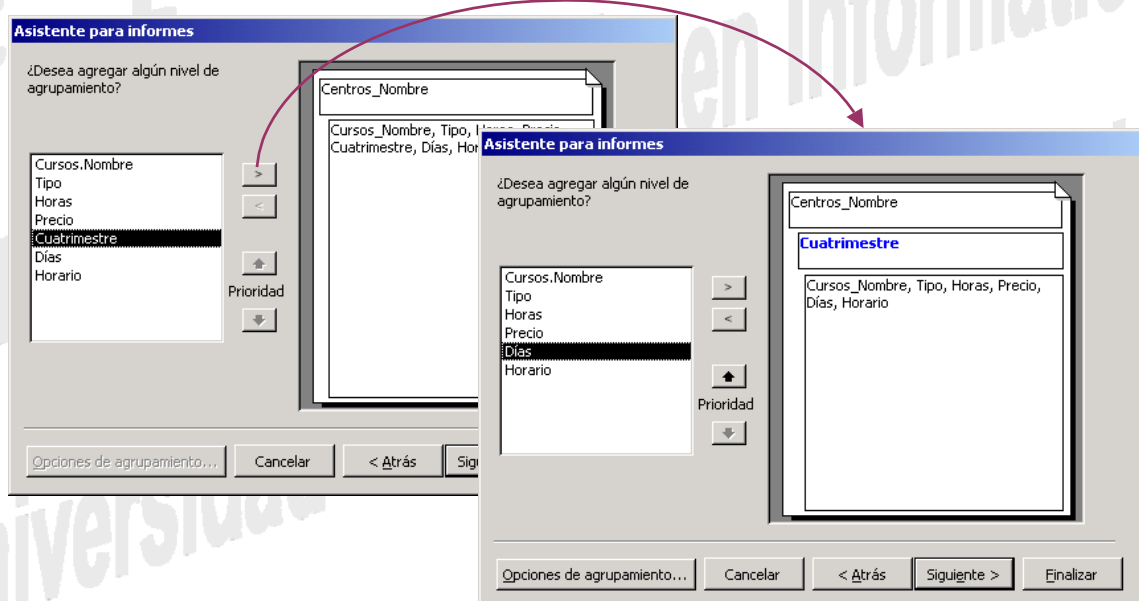
## El asistente para informes

En el segundo paso se indica el primer nivel de agrupamiento para los datos. En este caso se verá la información agrupada por los cursos que se imparten en cada centro:

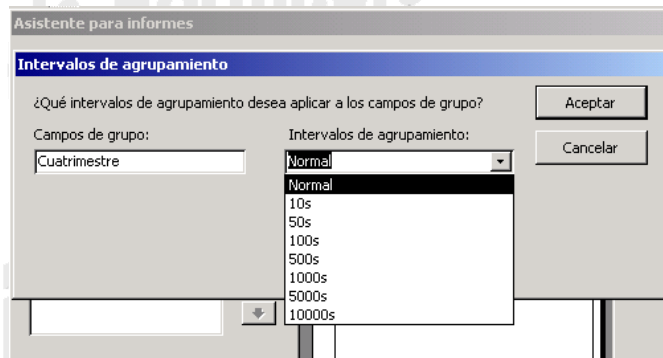


## El asistente para informes

Podemos añadir otros niveles de agrupamiento. Por ejemplo, para que se agrupen los cursos de cada cuatrimestre:

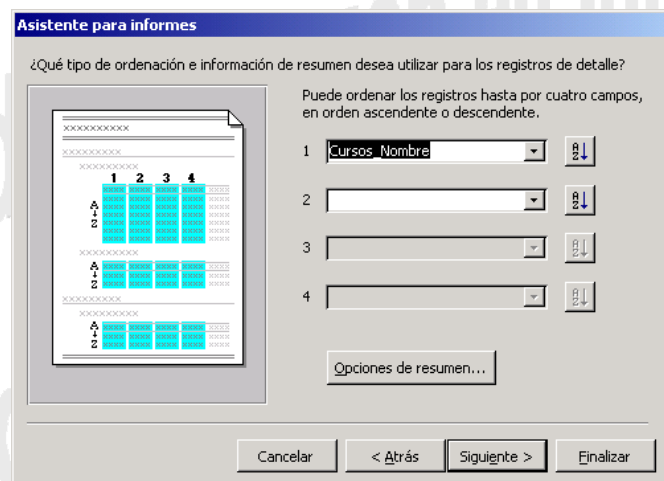


Con el botón Opciones de agrupamiento podemos establecer intervalos para campos numéricos, de forma que en lugar de agruparse los registros por cada valor individual del campo (intervalo normal), se agrupen los registros que tengan un valor de ese campo que se encuentre dentro del siguiente intervalo (de 10 en 10, de 50 en 50, etcétera):

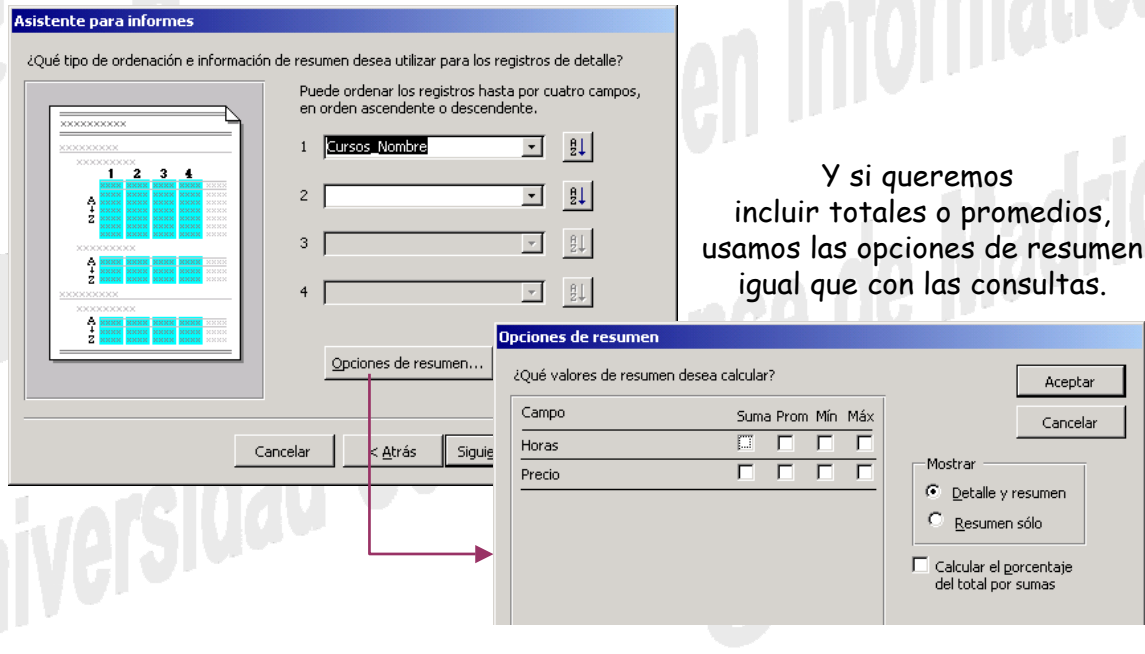


Aquí nos vale el intervalo normal (sólo hay dos valores: 1 y 2).

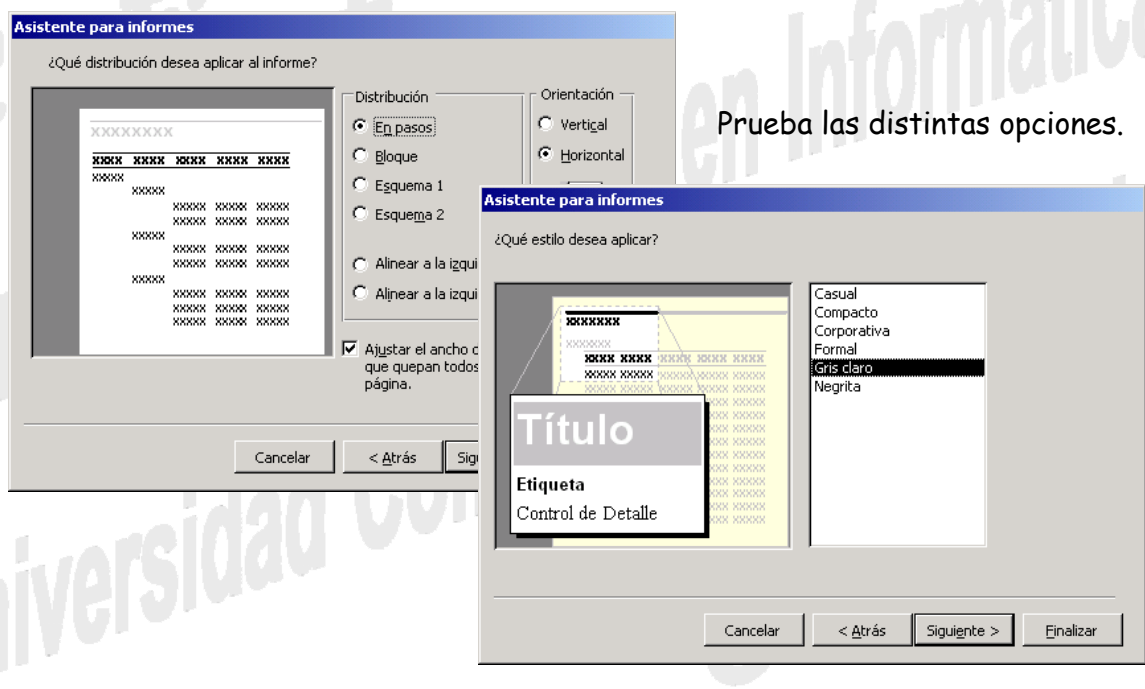
En el siguiente paso elegimos, si queremos, varios criterios de ordenación de los registros dentro de cada grupo:



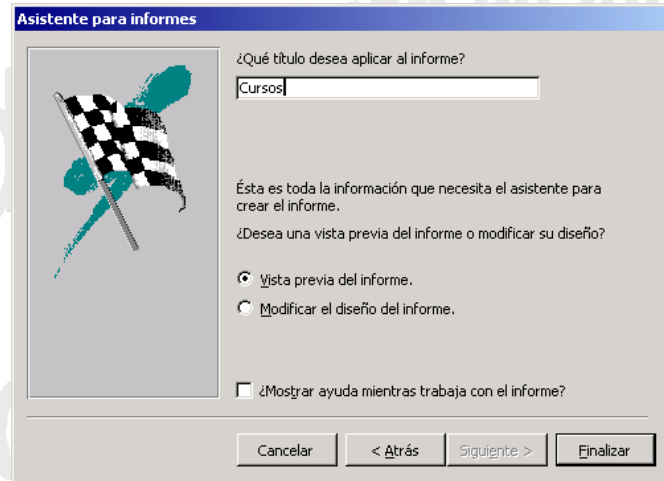
En el siguiente paso elegimos, si queremos, varios criterios de ordenación de los registros dentro de cada grupo:



A continuación elegimos las opciones de formato:



En el último paso elegimos un nombre para el informe e indicamos qué es lo primero que queremos hacer una vez que se haya generado el informe:



Centro_Nombre	Cuatrimestre	Cursos_Nombre	Tipo	Horas	Precio	Dias	Hor
Escuela Universitaria de Estad	1	Contabilidad básica	Postgrado	25	300	LV MX M M XV JW	14:0
Escuela Universitaria de Estad	2	Tecnologías web	Máster	100	410	LV LV MX M M XV	14:0

sábado, 17 de enero de 2004

Página 1 de 8

El informe consiste en varias páginas con la información deseada y está listo para ser impreso.

Sin embargo, podemos observar defectos en el informe que ha generado el asistente (*nadie es perfecto*). Por ejemplo:

El diagrama muestra un informe con el título "Cursos". El encabezado de la página contiene los campos "Centros\_Nombre", "Cuatrimestre" y "Cursos\_Nombre". El primer registro muestra "Escuela Universitaria de Estad" en el campo "Centros\_Nombre" y "1" en el campo "Cuatrimestre". El campo "Cursos\_Nombre" contiene el texto "Contabilidad básica".

Una línea roja horizontal con flechas apunta a los campos "Centros\_Nombre" y "Cursos\_Nombre" desde la anotación "Nombres de columna no adecuados". Una flecha roja apunta al campo "Cuatrimestre" desde la anotación "Datos incompletos".

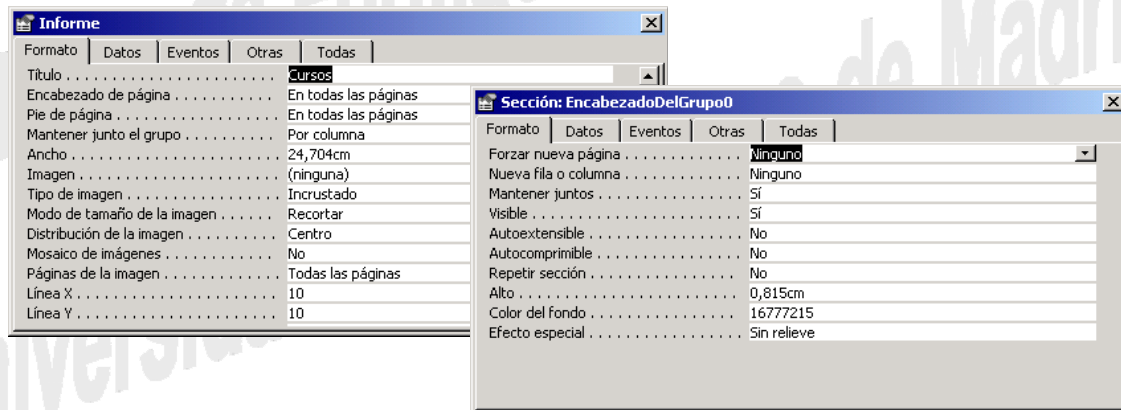
Al igual que con los formularios, normalmente será necesario editar el informe en la vista Diseño para ajustarlo a nuestras necesidades y preferencias.

La imagen muestra la interfaz de diseño de un informe. En la parte superior hay una barra de desplazamiento horizontal con números del 1 al 24. El informe está dividido en secciones:

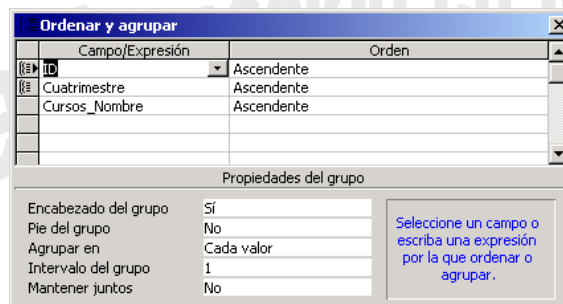
- Encabezado del informe:** Título "Cursos".
- Encabezado de página:** Campos "Centros\_Nombre", "Cuatrimestre", "Cursos\_Nombre", "Tipo", "Horas", "Precio", "Días" y "Hora".
- Encabezado ID:** Campo "Centros\_Nombre".
- Encabezado Cuatrimestre:** Campo "Cuatrimestre".
- Detalle:** Campos "Cursos\_Nombre", "Tipo" (con menú desplegable), "Horas", "Precio", "Días" y "Hora".
- Pie de página:** Campo "=Ahora()".
- Pie del informe:** Campo "=Página " & [Página] & " de " & [Páginas]".

No hace falta explicar aquí cómo se edita el informe en la vista Diseño, ya que la forma de trabajo es muy similar a la que aprendimos con los formularios.

Simplemente las opciones de las propiedades de los distintos elementos son las que corresponden a los informes, en lugar de las de los formularios.



Y también hay opciones en los menús contextuales que se ajustan a las características de los informes. Por ejemplo, en las secciones habrá una opción para especificar el agrupamiento de los datos y su ordenación en esa sección:



Atrévete a explorar por tu cuenta el mundo del diseño de los informes. Con lo que aprendiste sobre el diseño de formularios no debería resultarte complicado.

The screenshot shows a report configuration window titled 'Cursos'. It features a navigation bar at the top with page numbers 1 through 24. Below the title, there are several sections for configuring the report's appearance and data:

- Encabezado de informe:** A header bar with the title 'Cursos'.
- Encabezado de página:** A row of fields for page headers: 'Nombre del centro', 'Cuat.', 'Nombre del curso', 'Tipo', 'Horas', 'Precio', 'Días', and 'Horario'.
- Encabezado ID:** A field for the report ID, currently set to 'Centros\_Nombre'.
- Encabezado Cuatrimestre:** A field for the semester, currently set to 'Cuatri'.
- Detalle:** A row of fields for the report details: 'Cursos\_Nombre', 'Tipo' (with a dropdown arrow), 'Horas', 'Precio', 'Días', and 'Horario'.
- Pie de página:** A footer field containing the text '=Página " & [Página] & " de " & [Páginas]'.
- Pie del informe:** A field for the report footer, currently empty.

El informe también se ve afectado por la configuración de página que se haya establecido (menú Archivo).

The screenshot shows the 'Cursos' report after editing. The report is displayed in a window titled 'Cursos'. The data is presented in a table with the following columns: 'Nombre del centro', 'Cuat.', 'Nombre del curso', 'Tipo', 'Horas', 'Precio', 'Días', and 'Horario'. The data is grouped by center.

Nombre del centro	Cuat.	Nombre del curso	Tipo	Horas	Precio	Días	Horario
Escuela Universitaria de Estadística	1	Contabilidad básica	Postgrado	25	300	MU	14:00-1
		Tecnologías web	Máster	100	410	LX	14:00-1
	2	Astronomía básica	Postgrado	20	150	LX	13:00-1
		Contabilidad básica	Postgrado	25	300	MU	14:30-1
		Minería de datos	Máster	50	390	LX	14:30-1
Escuela Universitaria de Estudios Empresariales	1	Técnicas estadísticas	Postgrado	30	235	LX	14:00-1
		Tecnologías web	Máster	100	410	MU	14:00-1
Escuela Universitaria de Óptica	2	Minería de datos	Máster	50	390	MU	14:30-1

At the bottom of the report, there is a footer bar showing the date 'sábado, 17 de enero de 2004' and the page number 'Página 1 de 3'. Below the report, there is a navigation bar with the text 'Página: 1' and navigation arrows.

En el último paso elegimos un nombre para el informe e indicamos qué es lo primero que queremos hacer una vez que se haya generado el informe: