

FORMACIÓN PROFESIONAL · TRATAMIENTO INFORMÁTICO DE LA INFORMACIÓN · UNIDAD 9

Bases de datos relacionales con Base

Martes 27 de abril de 2027. Aldara quiere todos los pedidos de Estudio Roble, pero en la hoja el mismo cliente aparece como «Estudio Roble», «Estudio roble S.L.» y «E. Roble»: al filtrar salen dos y faltan tres. ¿Cómo se monta una base en la que el cliente se escriba una vez y nadie pueda inventarse un código?

PARA EMPEZAR

En esta unidad aprenderás a…

- Dibujar el esquema de una base de datos relacional con dos tablas.
- Crear una base en LibreOffice Base y sus tablas, con campos de un tipo adecuado.
- Elegir la clave principal de cada tabla y la clave externa que las une.
- Definir la relación entre las dos tablas.
- Introducir y modificar registros, comprobar que la base rechaza una referencia inexistente y registrar la respuesta.
- Hacer una copia de seguridad y comprobar que se abre y conserva sus datos.

SITUACIÓN DE PARTIDA

«Filtro por el nombre… y faltan tres pedidos»

Martes 27 de abril de 2027. Aldara quiere saber todos los pedidos de **Estudio Roble** y Ianire los busca en la hoja de pedidos de **Nexo Oficina** (empresa ficticia), donde el mismo cliente aparece como «Estudio Roble», «Estudio roble S.L.» y «E. Roble». Al filtrar por «Estudio Roble» salen dos pedidos y **faltan tres**.

Teodoro propone pasar los datos a una base con **dos tablas**, una de clientes y otra de pedidos. Ianire, que quiere ir rápido, piensa usar el nombre del cliente como identificador. Servando, el técnico, avisa de que la base se guardará en un único archivo y de que, antes de tocar nada importante, se hace una **copia de seguridad**. Hoy el equipo trabaja con **LibreOffice Base**.

❓ **¿Por qué falla el filtro de la hoja si el cliente es el mismo en los cinco pedidos?**

❓ **¿Qué dato de un cliente no debería escribirse una y otra vez en cada pedido?**

❓ **Si en un pedido escribes un cliente que no existe, ¿qué esperarías de un programa bien diseñado?**

❓ **Si el archivo de la base se estropeara esta tarde, ¿qué tendrías que tener guardado para no perder el trabajo?**

MAPA DE LA UNIDAD

Lo que vamos a ver

9.1 Dibujar el esquema

9.2 Crear tablas

9.3 Elegir claves

9.4 Definir relación

9.5 Introducir registros y probar la integridad referencial

Un cliente, tres nombres



Enséñame todos los pedidos de Estudio Roble.

Filtro por el nombre… y faltan tres pedidos.





Dos cajas. El cliente se escribe una vez.

La base lo rechaza: el cliente C999 no existe.



CLAVE

El cliente se escribe una vez. Cada dato se guarda en un solo sitio. Lo demás se obtiene a través de un código que lo identifica.

La hoja de pedidos de Nexo Oficina

PEDIDO	CLIENTE	FECHA	ESTADO	TOTAL (€)
P001	Estudio Roble	01/03/2027	Pendiente	138,16
P002	Taller Brezo	02/03/2027	Servido	242,00
P003	Estudio roble S.L.	03/03/2027	Pendiente	200,00
P004	Academia Lumbre	04/03/2027	Cancelado	60,50

Además hay tres pedidos anteriores de enero y febrero, escritos «Estudio Roble», «Estudio roble S.L.» y «E. Roble»: con P001 y P003 son los cinco de Estudio Roble, y el filtro solo halla los dos escritos «Estudio Roble» (en 9.5 se cargan solo los cuatro de marzo). Para el programa son tres clientes distintos; para Aldara, uno solo.

CLAVE

Escribir el nombre en cada fila produce **redundancia** (el mismo dato repetido) y, con ella, **inconsistencia** (versiones que no coinciden). La hoja sirve para una lista; la base, cuando la información se repite y hay que mantenerla coherente.

Cuatro pasos con lápiz y papel

Una base de datos se diseña en papel antes de abrir ningún programa.

1

Cosas de las que guardas datos

Aquí, dos: los clientes y los pedidos.

→

2

Datos de cada una

Del cliente, su código, su denominación y su persona de contacto; del pedido, su número, su fecha, su estado y su total.

→

3

Cuántos de cada

Un cliente puede hacer varios pedidos; cada pedido es de un único cliente: relación de **uno a varios**.

→

4

Una caja por tabla y una línea entre ellas

CLIENTES (IdCliente · Denominacion · Contacto) — PEDIDOS (IdPedido · IdCliente · Fecha · Estado · Total).

CLAVE

El código del cliente aparece en las dos cajas: es el dato que las une. Si el nombre cambia, se corrige en un solo sitio.

Una base relacional, pieza a pieza



Base de datos relacional

Guarda la información en **tablas** que se conectan por un dato que comparten.



Tabla

Trata de una sola cosa: clientes o pedidos.



Registro

Cada fila: un cliente concreto, un pedido concreto.



Campo

Cada columna: la denominación, la fecha.

CLAVE

Nombres sin espacios ni tildes (Denominacion, IdCliente) y tablas en mayúsculas (CLIENTES): se evitan problemas al escribir una consulta en SQL, donde los nombres van entre comillas dobles.

El diccionario de campos

Archivo › Nuevo › Base de datos › Crear base de datos nueva › Sí, registrar por mí la base de datos y Abrir la base de datos para su edición › Finalizar. Nombre: UD09_P09_clientes_pedidos_v01 (archivo ODB). Después, **Insertar › Diseño de tabla**.

TABLA	CAMPO	TIPO DE CAMPO	LONGITUD	DESCRIPCIÓN
CLIENTES	🔑 IdCliente	Texto [VARCHAR]	4	Código (C001)
CLIENTES	Denominacion	Texto [VARCHAR]	40	Nombre comercial
CLIENTES	Contacto	Texto [VARCHAR]	30	Persona de contacto
PEDIDOS	🔑 IdPedido	Texto [VARCHAR]	4	Número (P001)
PEDIDOS	IdCliente	Texto [VARCHAR]	4	Cliente
PEDIDOS	Fecha	Fecha [DATE]		Día del pedido
PEDIDOS	Estado	Texto [VARCHAR]	10	Pendiente, Servido o Cancelado
PEDIDOS	Total	Decimal [DECIMAL]	8; 2 decimales	Importe con IVA

Mientras la base está abierta, LibreOffice crea junto al archivo otro oculto de bloqueo: no lo borres ni copies el ODB en ese momento.

CLAVE

Antes de guardar, la clave: botón derecho en el encabezado de fila › **Clave principal**. Sin ella, Base no deja editar los datos. Guarda con Ctrl+S.

El tipo decide qué admite el campo



Texto [VARCHAR]

Códigos y nombres. C001 es texto aunque lleve cifras, porque no se suma.



Número entero [INTEGER]

Cantidades que se cuentan.



Decimal [DECIMAL]

Importes con céntimos: 138,16. Como texto no se podría sumar ni ordenar bien.



Fecha [DATE]

Días: 01/03/2027.

CLAVE

Cada dato, su campo. «3 x 3,50» en un solo campo impide calcular con la cantidad o con el precio. Y el mismo campo, el mismo nombre en todas las tablas: IdCliente, no «Id del cliente» ni «cod_cli».

Solo los datos necesarios



Art. 5: los datos personales deben ser adecuados, pertinentes y limitados a lo necesario, y exactos. Art. 25: la protección de datos se aplica desde el diseño y, por defecto, solo se tratan los datos necesarios para cada fin.

Reglamento (UE) 2016/679 (RGPD), arts. 5 y 25 · Consulta la versión vigente

SUJETO OBLIGADO

Quien diseña y usa una base con datos personales de personas físicas, como la persona de contacto de cada cliente.

NO OBLIGA A…

…a guardar todo lo que se pueda: por eso en CLIENTES solo hay un contacto (nombre de pila), y no el domicilio ni el teléfono particular.

CLAVE

El «teléfono particular del gestor» que propone Aldara (actividad 3) no hace falta para gestionar pedidos. Los datos de este libro son ficticios.

¿Qué campo identifica al cliente?

Una clave primaria es un campo (o varios) cuyo valor identifica a cada registro. No se puede repetir ni dejar vacío. Debe ser única, estable, corta y sin significado que pueda variar.

CANDIDATO	¿ÚNICO?	¿ESTABLE?	VEREDICTO
Denominacion	No: «Estudio Roble», «Estudio roble S.L.» y «E. Roble» son el mismo cliente	No: el cliente puede cambiar de nombre	Descartada
Contacto	No: dos clientes pueden tener la misma persona de contacto	No: la persona cambia	Descartada
IdCliente (C001)	Sí	Sí	**Elegida**

CLAVE

Era el error de Ianire: con el nombre como clave, cada forma de escribirlo sería un cliente distinto. Con IdCliente, **C001 reúne todos los pedidos de Estudio Roble**, se escriba como se escriba su nombre.

🙋 PREGUNTA PARA LA CLASE

El campo IdCliente de la tabla PEDIDOS es...

A la clave primaria de PEDIDOS

B una clave externa que apunta a la clave primaria de CLIENTES

C la relación

✔ En PEDIDOS se repite, porque un cliente tiene varios pedidos (C001 está en P001 y P003). Contiene el valor de la clave primaria de otra tabla y sirve de enlace (actividad 11).

Las llaves de cada tabla

CAMPO	TABLA	PAPEL
IdCliente	CLIENTES	🔑 Clave primaria
IdPedido	PEDIDOS	🔑 Clave primaria
IdCliente	PEDIDOS	🔗 Clave externa hacia CLIENTES

Una clave puede ser de un campo o de varios (compuesta); aquí basta con uno. Un código como C001 o P001 identifica sin significar nada, como los de las compras (OC-004) y los proveedores (PV01), y nunca se reutiliza: si P004 se cancela, P004 no vuelve a emplearse.

CLAVE

Una clave no se repite ni se queda vacía. Se elige antes de introducir ningún dato. Comprueba: en PEDIDOS no hay llave en IdCliente.

Herramientas › Relaciones

Con las dos tablas guardadas y cerradas:

1

Abre la ventana

Herramientas › Relaciones; si no aparece el cuadro de tablas, icono **Añadir tablas**.

2

Añade las tablas

CLIENTES › Añadir; PEDIDOS › Añadir; Cerrar.

3

Arrastra el campo

IdCliente de CLIENTES hasta IdCliente de PEDIDOS: se abre el cuadro **Relaciones**.

4

Comprueba y acepta

Tablas involucradas: CLIENTES y PEDIDOS; Campos clave: IdCliente a IdCliente; opciones en **Ninguna acción**. Aceptar y Ctrl+S.

CLAVE

Comprueba: una línea con un **1** en el lado de CLIENTES y una **n** en el de PEDIDOS. Si la relación se define mal, Base no avisa: el fallo aparece cuando alguien introduce un código inventado.

Qué significan las opciones

La relación activa la **integridad referencial**: la base no acepta un pedido de un cliente que no existe, ni deja borrar un cliente que aún tiene pedidos.

OPCIÓN	QUÉ HACE	¿AQUÍ?
Ninguna acción	La base impide el cambio si deja pedidos huérfanos	**Sí**
Actualizar en cascada	Si cambia el código de un cliente, cambia en todos sus pedidos	No hace falta: la clave no cambia
Eliminar en cascada	Si se borra un cliente, se borran sus pedidos	No: se perderían pedidos

CLAVE

La base vigila los enlaces. Las tablas no cambian por tener una relación: lo que cambia es lo que se acepta. Por eso se prueba con un dato falso.

Tres clientes y cuatro pedidos

CLIENTES: C001 Estudio Roble (Rosalba) · C002 Taller Brezo (Evaristo) · C003 Academia Lumbre (Abdón). Tab para pasar de campo, Enter para pasar de fila; un registro se guarda al pasar a la fila siguiente.

IDPEDIDO	IDCLIENTE	FECHA	ESTADO	TOTAL
P001	C001	01/03/2027	Pendiente	138,16
P002	C002	02/03/2027	Servido	242,00
P003	C001	03/03/2027	Pendiente	200,00
P004	C003	04/03/2027	Cancelado	60,50

Si escribiste 183,16 en P001, se corrige en la celda y se guarda al salir de la fila. Compruébalo con **Insertar › Consulta (Vista SQL)**: SELECT SUM("Total") FROM "PEDIDOS" y F5.

CLAVE

La suma debe ser **640,66**: la de los cuatro totales, no el total de lo pendiente. Estudio Roble aparece una sola vez, con C001 en dos pedidos.

Una base se prueba con datos falsos

En **Herramientas › SQL**: INSERT INTO "PEDIDOS" ("IdPedido","IdCliente","Estado","Total") VALUES ('P005','C999','Pendiente',10.00) y Ejecutar.

PRUEBA	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO OBTENIDO
Pedido P005 del cliente C999	Rechazado: el cliente no existe	(lo que ves)
Pedido P001 repetido	Rechazado: clave duplicada	(lo que ves)
Suma de los totales	640,66	(lo que ves)

Los mensajes dependen del motor interno de tu instalación y suelen estar en inglés: busca si hablan de una clave externa (foreign key, integrity constraint, no parent) o de una clave duplicada (primary key, unique). Copia el texto exacto: es la evidencia del rechazo.

CLAVE

Si Base acepta C999, la relación no está bien definida: vuelve al apartado 9.4. Y un cliente con pedidos no se puede eliminar mientras la relación esté en Ninguna acción.

Una copia que se abre



Hacerla

Cierra la base y copia el archivo ODB, o **Archivo › Guardar como** UD09_P09_clientes_pedidos_v01_copia.



Abrirla

Comprueba que están las dos tablas, tres clientes y cuatro pedidos.



Guardarla lejos

En otra carpeta o en otra unidad, no junto al original; con la fecha en el nombre si haces varias.



Fuentes externas

Si el ODB está conectado a una hoja, un texto o un servidor, los datos están fuera: hay que copiar también la fuente y anotar cuál es.

CLAVE

Una copia que no se ha abierto no es una copia comprobada.

CASO RESUELTO · PASO A PASO

Proveedores y compras



Ianire, base UD09_C09_compras_v01

Órdenes de compra de enero y principios de febrero de 2027 a dos proveedores. Caso ficticio.

1. **Esquema.** PROVEEDORES (IdProveedor, Denominacion, Contacto) y COMPRAS (IdCompra, IdProveedor, Fecha, Estado, Importe): un proveedor, varias compras.

2. **Tablas y claves.** IdProveedor y IdCompra, Texto (4 y 6); Denominacion (40), Contacto (30) y Estado (10), Texto; Fecha, Fecha; Importe, Decimal de 8 con dos decimales. Claves primarias IdProveedor e IdCompra; IdProveedor en COMPRAS, clave externa.

3. **Relación y registros.** De IdProveedor a IdProveedor, con Ninguna acción. PV01 Proveedor Norte (Tamar) y PV02 Mensajería Ábrego (Crispín); OC-004 (484,00), OC-005 (96,80) y OC-006 (363,00), todas recibidas.

4. **Pruebas y copia.** Un segundo OC-004 y una compra de PV99, rechazados. SELECT SUM("Importe") FROM "COMPRAS" = 943,80. Copia UD09_C09_compras_v01_copia.odb abierta: dos tablas y cinco registros.

✔ 2 proveedores y 3 compras recibidas por **943,80 €**; rechaza OC-004 repetida y la compra de PV99, y la copia conserva sus cinco registros.

OJO PROFESIONAL

El diccionario que no se puede aprobar

Documento ficticio de Ianire, «APROBADO», sin fuente ni comprobación. Cinco errores:

LÍNEA	ERROR	CORRECCIÓN Y EVIDENCIA
Clave de CLIENTES	Denominacion, «porque es lo que usamos todos los días»	IdCliente: el nombre no es único ni estable
Campo de PEDIDOS	PrecioCantidad, Texto, «3 x 35,00»	Cada dato, su campo: cantidad y precio por separado
Pruebas	Se aceptó P005 de C999	Debe rechazarse: revisar la relación (9.4)
Formulario	«La tabla CLIENTES es el formulario»	El formulario es una ventana; los datos están en la tabla
Copia	UD09_P09_v01_copia.odb, sin abrir	UD09_P09_clientes_pedidos_v01_copia, abierta y comprobada

CLAVE

La prueba que convence a Aldara: C001 reúne P001 y P003, C999 y la clave repetida se rechazan, la suma da 640,66 y la copia se abre con 3 clientes y 4 pedidos.

🙋 PREGUNTA PARA LA CLASE

Al definir la relación entre CLIENTES y PEDIDOS, ¿en qué se dejan las opciones de actualización y eliminación?

A Eliminar en cascada

B Ninguna acción

C Establecer nulo

✔ Con Ninguna acción, la base impide borrar un cliente que tiene pedidos. Con eliminación en cascada, al borrar Estudio Roble se perderían P001 y P003 (actividades 15 y 16).

TU EXPEDIENTE PROFESIONAL · PASO 9

Base de clientes y pedidos

Guarda en **00 Expediente profesional**:

1

La base

UD09_P09_clientes_pedidos_v01, con las dos tablas, las claves y la relación.

2

La documentación

El diccionario de campos y la tabla de pruebas.

3

La copia

La copia de seguridad, abierta y comprobada.

CLAVE

Comprueba tu expediente: **tres clientes y cuatro pedidos**, la suma de totales es **640,66 €**, C999 y la clave repetida se rechazan y la copia se abre.

APRENDE CON LA IA

La respuesta que recibió Ianire

Ianire preguntó a un asistente de IA cómo montar la base de clientes y pedidos. Pulsa cada tarjeta.

«Usa una sola tabla PEDIDOS con el nombre del cliente como identificador»

BULO

Estudio Roble aparece con tres nombres: serían tres clientes. Dos tablas y la clave IdCliente (C001).

«Un campo PrecioCantidad de tipo Texto con «3 x 35,00»»

BULO

Cada dato, su campo. Los importes, Decimal: 138,16 y 242,00 se suman.

«El formulario es la tabla»

BULO

El formulario es una ventana para ver e introducir registros; los datos se guardan en la tabla.

«Si guardas el archivo, ya tienes copia de seguridad»

BULO

La copia es otro archivo, en otra carpeta o unidad, abierto y comprobado. Y falta la relación que rechaza C999.

REPASO

Ideas clave

- Una base relacional guarda los datos en tablas: cada fila es un registro y cada columna, un campo.
- Repetir el nombre del cliente en cada pedido produce redundancia e inconsistencia: tres nombres para Estudio Roble.
- El esquema se dibuja en papel: dos cajas (CLIENTES y PEDIDOS) y una línea de uno a varios.
- Cada campo, su tipo (Texto, Decimal, Fecha) y cada dato, su campo.
- La clave primaria es única, estable, corta y sin significado: IdCliente, no Denominacion.
- IdCliente en PEDIDOS es la clave externa que apunta a la clave primaria de CLIENTES.
- La relación en Ninguna acción rechaza el cliente C999 y no deja borrar un cliente con pedidos.
- Una base se prueba con datos falsos: la suma da 640,66; P005 de C999 y P001 repetido se rechazan.
- Una copia solo está comprobada si se abre y conserva las tablas y sus registros.



¡Ahora te toca a ti!

Repasa, practica y comprueba lo que has aprendido.

Resumen	Test	Interactivos

Libro, presentaciones, resúmenes y tests gratis en **josesande.com**