

## Sistema de información de ejemplo.

En este capítulo se describe el diseño de una pequeña base de datos, denominada Compras, que se utiliza en el curso como ayuda a las explicaciones del funcionamiento básico de Access. Con ella, se desarrollará una aplicación de usuario que facilite su manejo a usuarios ajenos a estas técnicas.

### Estructura de la Base de Datos Compras.

Para desarrollar aplicaciones que actúen sobre bases de datos es fundamental tener muy presente cuál es su esquema relacional. Por ello, a continuación se presenta una descripción detallada del esquema relacional de la base de datos *Compras*, que ha de servir como documento de trabajo (especificación) para construir la aplicación de usuario.

El problema de información que se aborda se centra en el aprovisionamiento de material de una empresa. En concreto, se trata de informatizar el proceso de pedidos de artículos, contemplados en un cierto catálogo (propio de la empresa), que pueden ser dirigidos a proveedores ya conocidos.

Generalmente, cuando se inicia el diseño de una base de datos, hay que tener en cuenta qué datos se quieren gestionar. También conviene considerar dibujos y esquemas con el aspecto que el usuario espera de las pantallas de entrada/salida de datos y de los escritos (informes, listados, ...) que pretenda generar. Esos elementos permitirán al desarrollador interpretar más fácilmente las necesidades a satisfacer.

En el presente caso, el elemento que mejor refleja la información a procesar y el principal resultado de la aplicación es un pedido escrito en papel, como el que se puede ver en la Figura 1.

A partir de él, es fácil deducir la conveniencia de considerar cuatro entidades bien diferenciadas: los proveedores, los artículos, los pedidos y las líneas del pedido. En efecto, como entidad central se tiene el **pedido** (más concretamente, la cabecera del pedido); éste será remitido a un **proveedor**. También aparecerá alguna referencia a los **artículos** que se estén pidiendo y, por último, como dentro de un mismo pedido se pueden solicitar distintos artículos y, de ellos, diferentes cantidades, es preciso contar con que cada pedido pueda tener un número variable de **líneas** de pedido.

A cada una de estas entidades se les asignará una serie de características como pueden ser el nombre y el CIF (Código de Identificación Fiscal) para el proveedor, la descripción y el precio unitario para el artículo, etc.

En el ámbito de las Bases de Datos Relacionales, esta asociación de características para materializar las entidades da lugar a tablas; cada fila de una tabla establece una relación{ XE "Modelo relacional: relación" } entre un conjunto de valores y reflejan características propias de la entidad que representan. En el presente caso, el esquema de relaciones que se va a implantar es el que se ofrece en la Figura 2. En él aparecen los nombres de las cuatro tablas: *Proveedores*, *Articulos*, *Pedidos* y *Lineas* y los nombres que se han dado a sus campos<sup>1</sup>.

En los apartados que siguen se explica el sentido de cada una de las tablas y sus campos, así como las restricciones que se deben cumplir. Para ello, se han tenido en cuenta algunas de las características que Access ofrece para definir campos. Estas restricciones son tales como: unicidad (propiedad indexado), integridad referencial (referencia entre tablas en el esquema de relaciones), de dominio (propiedad Origen de la fila), valor requerido (propiedad requerido), etc.

---

<sup>1</sup> En Access, la palabra “campo” tiene varias acepciones y frecuentemente se utiliza como sinónimo de columna de una tabla.

# Un pedido

**Pedido num.** 2

**Fecha** 10/06/2002

**Fecha prevista de entrega** 15/08/2002

## Proveedor

**Código** P002

Zar Luna, Ana

Ercilla 22, 1º

48002 Bilbao

**Tipo arancel** UE

<u>Linea</u>	<u>Código art.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Uds.</u>	<u>Precio compra</u>	<u>Dto.</u>	<u>Importe</u>
1	0002	SILLA ERGONOMICA MOD.MX	3,00	120,00 €	2,00	353 €
2	0003	ARMARIO DIPLOMATIC	2,00	300,00 €	3,00	582 €
3	0002	SILLA ERGONOMICA MOD.MX	5,00	120,00 €	0,00	600 €
<b>Total sin IVA</b>						1.535 €
<b>IVA ( 16 % )</b>						245,57 €
<b>Total con IVA</b>						1.780,37 €

Figura 1. Un pedido impreso.

## Base de datos Compras

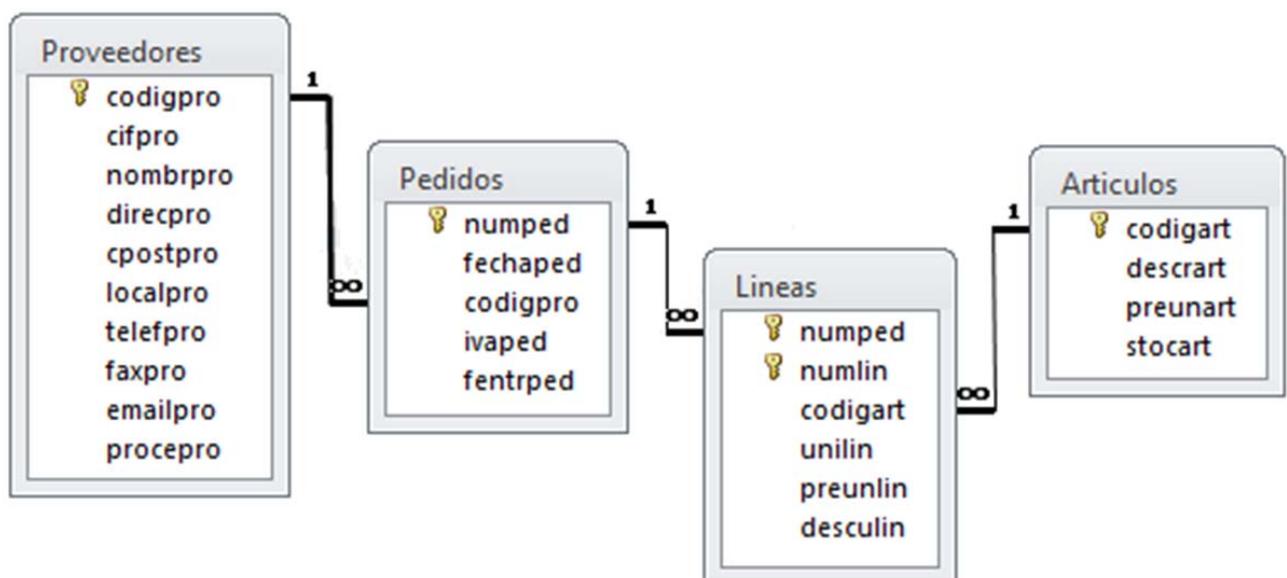


Figura 2. Esquema relacional de la base de datos Compras.

## Tabla Articulos

La tabla *Articulos* recoge los distintos materiales que la empresa utiliza o prevea utilizar. Éstos pueden solicitarse en los pedidos, más concretamente en las líneas de los pedidos, incluso puede haber artículos que nunca se hayan pedido.

Los campos que determinan cada artículo de la tabla y sus características más importantes se describen en el Cuadro 1.

Conviene comentar que el campo *preunart* está destinado a contener el precio unitario actualizado de cada artículo y será utilizado como referencia al pedir unidades de un determinado artículo.

## Tabla Proveedores

La tabla *Proveedores* está destinada a contener la información necesaria sobre los posibles suministradores de los materiales de la tabla *Articulos*. Del mismo modo que en la tabla *Articulos*, puede contener datos sobre proveedores a los que nunca se haya remitido ningún pedido.

Los campos que concretan cada proveedor de la tabla y sus características más importantes se describen en el Cuadro 2.

Merece mención especial que el campo *emailpro*, destinado a contener el correo electrónico de cada proveedor, para que se establezca la correcta vinculación, precisa que la dirección del correo electrónico esté precedida por el texto: "mailto:", por ejemplo: mailto:gil@unican.es.

## Tabla Pedidos

La tabla *Pedidos* recoge los pedidos realizados a cada suministrador. No tendría mucho sentido que un pedido no tuviera líneas asociadas, aunque, por cuestiones relativas al funcionamiento de la empresa, podría darse el caso.

Los campos que concretan cada pedido de la tabla y sus características más importantes se describen se describen en el Cuadro 3.

En esta tabla debería implantarse una regla de negocio por la cual la fecha prevista de entrega sea siempre posterior a la fecha del pedido.

## Tabla Lineas

La tabla *Lineas* recoge información sobre cada artículo que haya sido solicitado en un pedido. Los campos que concretan cada línea de la tabla y sus características más importantes se describen en el Cuadro 4.

Como decisión de diseño de la base de datos, en esta tabla se ha optado por no incluir la restricción{ XE "Modelo relacional: restricciones" } de unicidad de la pareja de campos *numped-codigart*, con ello, conscientemente, se está permitiendo que un pedido tenga más de una línea relativa al mismo artículo. La decisión a tomar sobre esta cuestión, como respecto a otras muchas relativas al diseño de bases de datos, dependen del uso que se pretenda hacer de los datos.

Por otra parte, merece especial mención el hecho de incluir un campo (*preunlin*) destinado a contener el precio unitario de coste del artículo en esa línea de pedido. En principio, podría pensarse que es un valor redundante pues debería responder al precio unitario del artículo (*preunart*) que se está pidiendo.

La razón fundamental para incluir el precio unitario en la línea radica en el hecho de que el precio unitario que está en la tabla *Articulos* se irá actualizando con el paso del tiempo, con lo que no sería posible "recordar" cuál fue el precio aplicado en una línea que se refiera a un artículo cuyo precio haya cambiado. Esta forma de actuar tiene la ventaja adicional de flexibilizar la acción del usuario que podrá asignar un precio distinto del que el ordenador proporciona por defecto.

## Tabla Artículos

Nombre del campo	Tipo de dato (Tamaño del campo)	Descripción	Requerido	Otras características
codigart	Texto (6)	Código de artículo	Si	Título: Código art. Permitir longitud cero: No Indexado: Sí (sin duplicados). <b>Clave principal</b>
descart	Texto (40)	Descripción del artículo	Si	Título: Descripción Permitir longitud cero: No
preunart	Moneda	Precio unitario	Si	Formato: Euro Lugares decimales: 2 Título: Precio
stockart	Número (Simple)	Existencias	No	Formato: Fijo Lugares decimales: 2 Título: Existencias

Cuadro 1. Características de los campos de la tabla Artículos.

## Tabla Proveedores

Nombre del campo	Tipo de dato (Tamaño del campo)	Descripción	Requerido	Otras características
codigpro	Texto (4)	Código de proveedor	Si	Título: Código prov. Permitir longitud cero: No Indexado: Sí (sin duplicados). <b>Clave principal</b>
cifpro	Texto (12)	Código de Identificación Fiscal	Si	Título: CIF Permitir longitud cero: No Indexado: Sí (sin duplicados)
nombrpro	Texto (30)	Nombre de la empresa proveedora	Si	Título: Nombre Permitir longitud cero: No Indexado: No
direpro	Texto (30)	Dirección (calle, número, planta,...)	Si	Título: Dirección Permitir longitud cero: No Indexado: No
cpostpro	Texto (5)	Código postal	Si	Máscara de entrada: 00000;0;_ Título: C.postal Permitir longitud cero: No Indexado: No
localpro	Texto (20)	Localidad	Si	Título: Localidad Permitir longitud cero: No Indexado: No
telefpro	Texto (19)	Teléfono fijo	Si	Máscara de entrada: \\(0009") "900\\ 00\\ 00\\ 00;0;_ Título: Telf. Permitir longitud cero: No Indexado: No
faxpro	Texto (19)	Fax	No	Máscara de entrada: \\(0009") "900\\ 00\\ 00\\ 00;0;_ Título: Fax Permitir longitud cero: No Indexado: No
emailpro	Hipervínculo	Correo electrónico	No	Título: e-mail Permitir longitud cero: No Indexado: No
procepro	Texto (10)	Régimen arancelario	Si	Título: Tipo arancel Permitir longitud cero: No Indexado: No Tipo de origen de la fila: Lista de valores Origen de la fila: "UE";"No UE" Valor predeterminado: "UE"

Cuadro 2. Características de los campos de la tabla Proveedores.

## Tabla Pedidos

Nombre del campo	Tipo de dato (Tamaño del campo)	Descripción	Requerido	Otras características
numped	Número (Entero largo)	Número de pedido	Si	Título: Pedido num. Indexado: Sí (sin duplicados). <b>Clave principal</b>
fechaped	Fecha/Hora	Fecha del pedido	Si	Formato: Fecha corta Máscara de entrada: 00/00/0000;0;_ Título: Fecha pedido Valor predeterminado: Fecha() Indexado: No
codigpro	Texto (4)	Código de proveedor	Si	Título: Código prov. Permitir longitud cero: No Indexado: Sí (con duplicados)
ivaped	Número (Simple)	Impuesto sobre valor añadido	No	Lugares decimales: 2 Título: IVA Regla de validación: Entre 0 Y 100 Texto de validación: El IVA debe expresarse entre 0 y 100 Indexado: No
fentped	Fecha/Hora	Fecha prevista de entrega del pedido	Si	Formato: Fecha corta Máscara de entrada: 00/00/0000;0;_ Título: Fecha entrega Indexado: No

Cuadro 3. Características de los campos de la tabla Pedidos.

## Tabla Lineas

Nombre del campo	Tipo de dato (Tamaño del campo)	Descripción	Requerido	Otras características
numped	Número (Entero largo)	Número de pedido	Si	Título: Pedido num. Indexado: Sí (con duplicados)
numlin	Número (Entero)	Número de línea	Si	Título: Línea num. Indexado: Sí (con duplicados)
codigart	Texto (6)	Código de artículo	Si	Título: Código art. Permitir longitud cero: No Indexado: Sí (con duplicados)
unilin	Número (Simple)	Unidades pedidas en la línea	Si	Formato: Fijo Lugares decimales: 2 Título: Unidades Indexado: No
preunlin	Moneda	Precio unitario de compra	Si	Formato: Euro Lugares decimales: 2 Título: Importe Indexado: No
desculin	Número (Simple)	Descuento aplicable a la línea	Si	Formato: Fijo Lugares decimales: 2 Título: Descuento Regla de validación: Entre 0 Y 100 Texto de validación: El descuento debe ser un valor comprendido entre 0 y 100 Indexado: No

Cuadro 4. Características de los campos de la tabla Lineas.