



Práctica 2:

Diseño y manejo de tablas

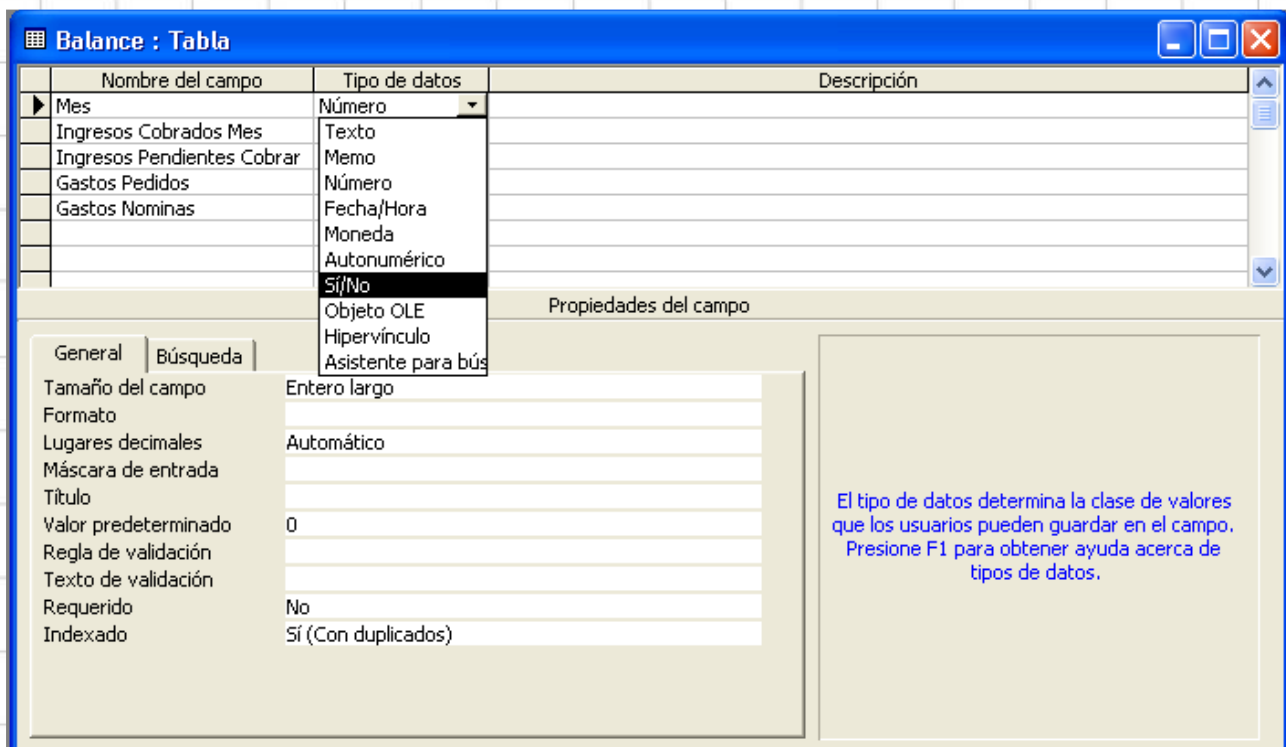


INTRODUCCIÓN

Al pulsar el botón de ejecución NUEVO dentro de la pestaña de selección de objetos TABLA, automáticamente nos aparece la ventana de diseño de tabla en blanco. Para proceder correctamente a su diseño conviene tener presente tanto el nombre del campo como el tipo de datos que vamos a asignar a ese campo.

NOMBRE DEL CAMPO. Máximo de 64 caracteres (letras, números, espacios en blanco...). Es conveniente que su nombre sea significativo para que el usuario pueda intuir los datos que existen en ese campo.

TIPO DE DATOS. Determinará tanto el tipo de datos que contendrá el campo (texto, números, fechas...) como el espacio que Access reservará para el campo y las operaciones que se podrán realizar sobre el campo.



A continuación se describen los tipos de datos existentes junto al tipo de caracteres que pueden contener y sus tamaños.

TIPOS DE DATOS Y SUS RESPECTIVOS TAMAÑOS PARA ACCESS 97

TIPO	CONTENIDO	TAMAÑO
TEXTO	Caracteres alfanuméricos (letras, números, espacios, especiales)	Entre 1 y 255 bytes (por defecto 50)
MEMO	Caracteres alfanuméricos	Entre 1 y 64.000 bytes
NUMÉRICO	Caracteres numéricos (se pueden incluir decimales)	1, 2, 4 u 8 bytes (según formato)
FECHA/HORA	Fechas y horas	8 bytes
MONEDA	Caracteres numéricos (se pueden incluir decimales)	8 bytes
AUTONUMÉRICO	Valor numérico (incrementado por Access automáticamente o aleatoriamente al introducir registros)	4 bytes
SI/NO	Valor Booleano (Si/No, Verdadero/Falso...)	1bit
OBJETO OLE	Gráficos, sonidos...	1 Gbyte
HIPERVÍNCULO	Texto utilizado como dirección de hipervínculo. Salta a objeto, documento, web...	
CONSULTAR ASISTENTE	Crea un campo mediante un asistente. El valor de dicho campo puede ser elegido de otra tabla o conjunto de valores.	4 bytes

Para hacernos idea de los tamaños podemos equiparar 1 byte a 1 carácter.

El uso del tipo autonumérico, presenta a la larga, más inconvenientes que ventajas por tanto es mejor no usarlo

PROPIEDADES DE LOS CAMPOS

1. TAMAÑO DEL CAMPO.

Esta propiedad permite ajustar el tamaño del campo a los datos que se van a introducir en él. Requiere un estudio previo de dichos datos, de modo que el tamaño sea el más adecuado (por ejemplo, si asignamos tamaño 8 a un campo de direcciones, sería imposible introducir la dirección Paseo de la Castellana).

Esta propiedad se puede establecer para campos de tipo TEXTO y NUMÉRICO. El resto de los tipos de datos de los campos tienen tamaños predefinidos que no pueden ser cambiados.

- a. Campo tipo TEXTO. Establece el número máximo de caracteres que se podrán introducir. Por defecto tendrá el tamaño 50 pudiendo asignarse un valor entre 1 y 255.
- b. Campo tipo NUMÉRICO. Determina el rango de números que podrán ser introducidos y si admite decimales.

Valores	Propiedades
Byte	<ul style="list-style-type: none">- Valores entre 0 y 255- No presenta decimales- Ocupa 1 byte
Entero	<ul style="list-style-type: none">- Valores entre -32.768 y 32.767- No presenta decimales- Ocupa 2 bytes
Entero largo	<ul style="list-style-type: none">- Valores entre -2.147.483.648 y 2.147.483.647- No presenta decimales- Ocupa 4 bytes
Simple	<ul style="list-style-type: none">- Valores entre $-3.4 \cdot 10^{38}$ y $3.4 \cdot 10^{38}$- Presenta 7 posiciones decimales- Ocupa 4 bytes
Doble	<ul style="list-style-type: none">- Valores entre $-1.8 \cdot 10^{308}$ y $1.8 \cdot 10^{308}$- Presenta 15 posiciones decimales- Ocupa 8 bytes
Id de la réplica	<ul style="list-style-type: none">- Ocupa 16 bytes

2. FORMATO

La propiedad formato determina el aspecto en que serán presentados los datos. El formato solo afecta a la presentación, no a los datos almacenados en la tabla.

Si no se establece ningún formato, Access presenta los datos según el formato general, es decir, con el mismo formato con el que fueron introducidos.

CAMPO TIPO	FORMATO	EJEMPLO
FECHA/HORA	FECHA GENERAL	21/01/68 10:30:00
	FECHA LARGA	Sábado 21 de Enero de 1968
	FECHA MEDIANA	21-Enero-68
	FECHA CORTA	21/01/68
	HORA LARGA	10:30:00
	HORA MEDIANA	10:30 PM
	HORA CORTA	22:30
SI/NO	Sí/No	
	Verdadero/Falso	
	Activado/Desactivado	
NUMÉRICO y MONEDA	NÚMERO GENERAL	2168,7
	MONEDA	2.168,70 Pts
	FIJO	2168,70
	ESTÁNDAR	2.168,70
	PORCENTAJE	21,60%
	CIENTÍFICO	2,16 E+03

3. MÁSCARA DE ENTRADA

Patrón que se utiliza cuando los datos son similares. Facilitan la inserción y previenen errores.

0	Nº de introducción obligatoria
9	Nº o espacio de introducción obligatoria
L	Letra de introducción obligatoria
¿	Letra de introducción no obligatoria
A	Letra o número de introducción obligatoria
a	Letra de introducción no obligatoria
&	Cualquier carácter obligatorio
C	Cualquier carácter no obligatorio

Ejemplos:

L-0000-LL	M-2468-TP
(91) 000 00 00	(91) 467 65 65

4. LUGARES DECIMALES

Esta propiedad permite especificar el número de posiciones decimales para un campo de tipo Numérico o de tipo Moneda. Para indicar el valor deseado hay que designarlo en el cuadro dinámico desplegable. Por defecto Automático, el número de posiciones dependerá del formato elegido en la propiedad Formato.



5. TÍTULO

Para establecer una etiqueta (máximo 255 caracteres) que aparecerá en los formularios e informes en los cuales se incluya el campo para el que se define el título en lugar del nombre del campo.

6. VALOR PREDETERMINADO

Con esta propiedad indicamos a Access que se debe introducir en el campo correspondiente el valor que se especifique como predeterminado cada vez que se añada un registro.

Se utiliza esta propiedad cuando se conoce a priori que un campo tendrá un determinado valor para muchos registros.

7. REGLA DE VALIDACIÓN

Establece la condición o condiciones que han de cumplir los datos, evitando así posibles errores.

Expresión	Obliga	Ejemplo
>0	introducir valores positivos	edades
<#01/01/68#	introducir fecha anterior al 01/01/68	

8. TEXTO DE VALIDACIÓN

Mensaje que aparecerá en pantalla si el dato introducido no cumple la regla de validación.

9. REQUERIDO

Si se especifica el valor SI Access obligará a introducir un valor en ese campo para cada registro.

10. INDEXADO

Para campos en los que se realizan búsquedas frecuentes y con pocos o ningún valor repetidos. Esta propiedad puede establecerse en campos de tipo Texto, Numérico, Moneda, Fecha/Hora o Autonumérico.

Permite los siguientes valores:

- NO no crea índice
- SI (con duplicados) crea un índice para ese campo. Permite introducir en él valores repetidos.
- SI (sin duplicados) crea un índice para ese campo. No permite introducir en él valores repetidos.

Diseño de tablas.

Para llevar a cabo esta tarea se siguen tres etapas:

- Determinar el objeto de la tabla.
- Determinar los campos que va a contener.
- Crear la tabla.

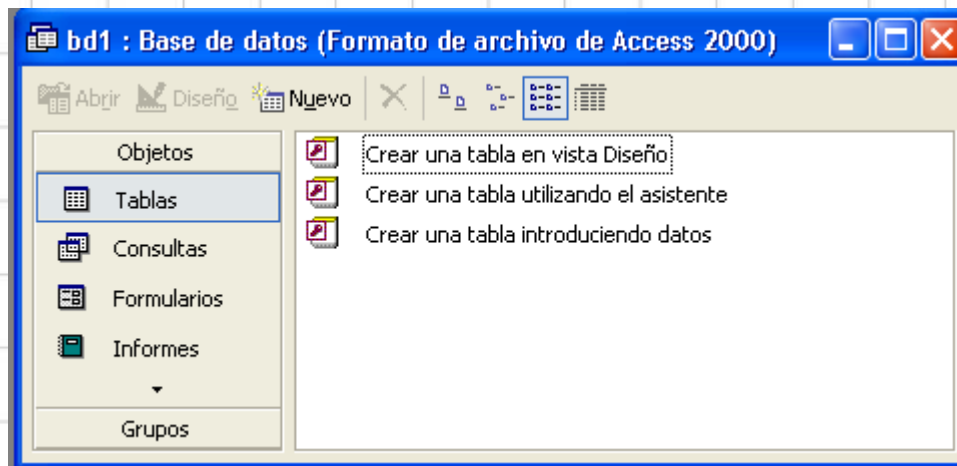
Durante el desarrollo de esta y sucesivas prácticas se empleará como caso de aplicación y práctica de los conocimientos expuestos, el caso de la elaboración de un sistema de información para una empresa dedicada a la venta de material informático. El sistema de información dará soporte a la gestión comercial, la gestión de nóminas y la contabilidad. Los datos serán almacenados en una base de datos gestionada por Microsoft Access

El soporte básico de los datos dentro de la base de datos son las tablas. Una tabla permite el almacenamiento de conjuntos estructurados de datos relacionados. Cada uno de estos conjuntos de datos relacionados forma lo que se llama un registro, de tal manera que se puede decir que una tabla es un conjunto de registros. Cada uno de estos registros está compuesto a su vez por un conjunto de datos relacionados, estando cada uno de ellos almacenado en un campo distinto del registro.

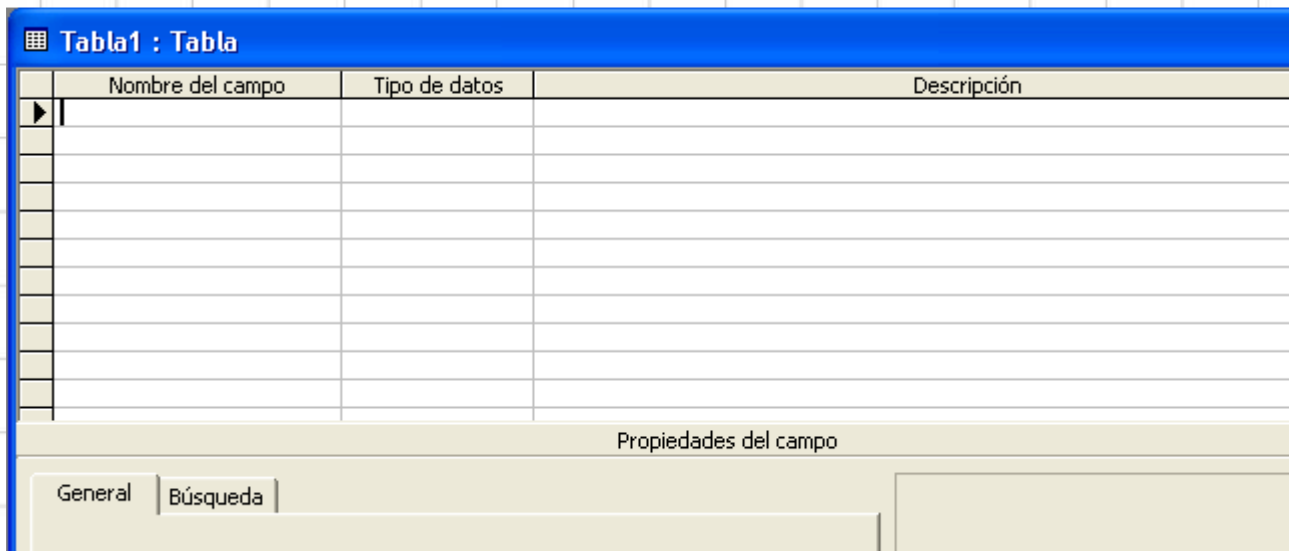
Dos registros distintos pueden estar relacionados. Esto ocurre cuando un campo de uno de los registros sólo puede almacenar datos que estén almacenados en otro campo del otro registro. Si el tipo de registro que almacena una tabla es un registro que está relacionado con el tipo de registro que almacena otra tabla, se dice entonces que ambas tablas están relacionadas.

En esta práctica se mostrará el diseño de tablas relacionadas y no relacionadas, que permiten estructurar y organizar la información en registros compuestos de campos. La decisión principal de diseño es determinar qué campos y de qué tipo componen los registros.

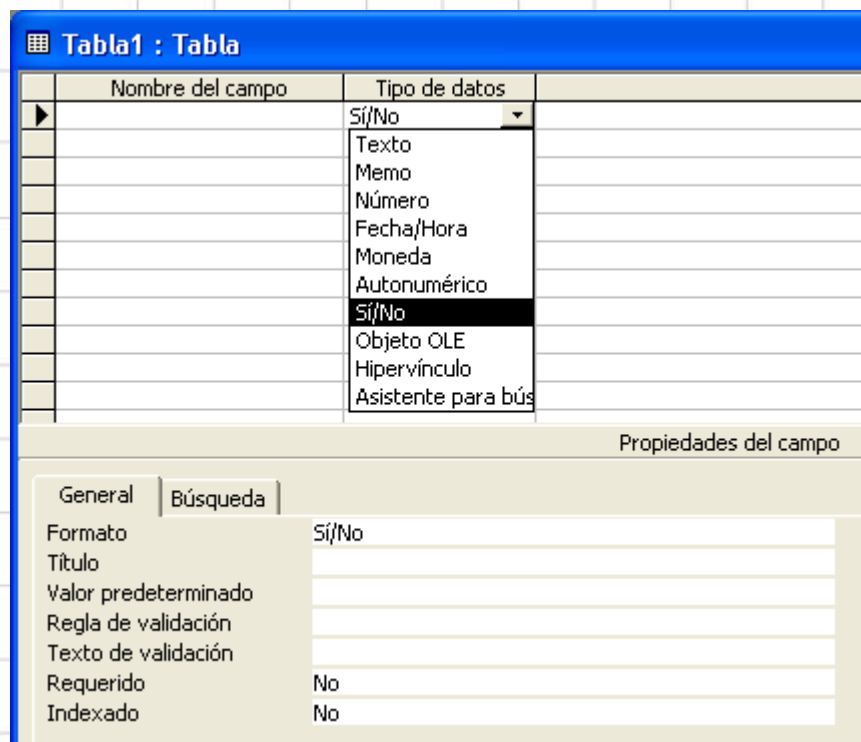
De esta manera se crea una nueva base de datos en blanco cuya ventana se muestra a continuación:



La primera tabla que se deberá crear es la tabla de **clientes**, en la que para cada cliente se especificará Nombre_cliente, NIF_cliente, Calle, Número, Puerta, Localidad y Código_postal. Pulsando el botón "Nuevo" aparece la ventana de nueva tabla en la que se elegirá la opción "Vista Diseño" que muestra la siguiente ventana de tabla en blanco:



En la columna “Nombre del campo” deberán introducirse los nombres que le asignamos a los diferentes campos del tipo de registro que almacenará la tabla. En la columna “Tipo de datos” se especifica el tipo de los datos que pueden almacenarse en cada campo. Si se pincha con el ratón en un elemento de la columna “Tipo de datos” aparece un menú desplegable que permite seleccionar uno de los tipos disponibles:



Seleccionamos el tipo de dato deseado pulsando en el desplegable sobre el nombre del tipo de datos. En la tercera columna, titulada “Descripción”, se pueden introducir comentarios explicativos sobre el significado de los datos que guarda el campo. Su relleno es opcional, aunque es recomendable usar esta columna cuando el nombre del campo no sea autoexplicativo.

En la ventana de la tabla nueva se especificarán los campos de cada registro cliente:



Como se observa en la figura anterior a la izquierda del campo NIF_cliente aparece el icono de una llave, esto significa que se ha elegido el campo NIF_cliente como clave principal de la tabla Clientes, es decir que este campo nos va a servir para diferenciar cada una de las filas o registros de la tabla de las demás. Efectivamente podría ocurrir que dos clientes se llamaran igual o que vivieran en la misma calle, o localidad, pero lo que es seguro es que tendrán un NIF diferente pues este dato es único para cada persona o empresa.

Antes de guardar una tabla y darle nombre, por lo general, es necesario determinar que campo, o conjunto de campos, se desean como clave principal y esta es una de las cuestiones más importantes que se han de determinar al diseñar una tabla.

Una vez decidido cual va a ser el campo elegido como la clave principal se selecciona dicho campo haciendo clic en el botón oscuro a la izquierda de su nombre y se hace clic sobre el botón de la barra de botones que tienen el icono de la llave. Ahora la llave aparecerá a la izquierda del campo Clave principal tal como se ve en la figura.

En la parte inferior izquierda de la ventana de una tabla en vista de diseño aparecen las propiedades de los campos. Para cada campo de la tabla se pueden seleccionar distintas propiedades. Estas son:

- Tamaño de campo
- Formato: permite la entrada de datos (como fechas o cantidades) en un formato prefijado.
- Máscara de entrada: especifica mediante separadores y signos de puntuación cómo han de introducirse los datos, así como los tipos permitidos.
- Título: si no se especifica se usa el valor entrado en "Nombre de campo".
- Valor predeterminado: valor por defecto.
- Regla de validación: para evitar la introducción de datos incorrectos o sin sentido.
- Texto de validación: es un texto de hasta 255 caracteres que muestra el mensaje que le será mostrado al usuario en caso de que la entrada que suministró no verifique los requisitos exigidos para ese campo.
- Requerido: especifica si el relleno del campo es opcional.
- Permitir longitud cero: especifica si una cadena vacía es un texto admisible como entrada del campo.
- Indexado: especifica si se guarda un índice relativo a ese campo que permita un criterio de búsqueda y ordenación de registros. Además es posible especificar si se admiten valores duplicados para ese índice.

Consideraciones a tener en cuenta en la creación tablas:

- Los nombres de los campos deben ser lo más claros y explicativos de su contenido que sea posible.

- Los tipos de los campos deben ser elegidos en función de su contenido. Como regla general hay que tener en cuenta que aquellos que vayan a contener valores en los que todos o alguno de sus caracteres sea alfabético deben ser de tipo texto (el nombre, el NIF, la dirección). También podrán ser de tipo texto aquellos que conteniendo expresiones numéricas, no vayan a utilizar éstas para realizar operaciones matemáticas con ellas (por ejemplo los códigos postales o los números de teléfono).
- Los campos de tipo numérico pueden ser de varios subtipos: entero, entero largo, decimal simple, decimal doble, moneda, etc. Hay que tener cuidado al elegir.
- Los campos que se utilicen para relacionar una tabla con otra deben ser del mismo tipo y tamaño, su nombre puede ser o no igual (si se utiliza el asistente de búsquedas es conveniente poner el mismo nombre).
- En todas las tablas, en general, hay que elegir una y sólo una clave principal. Es decir un campo, o conjunto de campos, que sirvan para diferenciar cada una de las filas de las demás, esto es cuyos valores no se puedan repetir. Las claves principales llevan el símbolo de la llave a la izquierda del nombre del campo. Para marcar un campo como clave principal se selecciona haciendo clic sobre el botón de la izquierda del nombre y después se hace clic sobre el botón de la llave de la barra de herramientas.

A continuación se procederá a la creación de las tablas que se describen a continuación, teniendo en cuenta que antes de nada se debe estudiar detalladamente la descripción, el tipo y el tamaño de los campos; además de determinar correctamente cual es la clave principal (simple o compuesta) de cada tabla.

- **Categorías empleados** que está formada por los siguientes campos: Categoría, Sueldo_base y Tipo_contrato.
- **Descuentos IRPF:** Código_IRPF, Retención (porcentaje de retención de IRPF).
- **Empleados:** Nombre_empleado, Categoría, Plus, Código_IRPF y NIF_empleado.
- **Productos:** Nombre_articulo, Marca, Modelo, PVP y Código_producto.
- **Desglose de pedidos:** Código_pedido, Código_producto, Cantidad.
- **Pedidos:** Código_pedido, NIF_cliente, NIF_empleado, Fecha, Entregado (sí/no) y Cobrado (sí/no).

Ponga especial cuidado en la elección de los tipos y tamaño de los campos.

En este momento disponemos de una serie de estructuras contenedores de los datos de nuestra empresa organizados de una manera lógica: esto supone que tenemos un contenedor donde guardar los datos de los clientes, otro para los empleados, otro para los productos, etc.; pero los datos aparecen ocupando compartimentos aislados, como si no tuvieran relación entre ellos. Es el momento de establecer relaciones entre los diferentes datos a través de los contenedores en que se van a colocar.

Relacionando las tablas.

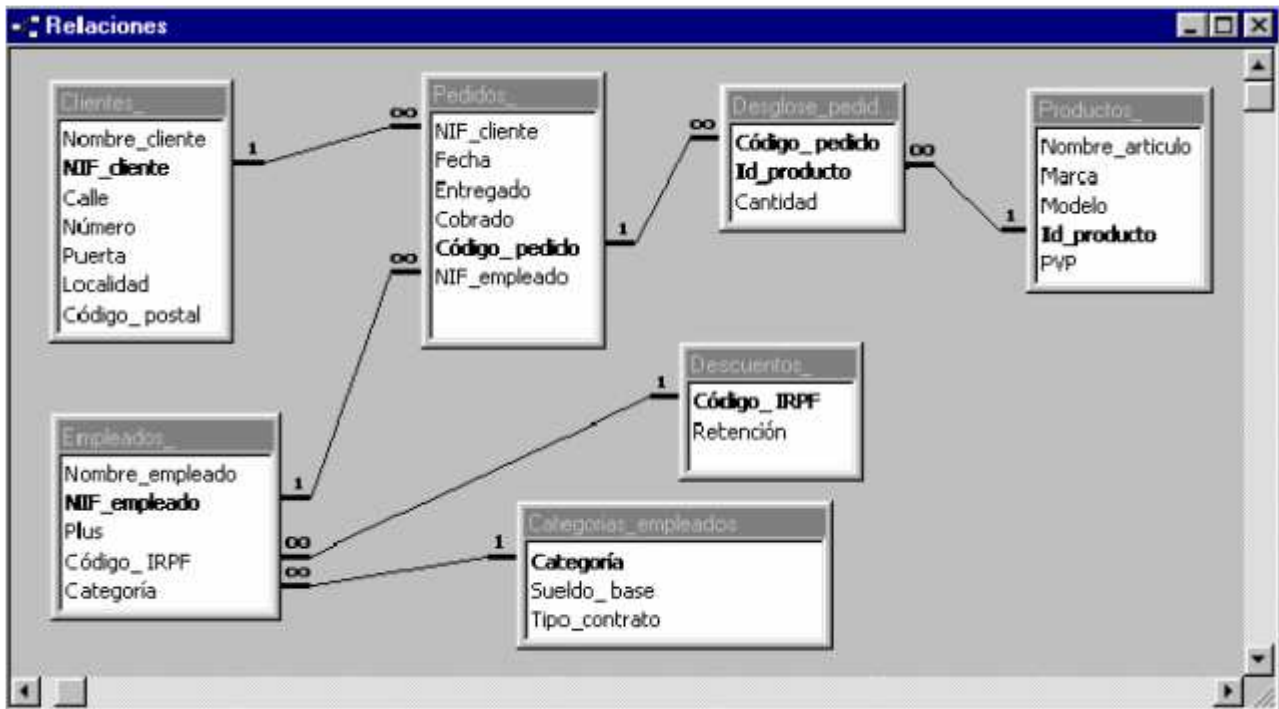
A continuación hay que proceder a relacionar las tablas creadas. Esta operación se realiza en la ventana de relaciones. Para llegar a la ventana de relaciones hay que elegir la opción "Relaciones" del menú "Herramientas", o bien, pulsar el botón de "Relaciones" situado en la barra de botones.

Una vez en esta ventana aparecerán las tablas con sus relaciones, si bien la primera vez es posible que aparezca vacía o que falten tablas. Si ocurre esto último hay que agregar las tablas para lo cual se puede utilizar el botón de la barra de herramientas que lleva un icono con una tabla y un signo (+) en color amarillo sobre ella a su izquierda; ahora aparecerá una ventana desde donde seleccionar las tablas. Para que aparezcan en la ventana de relaciones se seleccionan y a continuación se hace clic en el botón agregar. Para finalizar se hace clic en cerrar.

Con todas las tablas en la ventana de relaciones hay que proceder a establecer las relaciones entre ellas (si no lo están ya) para lo cual se eligen los campos por los que han de relacionarse, se selecciona uno de ellos con el ratón y se arrastra hasta llegar al otro extremo de la relación.

Cuando se haya completado el proceso debe aparecer una pantalla como la siguiente:





Los campos que aparecen en negrita son las **claves principales** de las tablas, mientras que los campos que se encuentran al otro lado de la relación y NO están en negrita son las **claves ajenas**.

El estudio de la figura nos permite observar como unas tablas dependen o necesitan datos de otras, y como no debe quedar ninguna tabla aislada. Por ejemplo, en la tabla Pedidos el campo NIF_cliente depende de la información contenida en el campo NIF_cliente de la tabla de Cientes, ya que no pueden existir pedidos si antes no existen los clientes, y cada pedido debe corresponder a un cliente y para registrarlo tomaremos el valor de su NIF_Cliente de la tabla cliente y lo pondremos en la tabla Pedidos. El campo NIF_cliente de la tabla Pedidos es una clave ajena que sirve para relacionar pedidos con Cientes.

Es fundamental diseñar las tablas teniendo en cuenta cual es el campo clave ajena de una tabla que va a relacionarla con otra a través de la clave principal de ésta última.

Exigir integridad referencial: Esto significa que en el campo de relación de una de las tablas (tabla dependiente) sólo pueden aparecer los valores que previamente se hayan introducido en el campo de relación de la otra tabla (tabla principal). De esta manera se evitan errores del tipo facturar a un cliente que no existe, vender un producto que no esta en nuestro catalogo, pagar a un empleado según una categoría inexistente, etc.

Esto se consigue al establecer las relaciones entre las tablas, marcando la opción *Exigir integridad referencial* en la ventana que se abre. También se puede conseguir seleccionando la línea que muestra la relación entre dos tablas haciendo doble clic sobre ella y marcando la opción *Exigir integridad referencial* en la ventana que se abre.

El hecho de exigir integridad referencial hace que algunos de los datos de una tabla dependan (se extraigan) de los de otra tabla, y es por esta razón que si es importante el orden en que se introducen los datos en las tablas de la base de datos. Como es lógico en primer lugar hay que introducir datos en las tablas independientes y después en las que dependen de éstas.

La introducción de datos en las tablas dependientes plantea otro problema: como algunos campos sólo admiten los valores previamente introducidos en la tabla de la que dependen, hay que recordar cuales son esos valores, tenerlos en un listado o buscar otra solución. En este sentido Access proporciona al menos dos soluciones a este problema:

- Utilizar el asistente de búsquedas para trabajar directamente sobre tablas.
- Utilizar un cuadro de lista desplegable desde un formulario, que se basa en la misma técnica que el primero pero que ofrece una solución más elegante y más fácil para el usuario final.

Ejercicio de recapitulación:

Crear una nueva tabla con las siguientes características:

Nombre : Proveedores

Esta tabla de Proveedores va a contener los datos de las empresas a las que nuestra organización compra los productos que vende. Cada artículo se compra a un único proveedor, y un proveedor vende a nuestra organización varios artículos diferentes.

Los campos de tabla son: **NIF_proveedor, Nombre_proveedor, Dirección, Población, Provincia, Saldo**

Elija convenientemente los tipos de los campos así como sus tamaños.

Una vez creada y para relacionar esta nueva tabla con las demás, modifique la tabla Productos de la siguiente manera:

Abra productos en modo diseño.

- Colóquese al final y añada el campo NIF del proveedor
- Defina el tipo (cuide que sea del mismo que el de la tabla Proveedores)
- Cierre la tabla grabando los cambios
- Vaya a la ventana de relaciones establezca la correspondiente relación (si todavía no aparece) exigiendo integridad referencial entre las tablas Productos y Proveedores.