

Parte II: Herramientas

6. Uso de sistemas operativos

7. Uso de un entorno integrado de desarrollo de programas

8. Uso de una hoja de cálculo

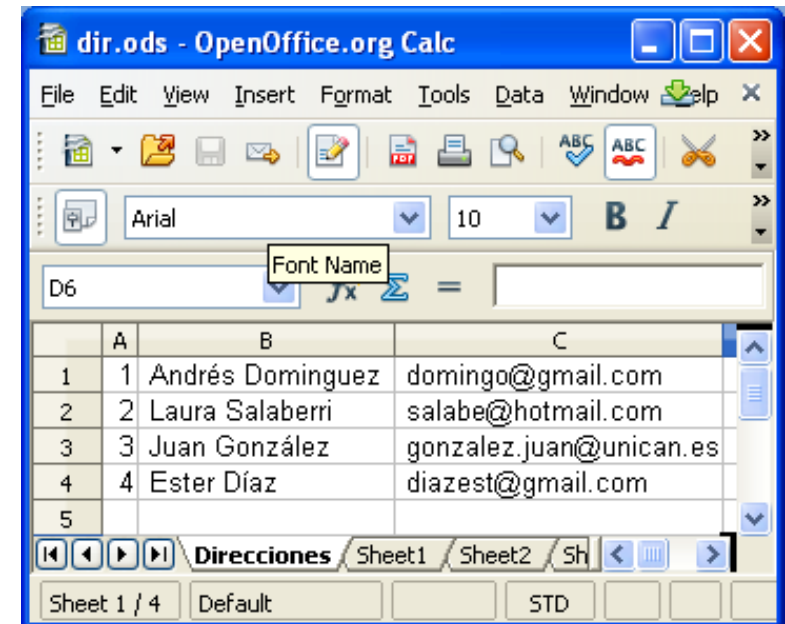
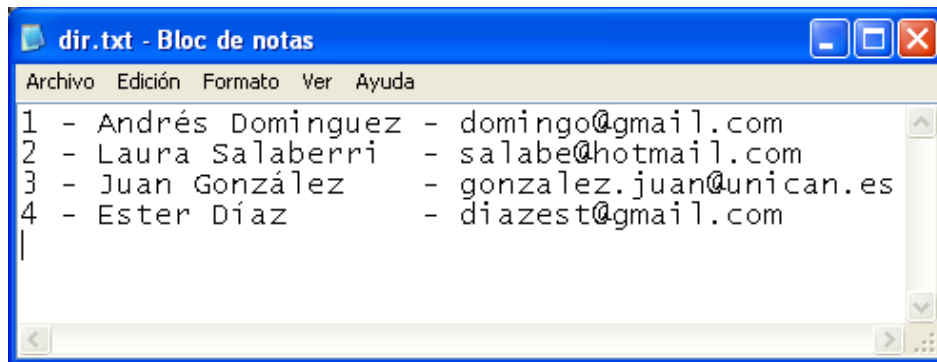
9. Uso de una base de datos

- Introducción. Creación de una base de datos. Tablas de datos. Relaciones entre datos. Consultas. Formularios. Informes

9.1 Introducción

Una **base de datos** es una colección de información relacionada y organizada de manera que sea posible buscar datos según diferentes criterios y desde *distintas aplicaciones*

Un ejemplo: una lista de direcciones de e-mail se puede guardar de diversas formas

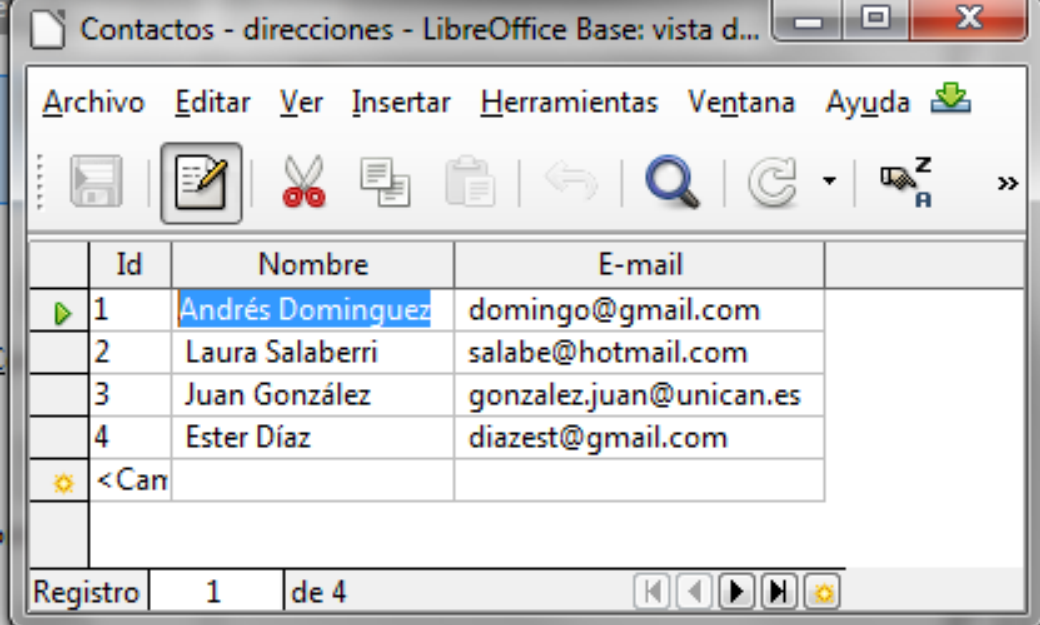


Software para gestión de bases de datos

Facilita la gestión (***búsqueda, almacenamiento, acceso, modificación***) de los datos

Algunos gestores relacionales:

- Básicos:
 - Microsoft access
 - Open(Libre) Office base
- Libres: MySQL, Firebird
- Proprietarios: Oracle, Microsoft SQL Server, IBM DB2



The screenshot shows a window titled "Contactos - direcciones - LibreOffice Base: vista d...". The window contains a table with the following data:

	Id	Nombre	E-mail
▶	1	Andrés Domínguez	domingo@gmail.com
	2	Laura Salaberri	salabe@hotmail.com
	3	Juan González	gonzalez.juan@unican.es
	4	Ester Díaz	diazest@gmail.com
☀	<Can		

At the bottom of the window, it shows "Registro 1 de 4" and navigation icons.

Algunos gestores de bases de datos no relacionales

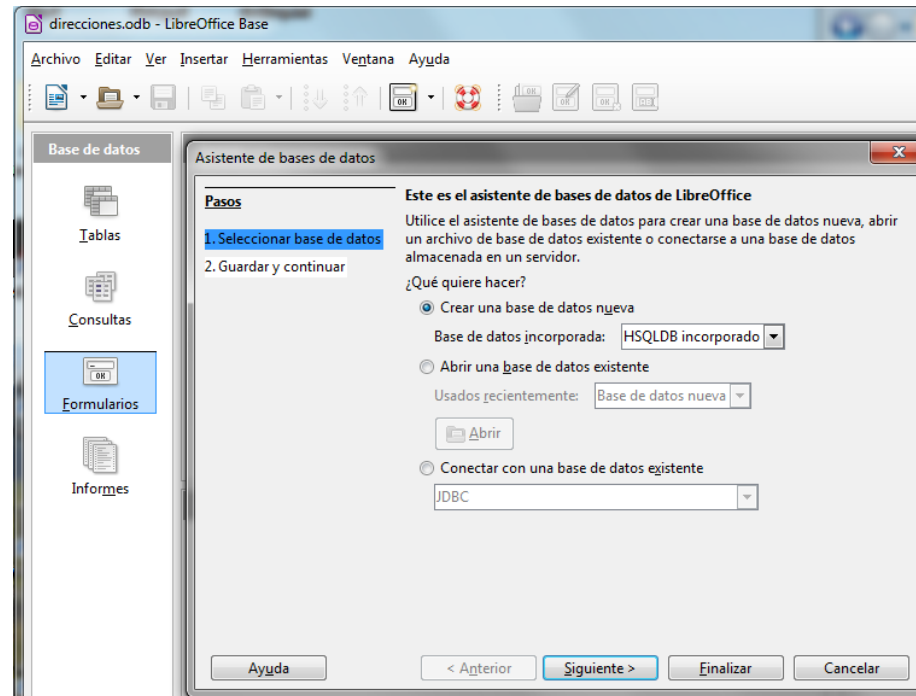
- MongoDB, Apache Hbase, Google Bigtable, ...

¡La información de nuestra sociedad se guarda en bases de datos!

9.2 Creación de una base de datos

Hay diversas formas de crear y usar una base de datos

- desde programa
 - mediante el uso de SQL (Structured Query Language)
- desde una interfaz de usuario (es lo que veremos aquí con **base**)
 - ofrecida por los programas de gestión de bases de datos



Elementos de la base de datos relacional

Tablas:

contienen los datos

Consultas

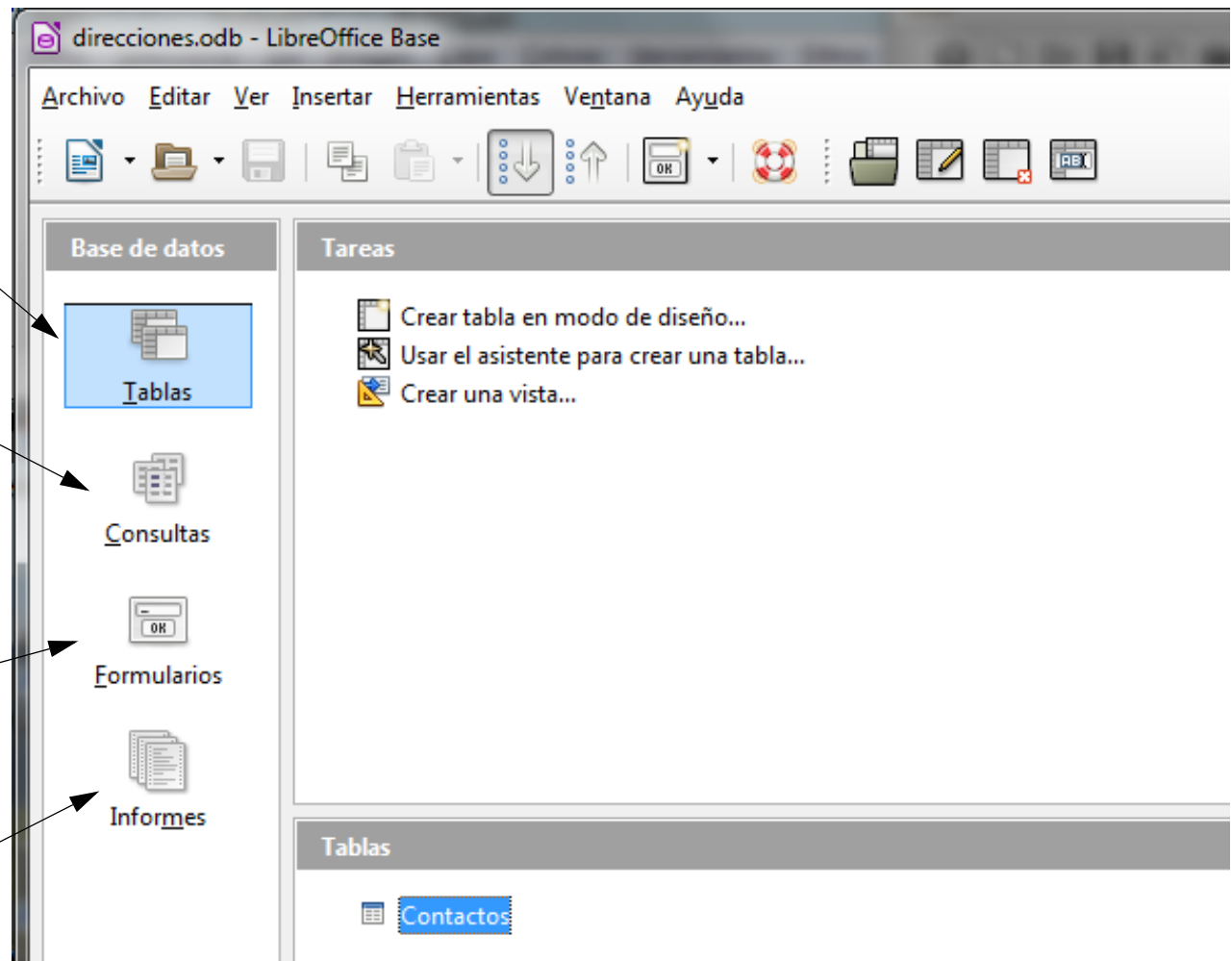
seleccionan los datos
deseados

Formularios

se usan para introducir
datos en las tablas

Informes

muestran información



9.3 Tablas de datos

La información se guarda en una o varias **tablas**

Cada tabla tiene una lista de **registros**, cada uno con **campos**

Un campo se distingue por

- Un **nombre**
- Un **tipo** de dato
 - Número, texto, fecha, ...
- **Propiedades**
 - Tamaño, formato, si es de presencia obligada, ...

Debe haber un campo con una **clave primaria**

- identifica de manera única el registro

Pensar antes de hacer

Antes de diseñar las tablas de datos es preciso pensar

- qué información se va a añadir
- qué criterios de búsqueda vamos a usar

Pensar antes de hacer (ejemplo)

Por ejemplo, se nos puede ocurrir almacenar registros con los siguientes campos:

- nombre, teléfono, dirección, DNI, año nacimiento

Pero:

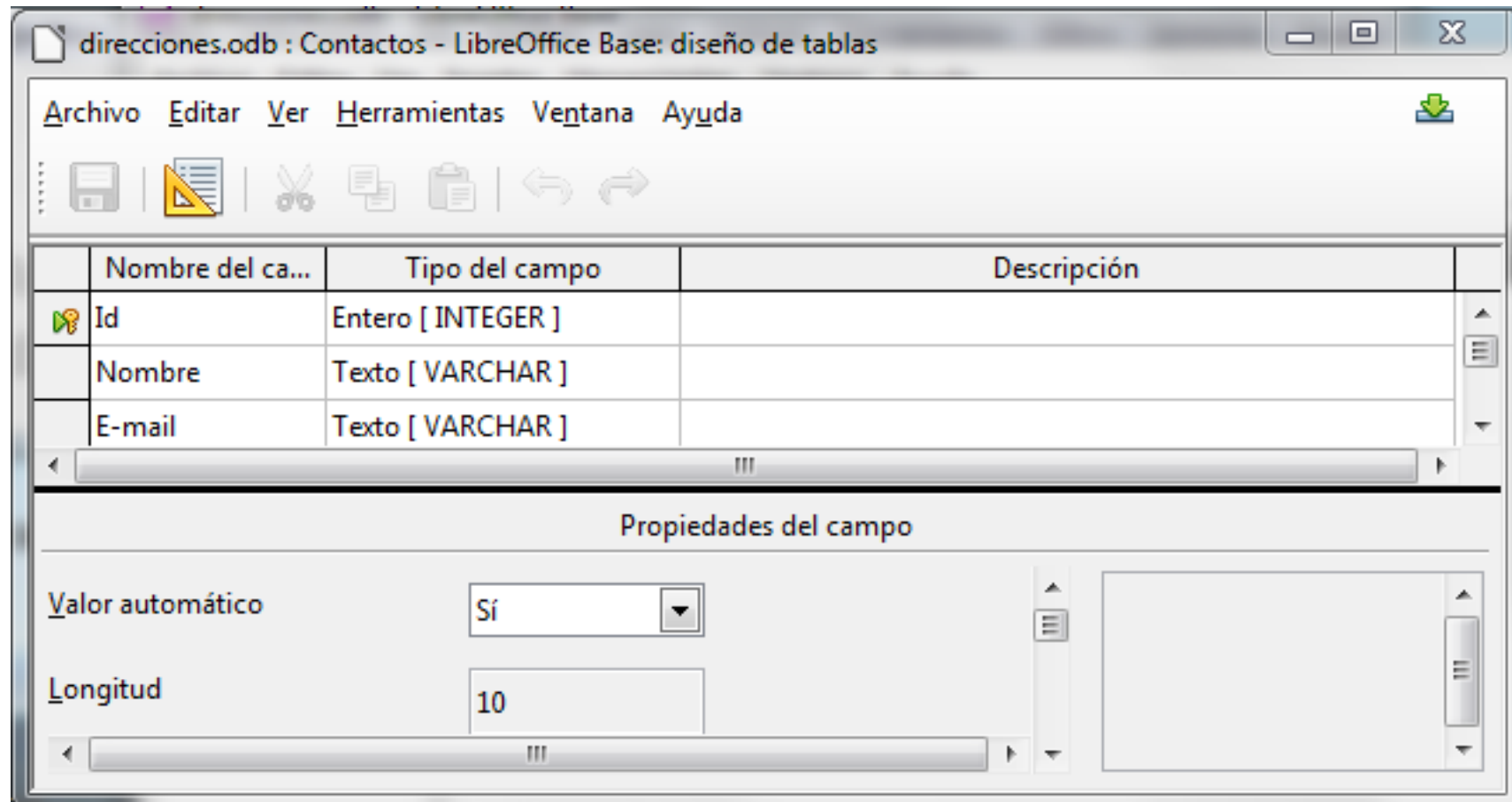
- si queremos ordenar por apellidos, deberemos separar el nombre en dos campos
- si queremos ordenar por ciudades deberemos separar la ciudad, código postal, etc., en la dirección

Si hubiésemos metido datos de 2000 personas sin tener en cuenta estos requisitos,

- ¡Tendríamos que meter de nuevo todos los apellidos y direcciones !

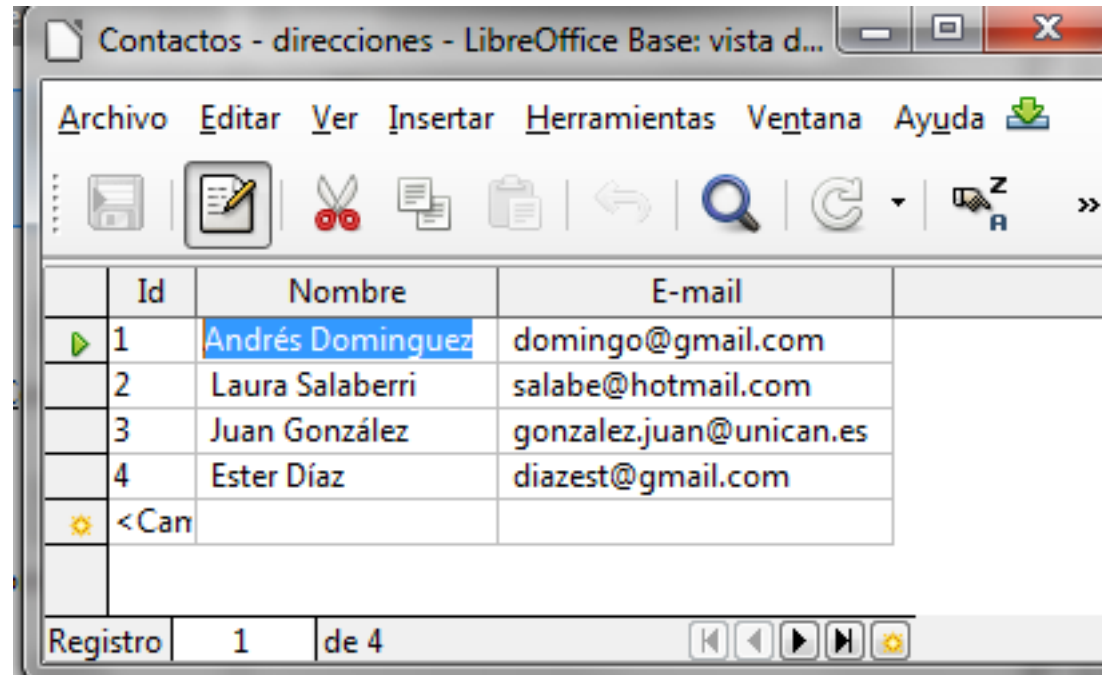
Vista de diseño

La tabla se crea habitualmente desde una vista de diseño



Vista de hoja de datos

Se puede usar para introducir o consultar datos "en bruto"



The screenshot shows a window titled "Contactos - direcciones - LibreOffice Base: vista d...". The menu bar includes Archivo, Editar, Ver, Insertar, Herramientas, Ventana, and Ayuda. The toolbar contains icons for file operations, editing, and navigation. The data table has the following content:

	Id	Nombre	E-mail
▶	1	Andrés Domínguez	domingo@gmail.com
	2	Laura Salaberri	salabe@hotmail.com
	3	Juan González	gonzalez.juan@unican.es
	4	Ester Díaz	diazest@gmail.com
☀	<Can		

At the bottom, the status bar shows "Registro 1 de 4" and navigation controls.

9.4 Relaciones entre datos

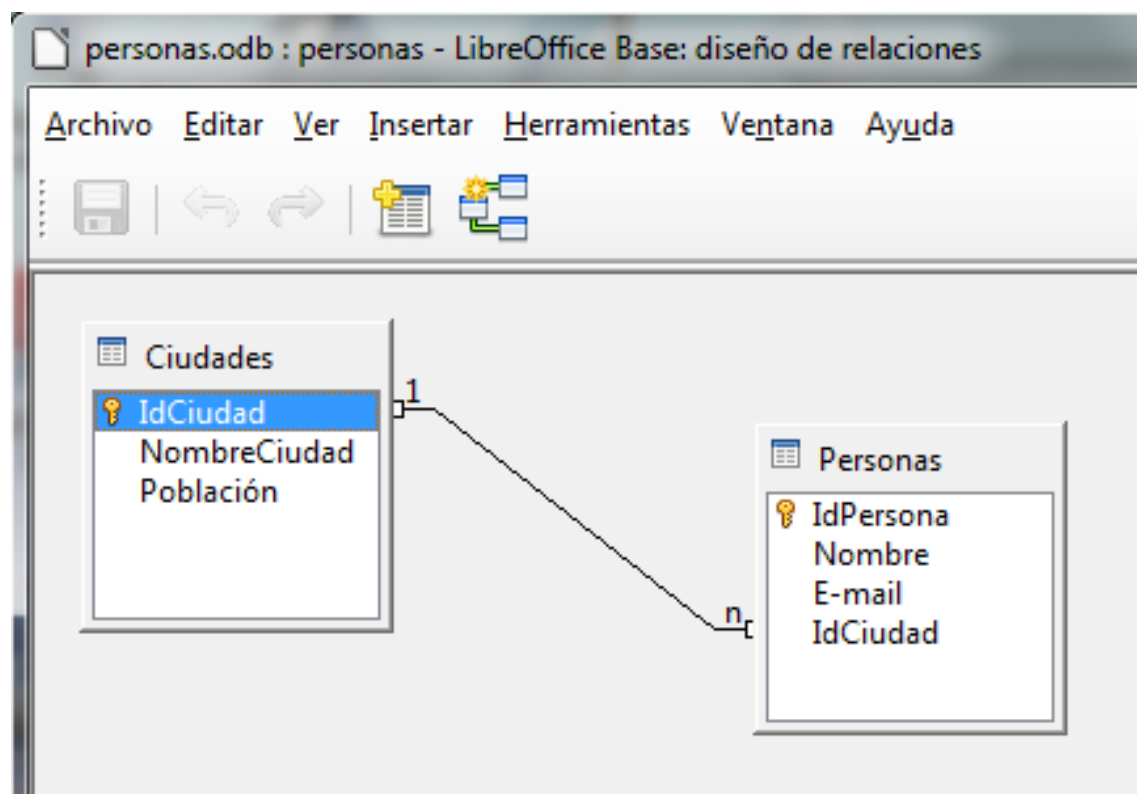
En las bases de datos relacionales los registros de diversas tablas pueden estar **relacionados** entre ellos

En este ejemplo tenemos una base que contiene

- personas
- ciudades

Cada persona vive en una ciudad

- usamos el campo **clave primaria** de la ciudad para establecer la relación



Claves primarias y extranjeras

La **clave primaria** de un registro lo identifica de manera única

Cuando queremos establecer desde un registro una relación con otro registro de una tabla se añade un campo con una **clave extranjera**

- su valor es la **clave primaria** del registro al que se quiere acceder

Por ejemplo, el campo **IdCiudad** del ejemplo anterior

- es la clave **primaria** en Ciudades
- es una clave **extranjera** en Personas

Ventajas de establecer relaciones

Permite no duplicar información y así mantener su consistencia

Por ejemplo, una base de datos para guardar mi colección de canciones y CDs se puede guardar en una tabla única con estos campos:

- Canción, Título del álbum, Artista, Fecha, ...

Este diseño repetirá los nombres de los autores y de los títulos

- además, si me equivoco al teclear el nombre de un autor, puede parecer que dos CDs del mismo autor son de distinto autor

Un diseño con varias tablas (canciones, álbumes, artistas) y registros relacionados permite no repetir información

9.5 Consultas

Permiten obtener información de la base de datos

- es lo que hace que la base de datos sea útil

La consulta tiene criterios para seleccionar la información

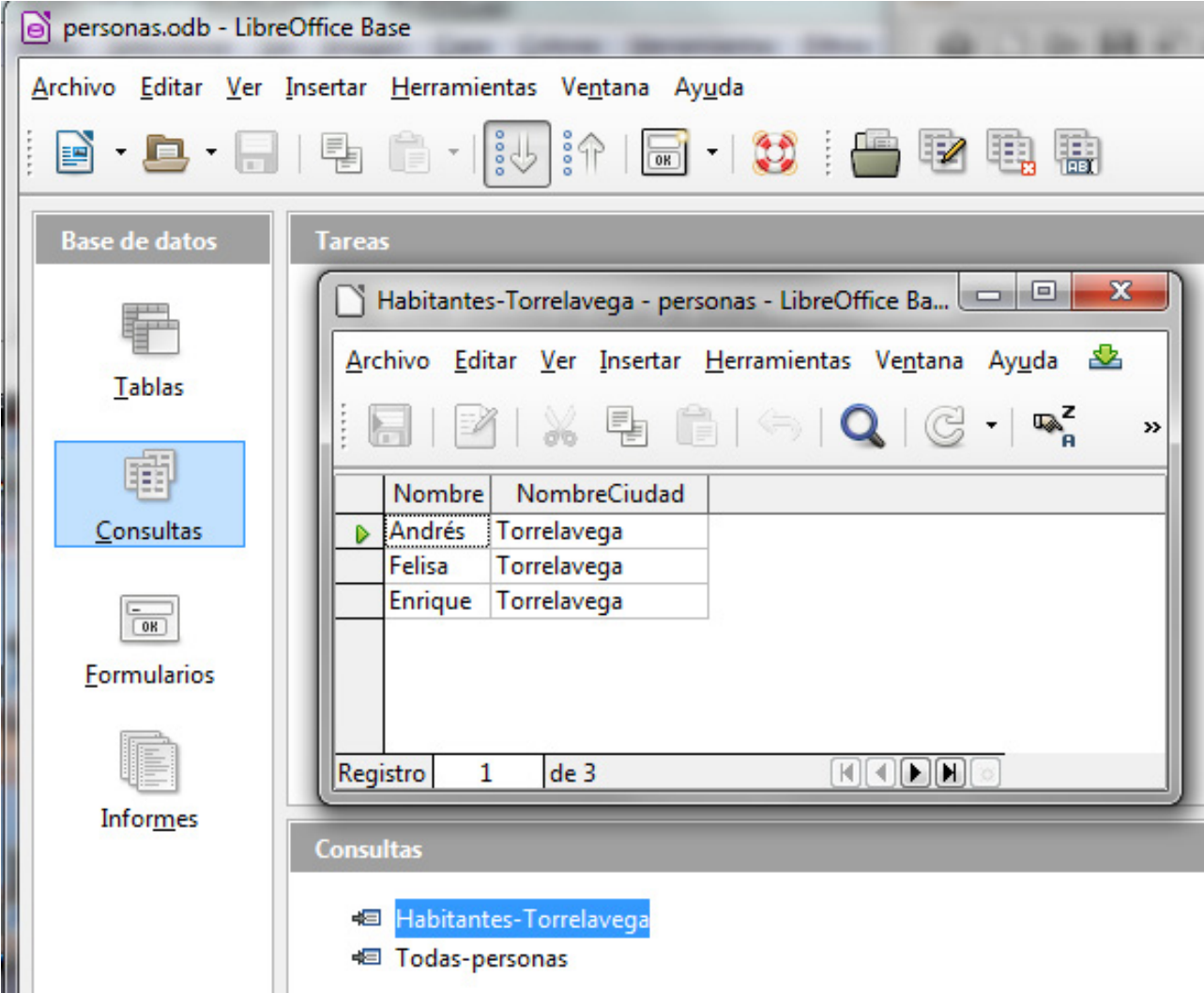
- En este ejemplo buscamos qué personas viven en Torrelavega
 - criterio: $IdCiudad=1$

The screenshot shows the LibreOffice Base interface for a query named 'personas.odt'. The design view displays two tables: 'Personas' and 'Ciudades'. The 'Personas' table has fields: IdPersona, Nombre, E-mail, and IdCiudad. The 'Ciudades' table has fields: IdCiudad, NombreCiudad, and Población. A relationship line connects the 'IdCiudad' field in 'Personas' to the 'IdCiudad' field in 'Ciudades'. Below the design view is a table with the following structure:

Campo	Nombre	NombreCiudad	IdCiudad	
Alias				
Tabla	Personas	Ciudades	Ciudades	
Orden				
Visible	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Función				
Criterio			1	

The value '1' in the 'Criterio' row under the 'IdCiudad' column is circled in red.

Resultado de la consulta



The screenshot displays the LibreOffice Base interface. The main window shows a query result for 'Habitantes-Torrelavega'. The query is selected in the 'Consultas' pane on the left. The result is shown in a table with the following data:

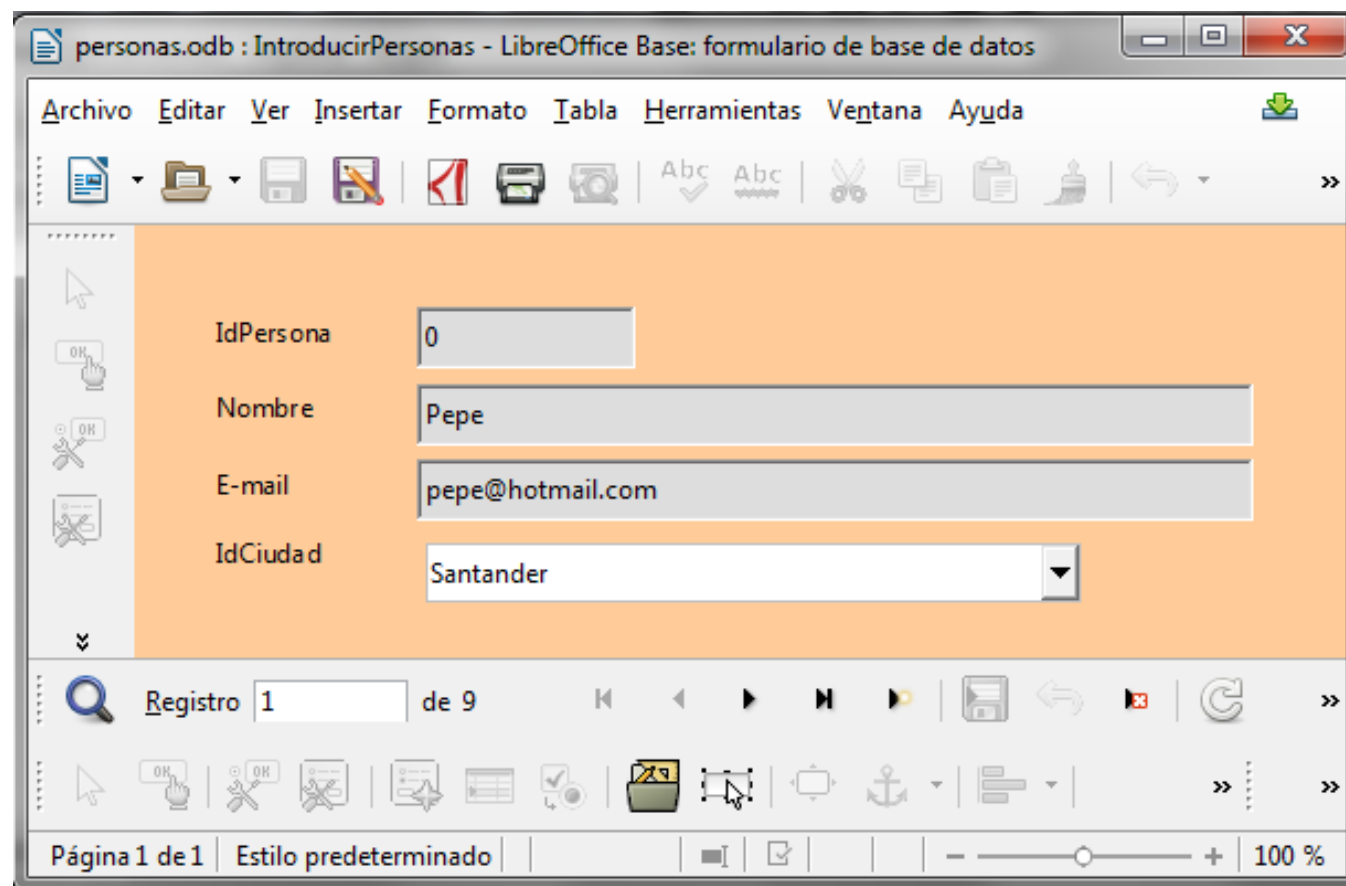
Nombre	NombreCiudad
Andrés	Torrelavega
Felisa	Torrelavega
Enrique	Torrelavega

The status bar at the bottom of the query window indicates 'Registro 1 de 3'.

9.6 Formularios

Los formularios ayudan a introducir datos en una tabla (o en múltiples tablas)

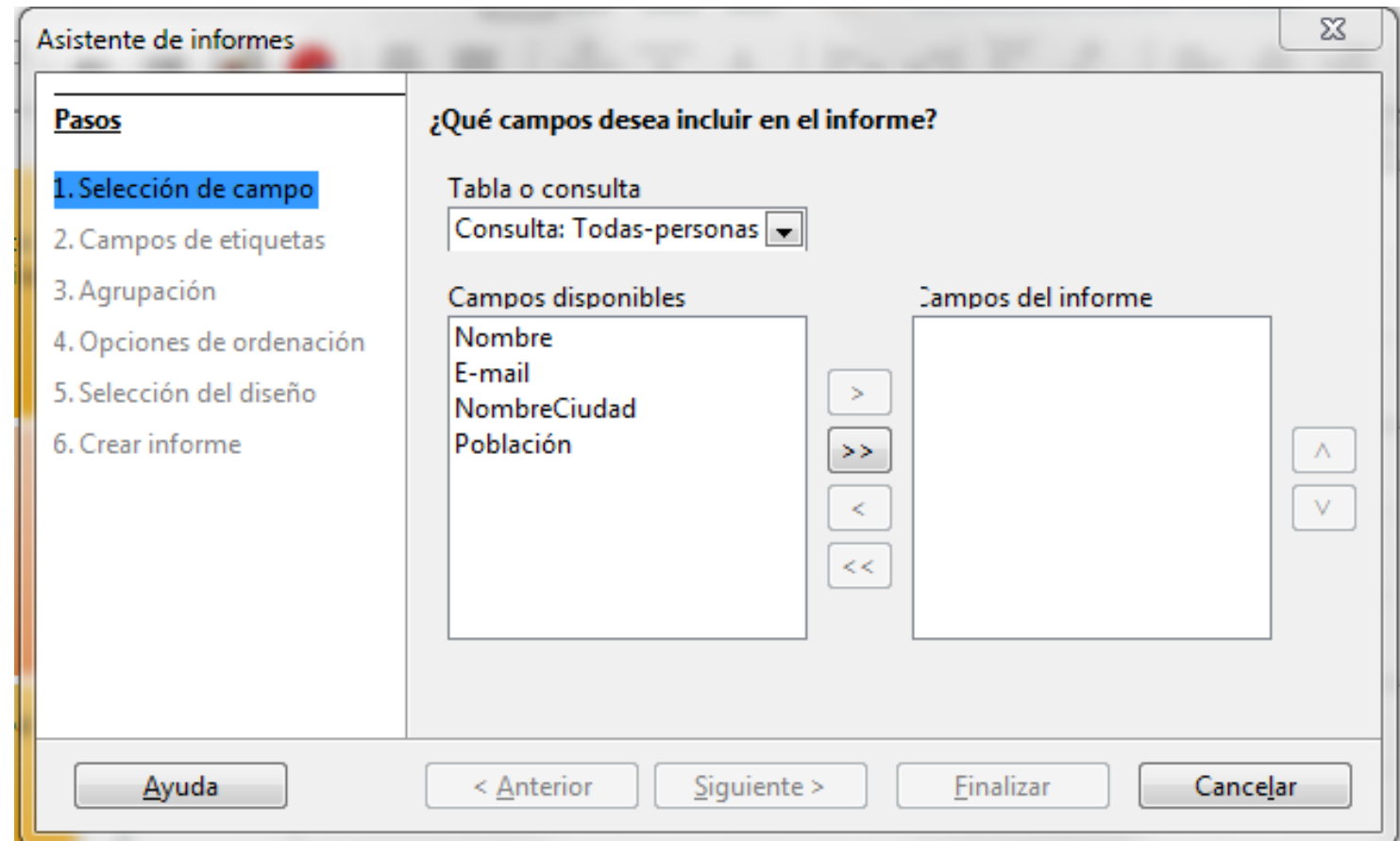
Para crear un formulario existe un asistente



9.7 Informes

Permiten mostrar la información de una tabla o una consulta con el formato deseado

Para crear un informe existe un asistente



Resultado del informe

Contactos

December 18, 2015



<i>Nombre</i>	<i>E-mail</i>	<i>Nombre Ciudad</i>
Pepe	pepe@hotmail.com	Santander
Ana		Zaragoza
Andrés		Torrelavega
Felipe		Zaragoza
Laura	laura@hotmail.com	Bilbao
Felisa	feli34@gmail.com	Torrelavega
Juan		Santander
Enrique		Torrelavega
Almudena		Santander