

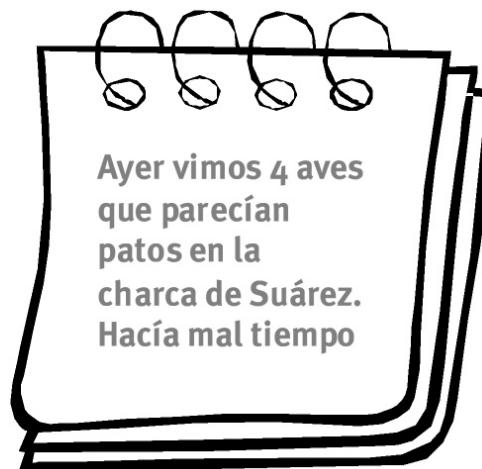
¿Qué es una base de datos?



¿Cómo se hace una base de datos?



Cuaderno de campo



Conocimiento literario difícilmente sistematizable.

Un buen ejemplo de esto son los cuadernos de campo de Doñana:

<http://www.cuadernosdecampo.es/Website/QueSonCuadernosDeCampo/CuadernosDeCampo.aspx>

Modelado de l
Sistematizació
de dat



**Conocimiento literario
dificilmente sistematizable.**

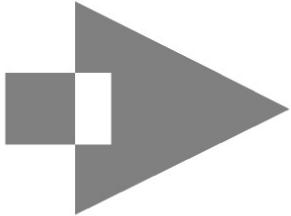
**Un buen ejemplo de esto son los
cuadernos de campo de Doñana:**

<http://www.cuadernosdecampo.es/Website/QueSonCuadernosDeCampo/CuadernosDeCampo.aspx>

Un buen ejemplo de esto son los cuadernos de campo de Doñana:
<http://www.cuadernosdecampo.es/Website/QueSonCuadernosDeCampo/CuadernosDeCampo.aspx>

**Modelado de la realidad.
Sistematización de la toma
de datos.**

realidad.
de la toma
:



Ficha de campo



- Información ordenada sistemáticamente
- No es posible relacionar las fichas
- Difícil de hacer copias de seguridad
- Difícil de reordenar (Nº preguntas = Nº réplicas de la misma información)

¿Cómo mantenemos
dos formas diferentes



**Información ordenada
sistemáticamente**



**No es posible relacionar las
fichas**



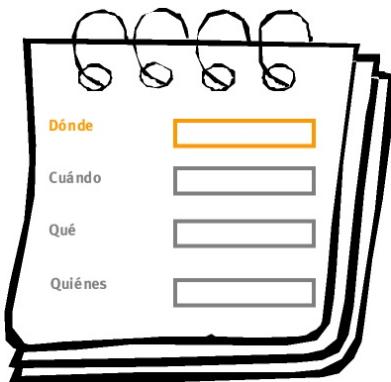
**Difícil de hacer copias de
seguridad**



**Difícil de reordenar (Nº
preguntas = Nº réplicas de la
misma información)**

¿Cómo mantenemos dos formas diferentes de ordenar datos?

(Dónde): A→Z



Archivador 1

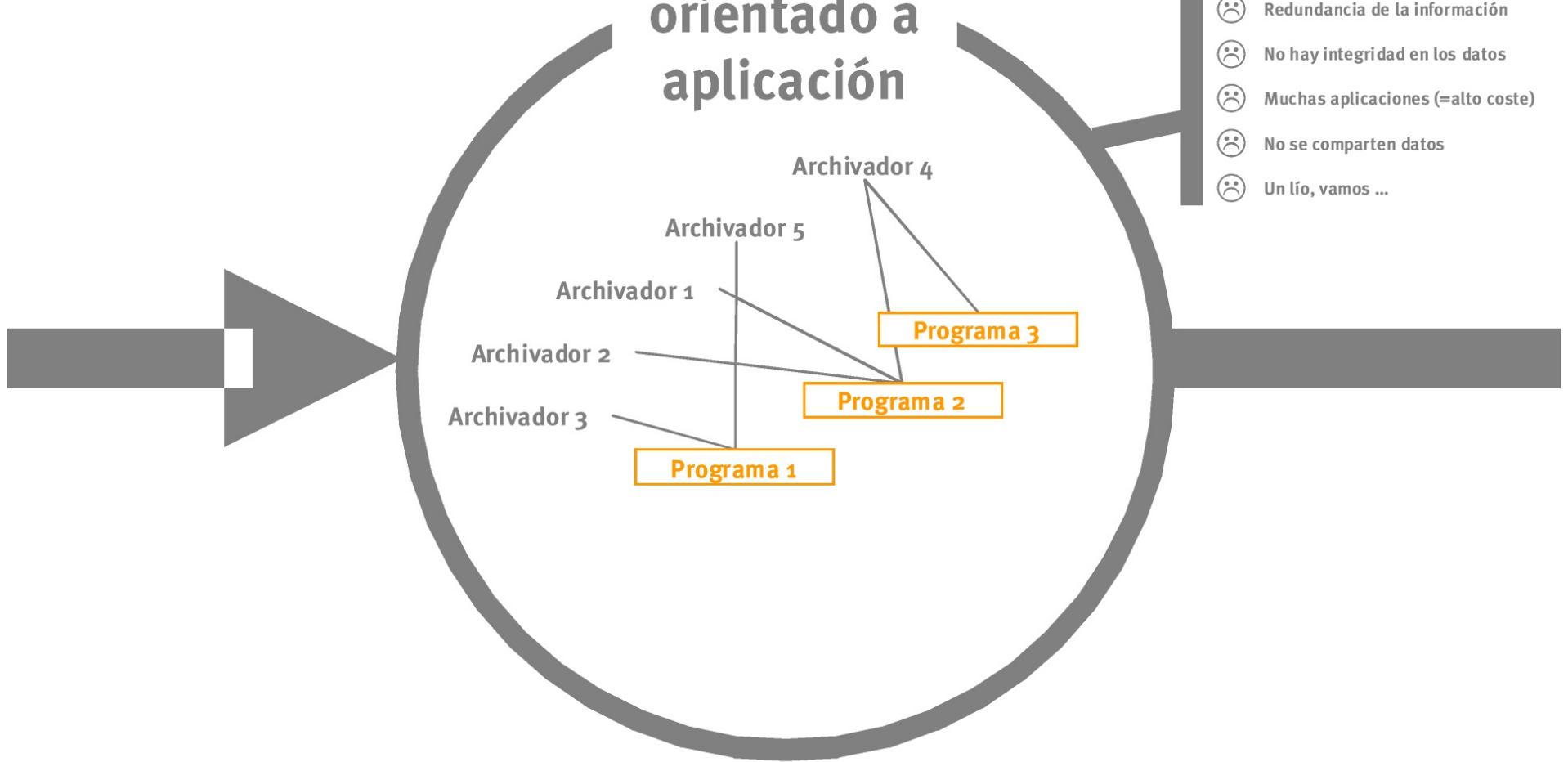
(Quiénes): A→Z



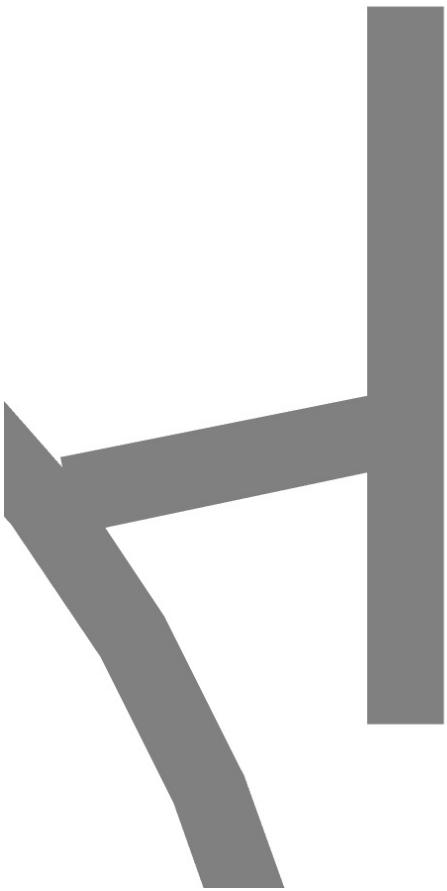
Archivador 2

**Cuando llegaron los primeros
ordenadores, se reprodujo el
modelo basado en
“archivadores”**

Modelo orientado a aplicación



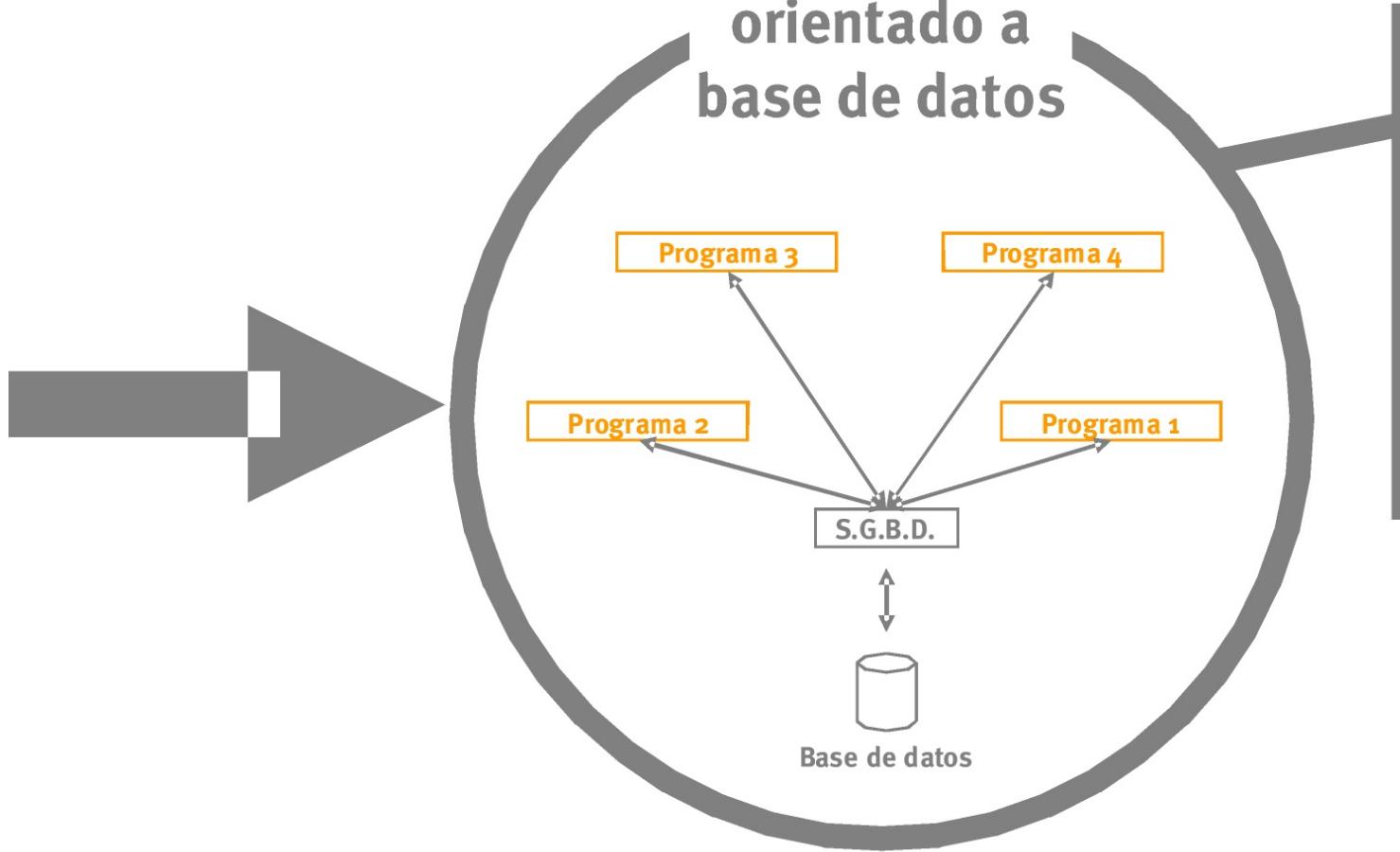
- (:(sad face)) Redundancia de la información
- (:(sad face)) No hay integridad en los datos
- (:(sad face)) Muchas aplicaciones (=alto coste)
- (:(sad face)) No se comparten datos
- (:(sad face)) Un lío, vamos ...



-  **Redundancia de la información**
-  **No hay integridad en los datos**
-  **Muchas aplicaciones (=alto coste)**
-  **No se comparten datos**
-  **Un lío, vamos ...**

Aparece el concepto de base
de datos y se revoluciona el
mercado

Modelo orientado a base de datos



La clave es que las bases de datos son lugares donde se almacena de manera coherente toda la información. Gracias a ellas hay sólo una copia de los datos. Se definen protocolos de almacenamiento y de consulta de los datos. Ambos son estándares.

Hay varias formas de organizar una base de datos (=varios conceptos diferentes de bases de datos)

- Jerárquicos
- En red
- Relacionales
- Objetos

5

ama 4

programa 1



La clave es que las bases de datos son lugares donde se almacena de manera coherente toda la información. Gracias a ellas hay sólo una copia de los datos. Se definen protocolos de almacenamiento y de consulta de los datos. Ambos son estándares.

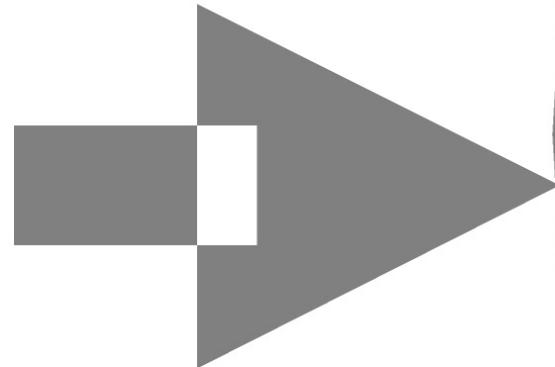
Hay varias formas de organizar una base de datos (=varios conceptos diferente de bases de datos)

- Jerárquicos
- En red
- Relacionales
- Objetos

Edgar F. Codd
1970 las bases de datos
relacionales
siguen aún hoy en día

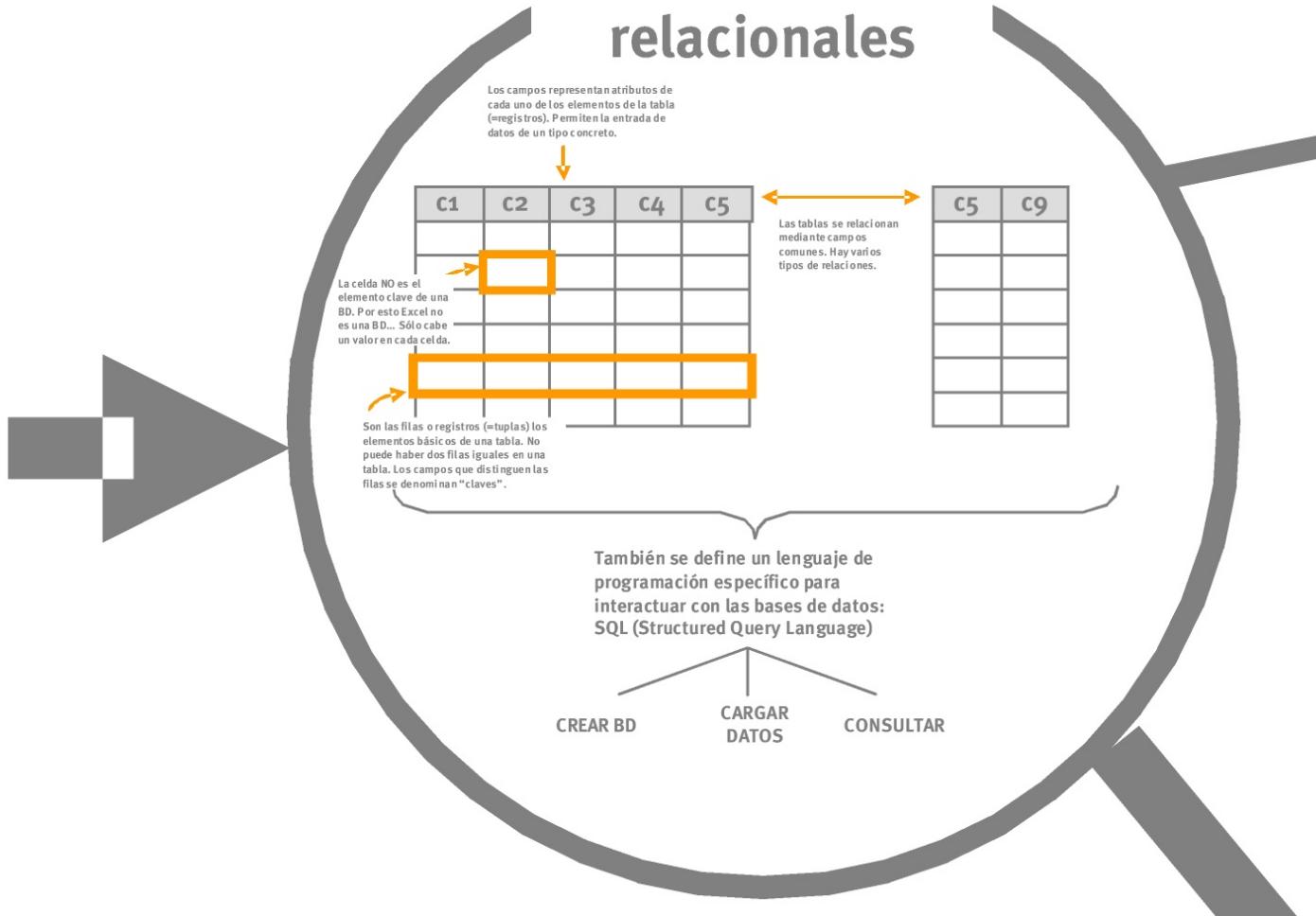
**Edgar F. Codd inventó en
1972 las bases de datos
relacionales. Sus teorías
rigen aún hoy la forma de
organizar la información.**

En 1985 definió 12 reglas para crear bases de datos relacionales. Muchas de ellas no pueden ser implementadas todavía en ningún software.



Bases de datos relacionales

ara
ales.
ser
igún



- Los datos se recogen en formato tabular de forma que cada tabla del sistema recoge una colección de objetos homogéneos en sus propiedades y estructura. Es muy importante destacar que cada uno de estos objetos de la tabla debe ser únicamente identificado por una o un conjunto de sus propiedades.
- Cada tabla describe los objetos que contiene en base a una colección arbitraria de propiedades, llamadas campos.
- Cada colección de objetos (es decir, cada tabla) puede establecer relaciones con otros objetos (es decir, con otras tablas) siempre que se relacionen gracias a sus propiedades (sus campos).

Los campos representan atributos de cada uno de los elementos de la tabla (=registros). Permiten la entrada de datos de un tipo concreto.

La celda NO es el elemento clave de una BD. Por esto Excel no es una BD... Sólo cabe un valor en cada celda.

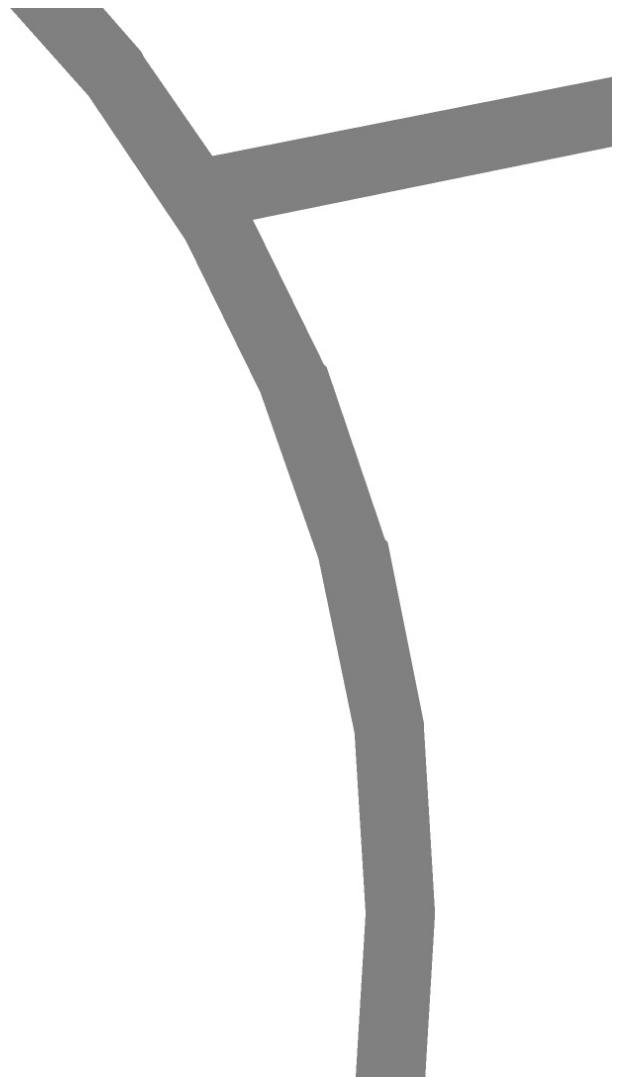
Son las filas o registros (=tuplas) los elementos básicos de una tabla. No puede haber dos filas iguales en una tabla. Los campos que distinguen las filas se denominan “claves”.

Las tablas se relacionan mediante campos comunes. Hay varios tipos de relaciones.

4 C5

A horizontal double-headed arrow, consisting of two orange arrowheads pointing towards each other, with a thin black line connecting them.

Las tablas se relacionan mediante campos comunes. Hay varios tipos de relaciones.

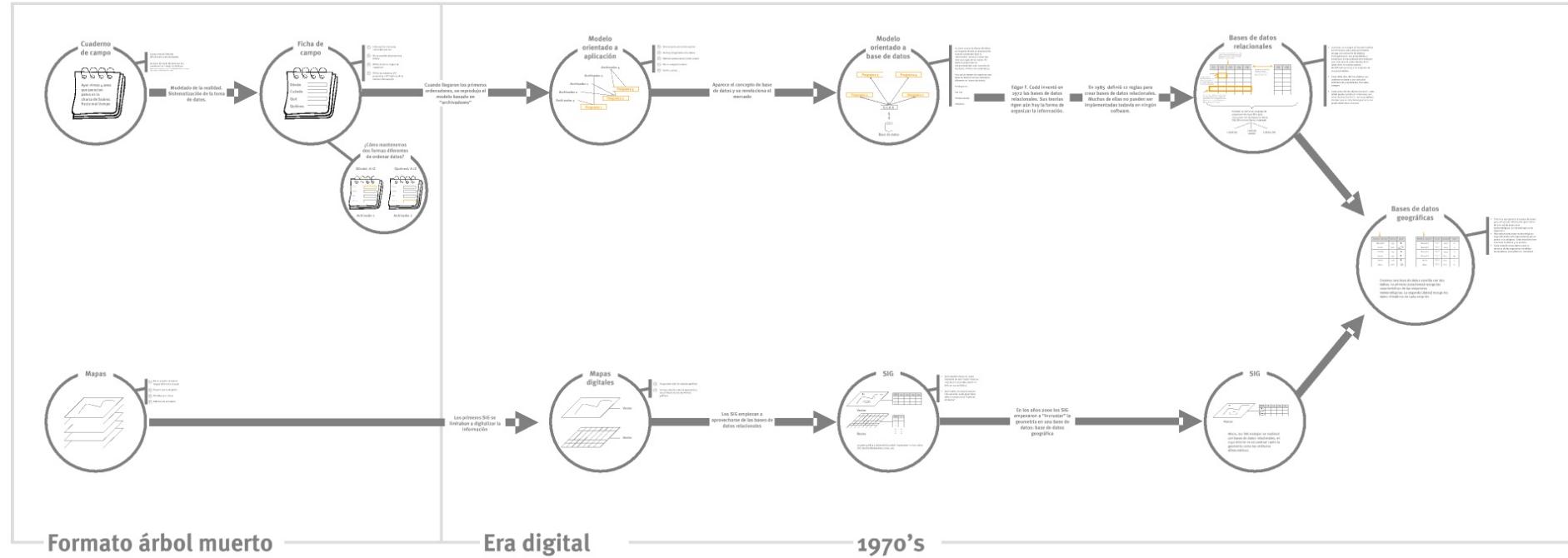




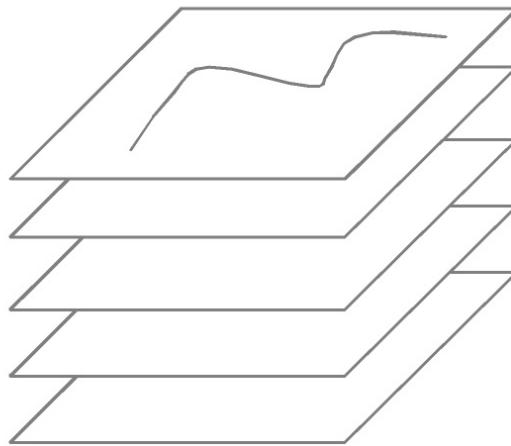
También se define un lenguaje de programación específico para interactuar con las bases de datos:
SQL (Structured Query Language)



- Los datos se recogen en formato tabular, de forma que cada tabla del sistema recoge una colección de objetos homogéneos en sus propiedades y estructura. Es muy importante destacar que cada uno de estos objetos de la tabla debe ser únicamente identificado por una o un conjunto de sus propiedades.
- Cada tabla describe los objetos que contiene en base a una colección arbitraria de propiedades, llamadas campos.
- Cada colección de objetos (es decir, cada tabla) puede establecer relaciones con otros objetos (es decir, con otras tablas) siempre que se relacionen gracias a sus propiedades (sus campos).



Mapas



:(No se pueden comparar mapas (diferente escala)

:(Soporte poco amigable

:(Pérdidas por rotura

:(Difíciles de actualizar

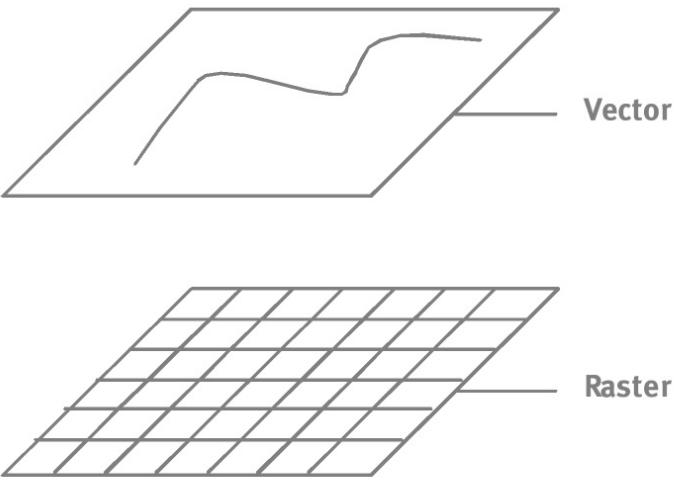


-  **No se pueden comparar mapas (diferente escala)**
-  **Soporte poco amigable**
-  **Pérdidas por rotura**
-  **Difíciles de actualizar**



**Los primeros SIG se
limitaban a digitalizar la
información**

Mapas digitales



- (:(Se guardan sólo los objetos gráficos
- (:(No hay relación entre la geometría y los atributos de los elementos gráficos

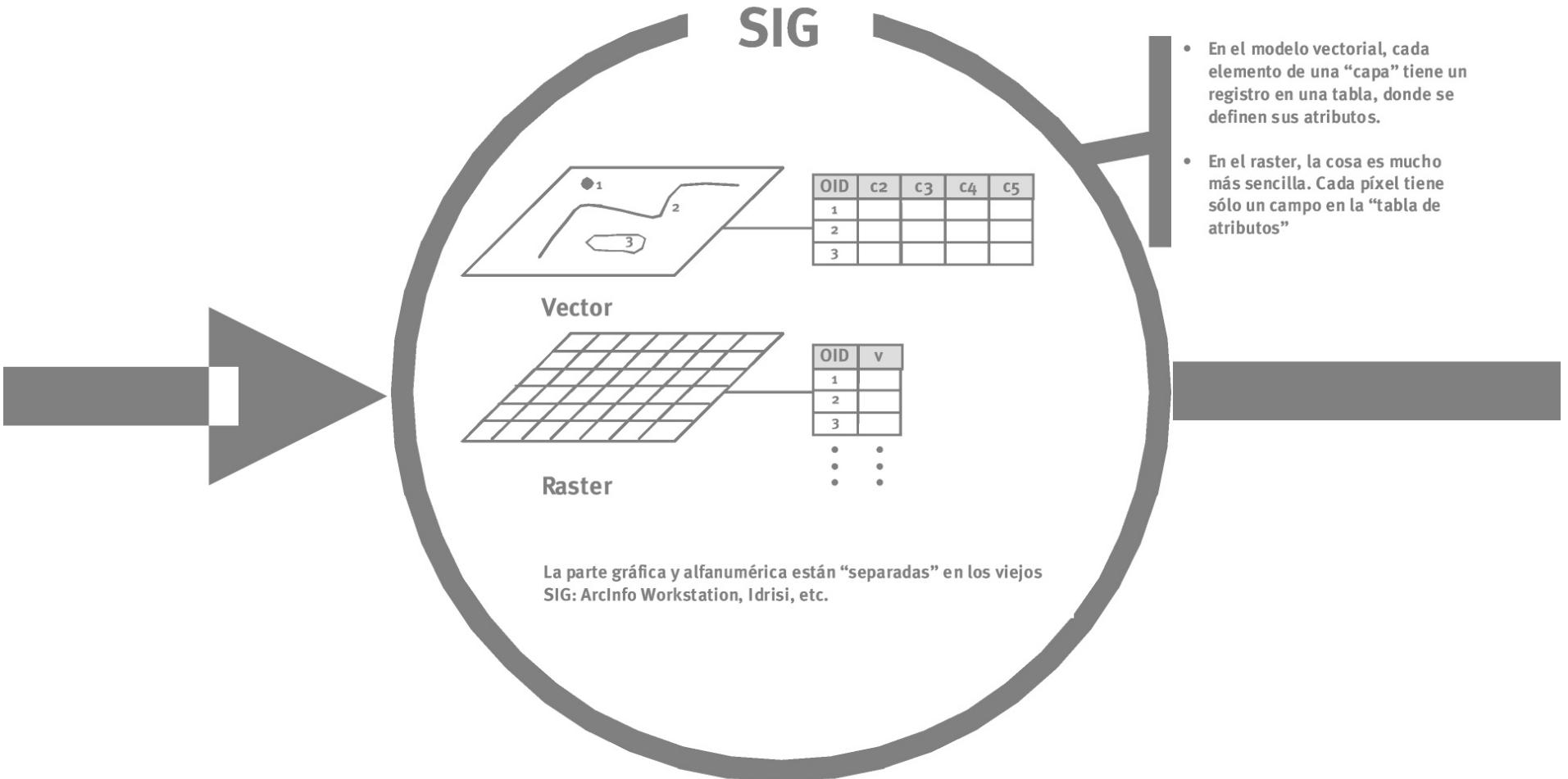


Se guardan sólo los objetos gráficos



No hay relación entre la geometría y los atributos de los elementos gráficos

**Los SIG empiezan a
aprovecharse de las bases de
datos relacionales**

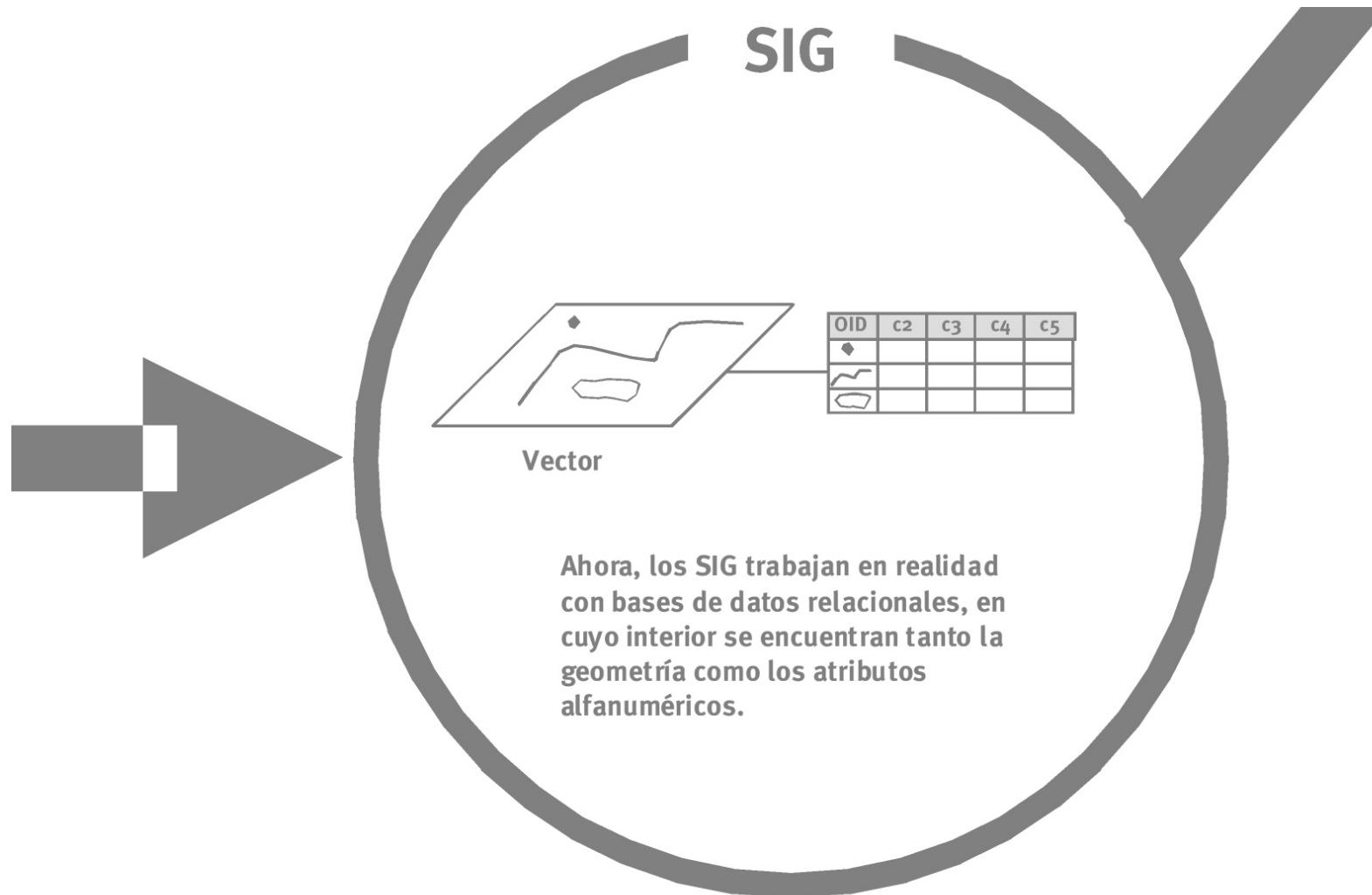


- 
- En el modelo vectorial, cada elemento de una “capa” tiene un registro en una tabla, donde se definen sus atributos.
 - En el raster, la cosa es mucho más sencilla. Cada píxel tiene sólo un campo en la “tabla de atributos”

**En los años 2000 los SIG
empezaron a “incrustar” la
geometría en una base de
datos: base de datos
geográfica**



SIG



- Tenemos que generar una base de datos para almacenar información procedente de una red de estaciones meteorológicas. La metodología es la siguiente:
- Hay varias estaciones meteorológicas cuya ubicación está representada por un punto o un polígono. Cada estación tiene asociada la altitud y un nombre.
- Cada estación toma datos cada 10 minutos de las siguientes variables: temperatura, precipitación, humedad.

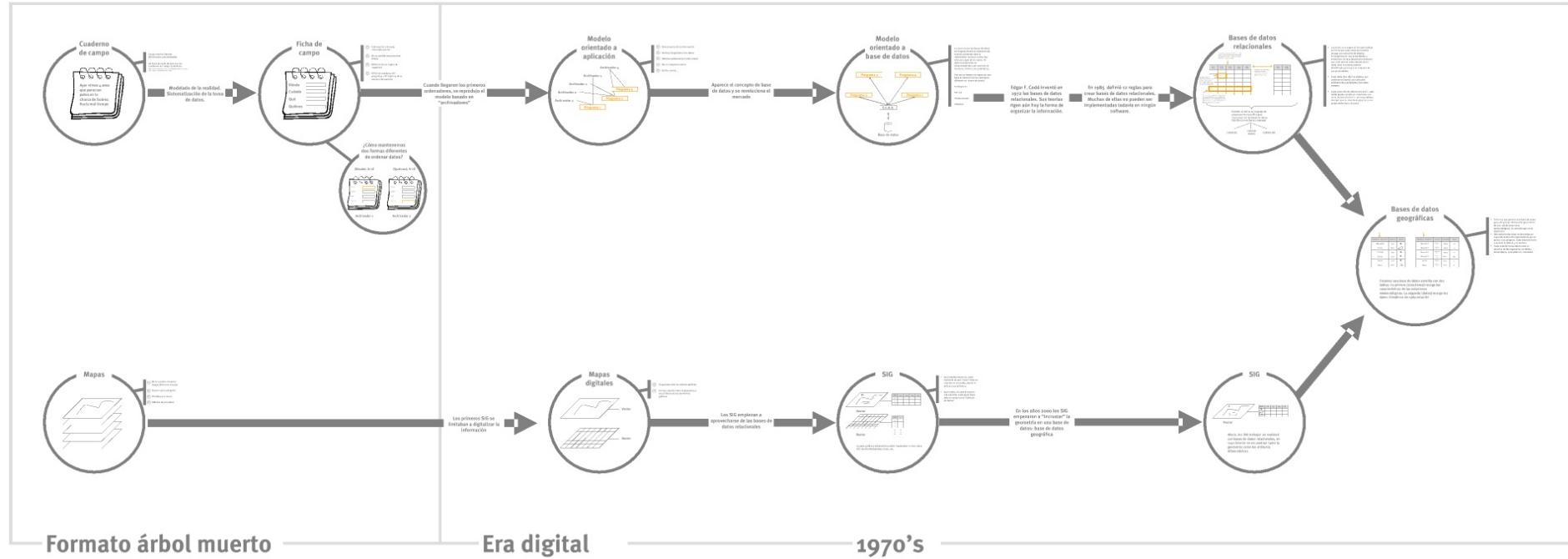
Bases de datos geográficas

Nombre_estacion	Altitud	geom
Monachil	750	●
Zubia	600	○
Cartuja	645	●
Cenes	500	●
Lecrín	356	●
Baza	1200	○

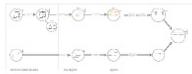
Nombre_estacion	Fecha	Variable	Valor
Monachil	28/11/2009 08:00	Temp	10
Monachil	28/11/2009 08:20	Temp	11
Monachil	28/11/2009 08:30	Temp	11
Monachil	28/11/2009 08:40	Hum.	85
Lecrín	28/11/2009 08:00	Prec.	0
Baza	28/11/2009 08:00	Prec.	10

Creamos una base de datos sencilla con dos tablas. La primera (estaciones) recoge las características de las estaciones meteorológicas. La segunda (datos) recoge los datos climáticos de cada estación.

- Tenemos que generar una base de datos para almacenar información procedente de una red de estaciones meteorológicas. La metodología es la siguiente:
- Hay varias estaciones meteorológicas cuya ubicación está representada por un punto o un polígono. Cada estación tiene asociada la altitud y un nombre.
- Cada estación toma datos cada 10 minutos de las siguientes variables: temperatura, precipitación, humedad.



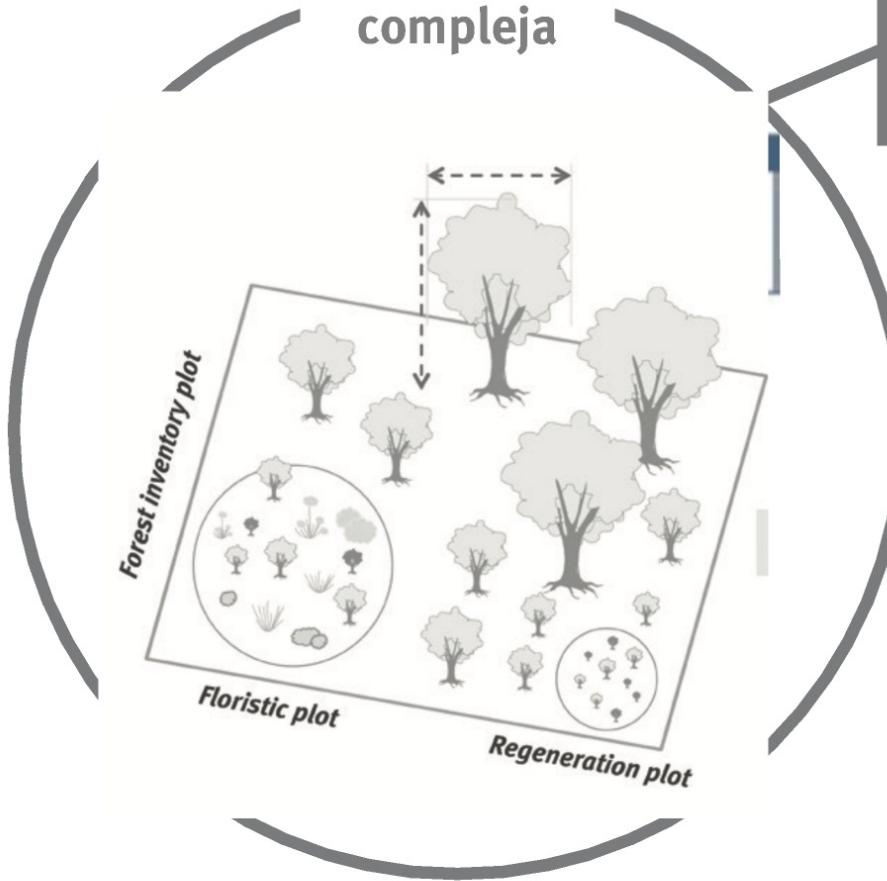
¿Qué es una base de datos?



¿Cómo se hace una base de datos?



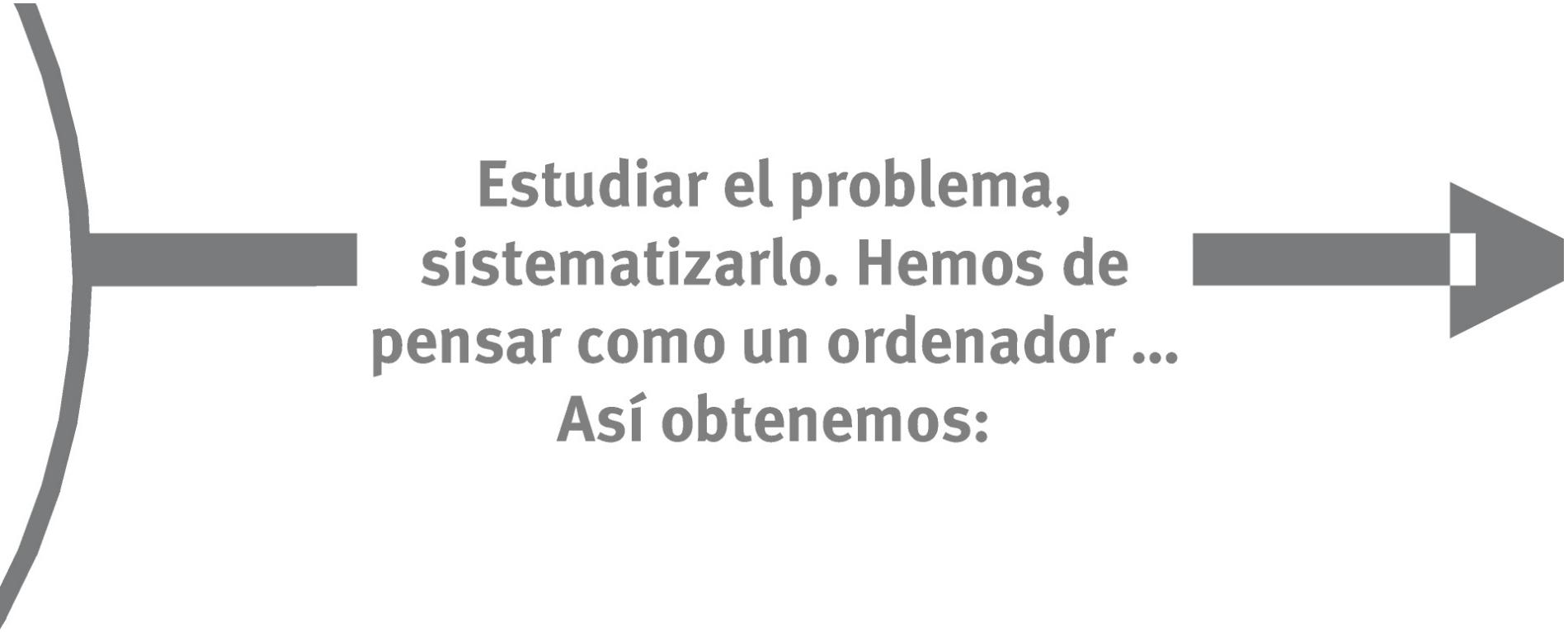
Realidad compleja



La metodología consiste en visitar una serie de parcelas que se delimitan con puntos. Cada parcela se caracteriza por su nombre, ubicación, altitud, pendiente media, orientación media, temperatura y precipitación media anual. En cada parcela caracterizamos los "pies de monte alto", que son las plantas consideradas adultas o con porte arborecente. Para ello contamos el número de árboles mayores (más de 2 m de altura), el número de árboles menores, así como la densidad total de árboles y la regeneración (densidad del regenerado). También calculamos el área basimétrica de la parcela. Además, en cada visita anotamos: los nombres de las personas que realizan la visita, la hora de inicio-fin y el tipo de suelo de la parcela.

Estudiar el pro
sistematizarlo. +
pensar como un or
Así obtienen





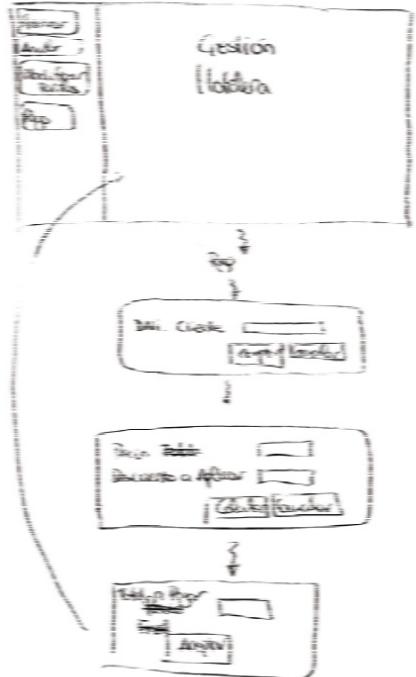
**Estudiar el problema,
sistematizarlo. Hemos de
pensar como un ordenador ...**

Así obtenemos:



Problema,
Hemos de
ordenador ...
mos:

Modelo de base de datos relacional

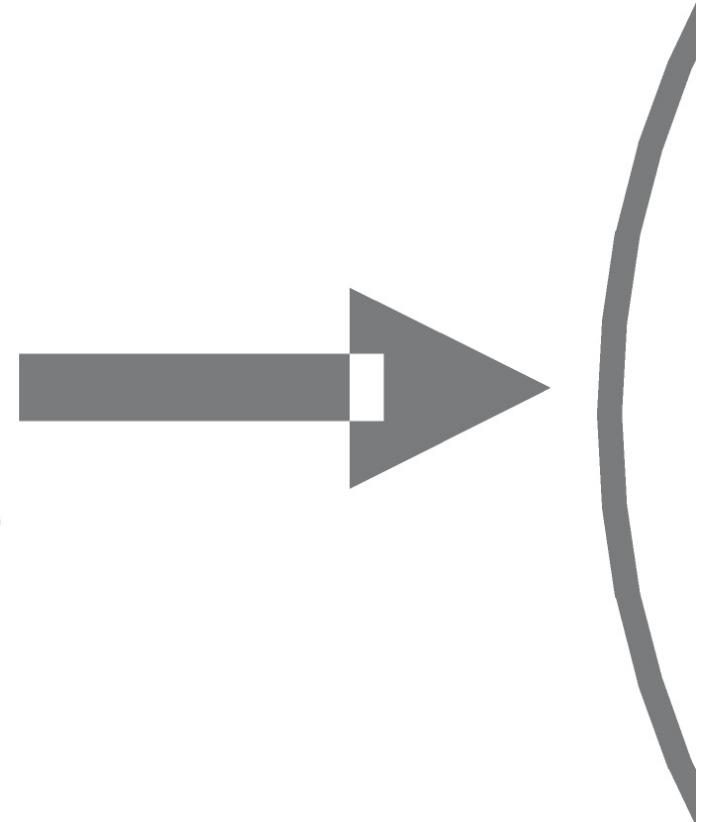


Usaremos un método iterativo para generar el modelo relacional. Se denomina método entidad-relación.



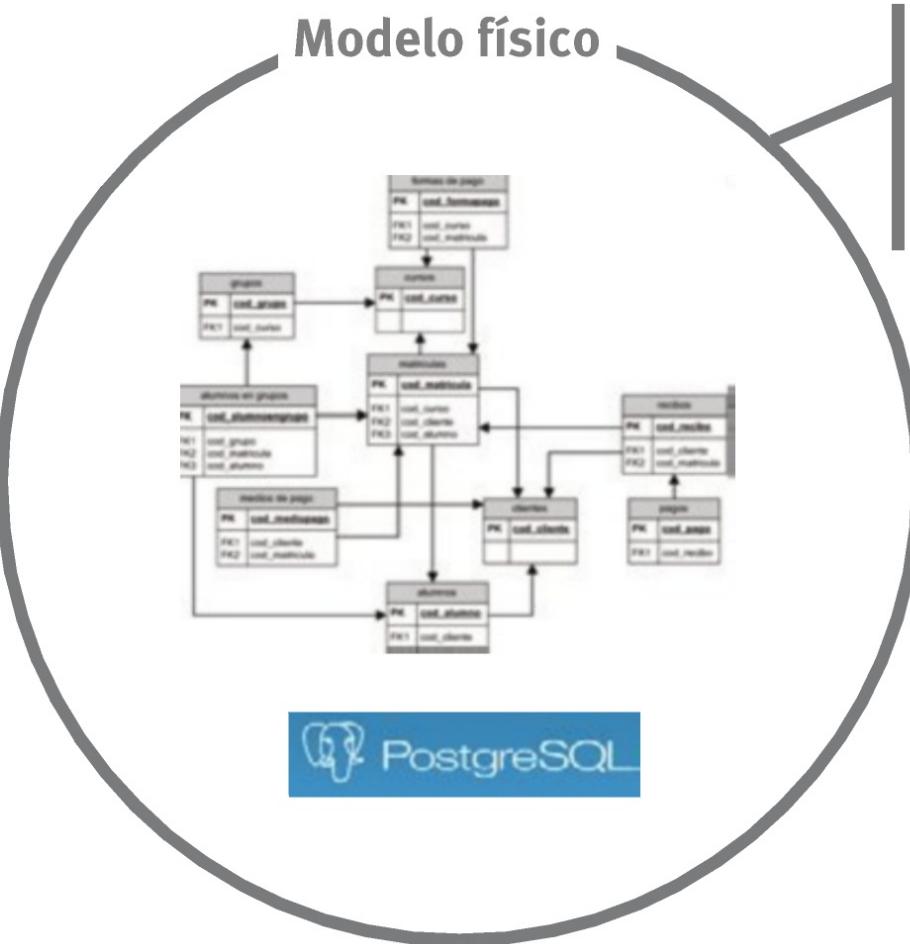
Plasmar el modelo en un *modelo* de ordenador, es decir, en un Sistema de Gestión de D

**Plasmar el modelo anterior
en un *modelo físico* en un
ordenador, gracias a un
Sistema de Gestión de Bases
de Datos**





anterior
o en un
s a un
de Bases



Durante la creación del modelo físico, las entidades *suelen* transformarse en tablas, los atributos en campos y las relaciones se quedan como tales ...

Hemos de entender bien el concepto de clave primaria y clave ajena, ya que las relaciones se hacen a través de estos campos clave.

El modelo físico también se puede hacer en papel y luego pasarlo a digital

Ahora estam...
condiciones de
aplicaciones pa...
datos o ejecutar c

Ahora estamos en
condiciones de diseñar
aplicaciones para cargar
datos o ejecutar consultas.



Aplicaciones carga/consulta

Un campo que identifica unívocamente cada fila de la base de datos. Es como el DNI de cada persona que contiene los valores de la clave primaria de la relación.

Una

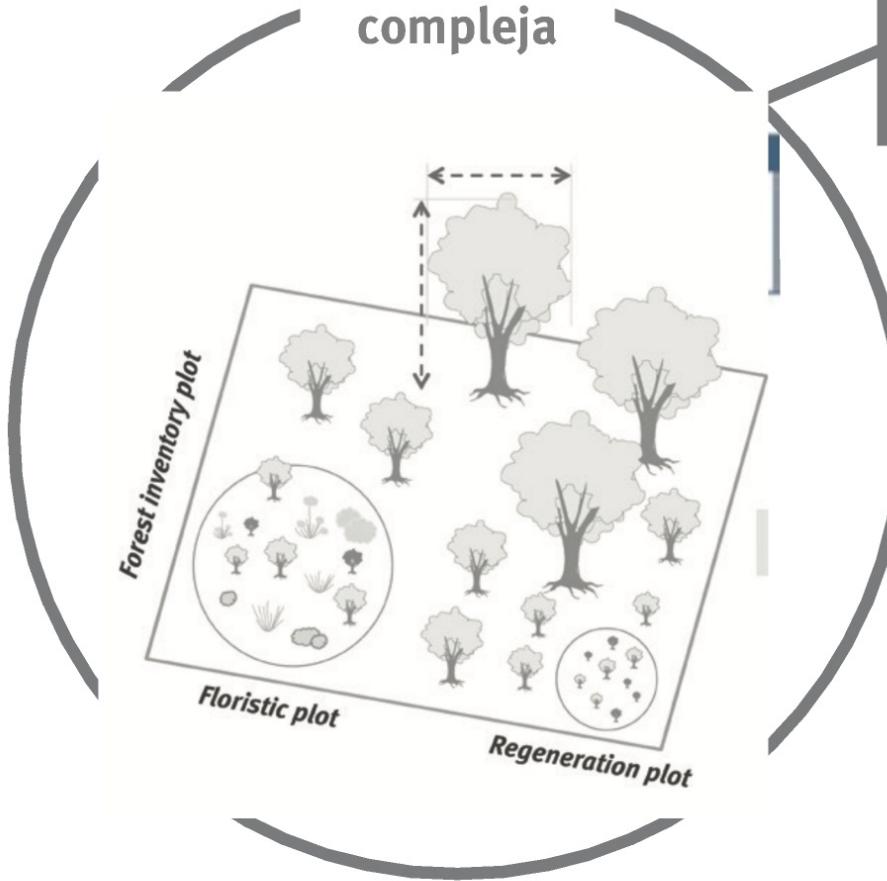
se

ra

re



Realidad compleja



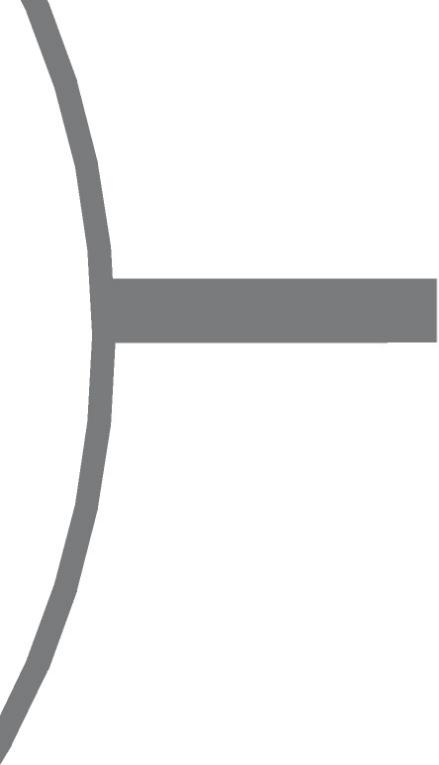
La metodología consiste en visitar una serie de parcelas que se delimitan con puntos. Cada parcela se caracteriza por su nombre, ubicación, altitud, pendiente media, orientación media, temperatura y precipitación media anual. En cada parcela caracterizamos los "pies de monte alto", que son las plantas consideradas adultas o con porte arborecente. Para ello contamos el número de árboles mayores (más de 2 m de altura), el número de árboles menores, así como la densidad total de árboles y la regeneración (densidad del regenerado). También calculamos el área basimétrica de la parcela. Además, en cada visita anotamos: los nombres de las personas que realizan la visita, la hora de inicio-fin y el tipo de suelo de la parcela.

Estudiar el pro
sistematizarlo. +
pensar como un or
Así obtienen





La metodología consiste en visitar una serie de parcelas que se delimitan con puntos. Cada parcela se caracteriza por su nombre, ubicación, altitud, pendiente media, orientación media, temperatura y precipitación media anual. En cada parcela caracterizamos los “pies de monte alto”, que son las plantas consideradas adultas o con porte arborescente. Para ello contamos el número de árboles mayores (más de 2 m de altura), el número de árboles menores, así como la densidad total de árboles y la regeneración (densidad del regenerado). También calculamos el área basimétrica de la parcela. Además, en cada visita anotamos: los nombres de las personas que realizan la visita, la hora de inicio-fin y el tipo de suelo de la parcela.



**Estudiar el problema,
sistematizarlo. Hemos de
pensar como un ordenador ...**

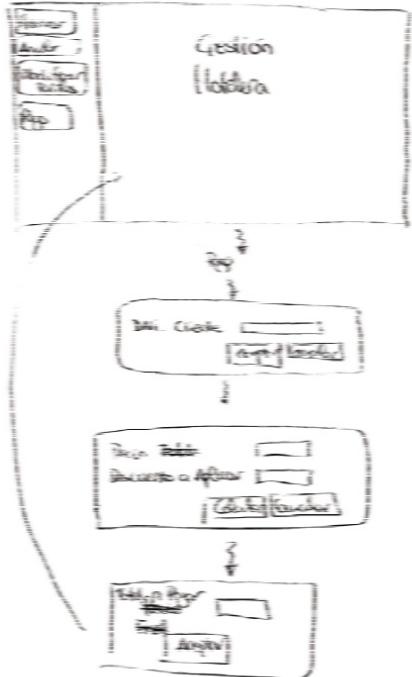


Así obtenemos:



Problema,
Hemos de
ordenador ...
mos:

Modelo de base de datos relacional

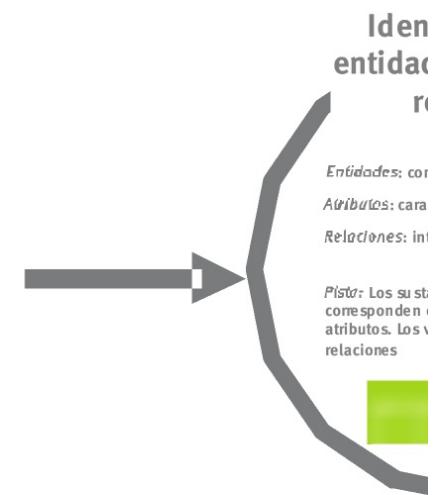


Usaremos un
método iterativo
para generar el
modelo relacional.
Se denomina
método entidad-
relación.



Plasmar el mo
en un *model*
ordenador, el
Sistema de Ge
de D

**Usaremos un
método iterativo
para generar el
modelo relacional.
Se denomina
método entidad-
relación.**



'0
nal.
d-





**Hay que conocer lo que
modelamos ...**

**No hay una solución única a
nuestro problema.**

**Nunca llegamos a una buena
solución a la primera. Hemos de
iterar mucho. Trabajo en equipo.**

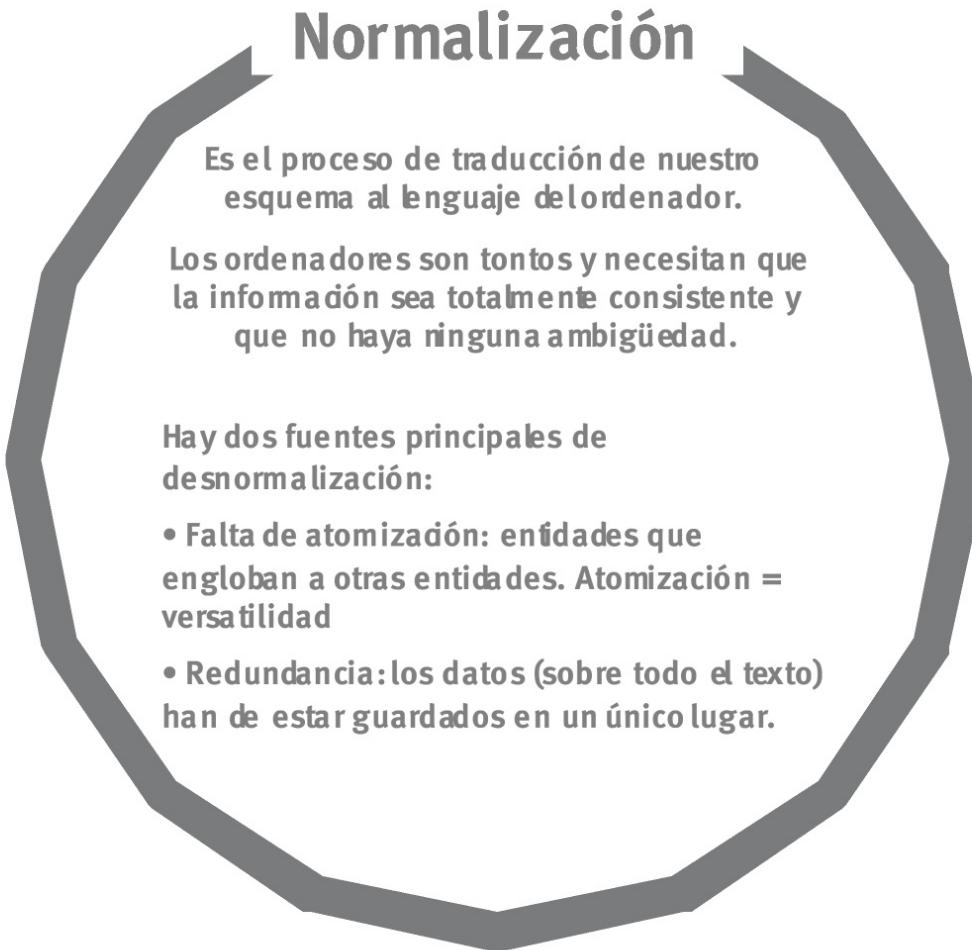
No podemos tener prisa.

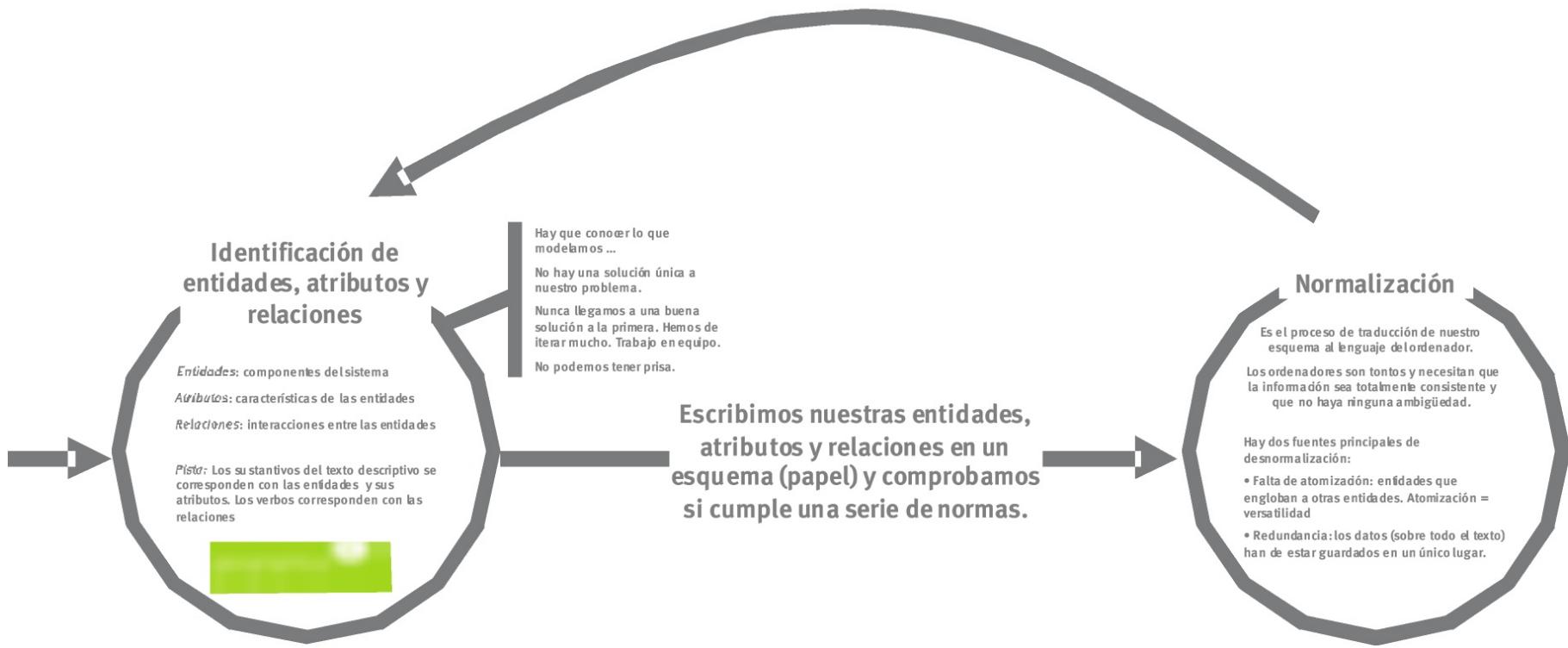
en equipo.

sa.

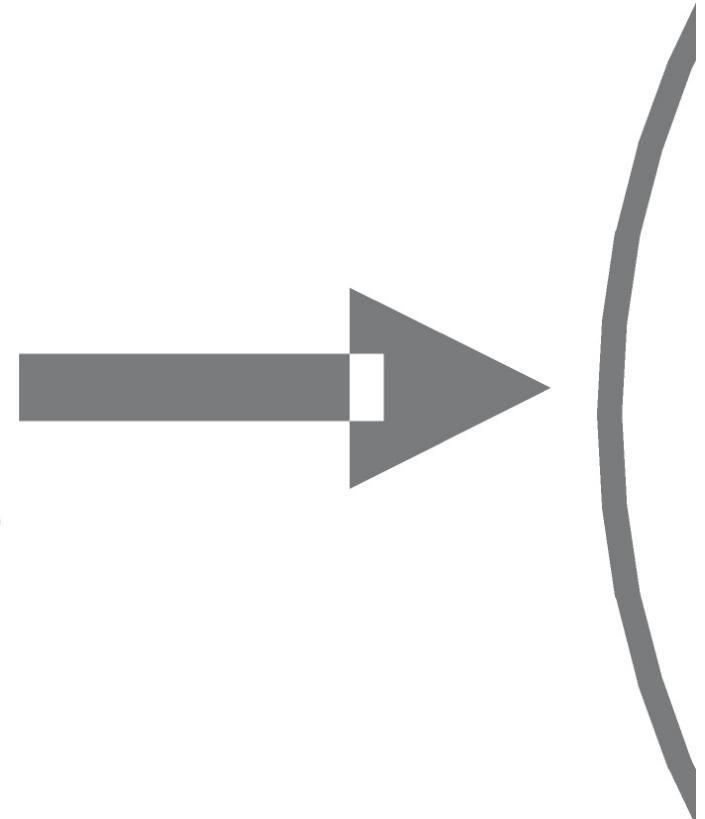
**Escribimos nuestras entidades,
atributos y relaciones en un
esquema (papel) y comprobamos
si cumple una serie de normas.**

es,
n
nos
as.



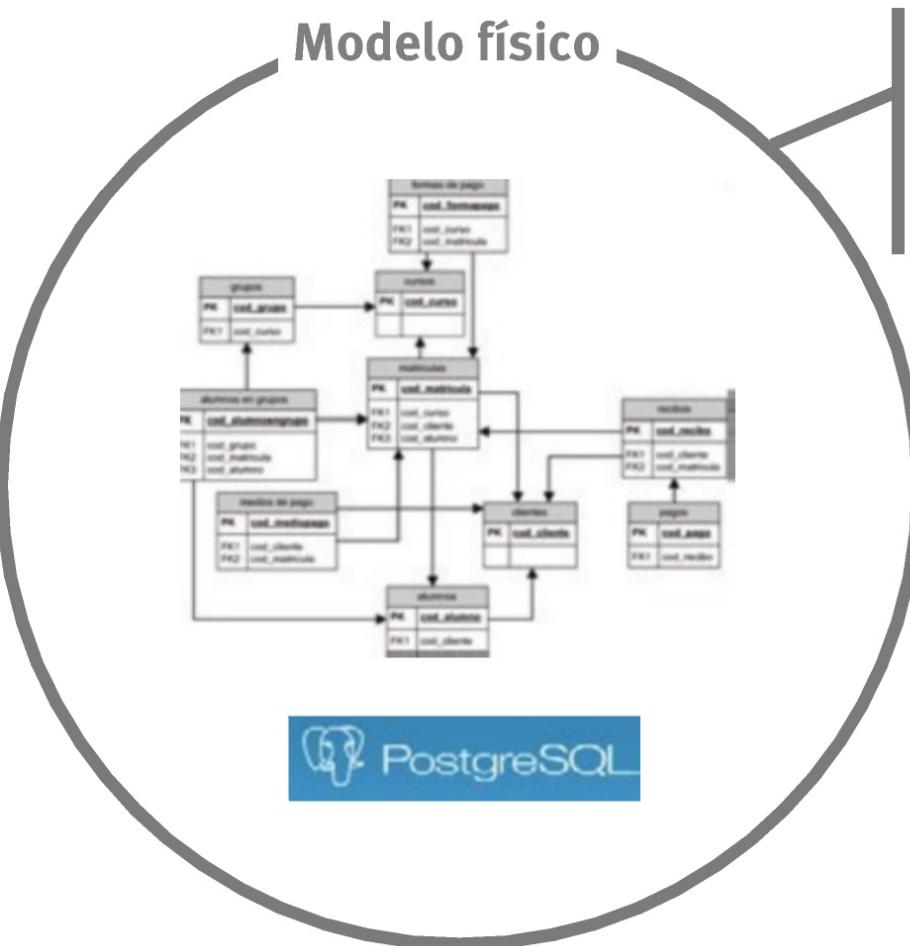


**Plasmar el modelo anterior
en un *modelo físico* en un
ordenador, gracias a un
Sistema de Gestión de Bases
de Datos**





anterior
o en un
s a un
de Bases



Durante la creación del modelo físico, las entidades *suelen* transformarse en tablas, los atributos en campos y las relaciones se quedan como tales ...

Hemos de entender bien el concepto de clave primaria y clave ajena, ya que las relaciones se hacen a través de estos campos clave.

El modelo físico también se puede hacer en papel y luego pasarlo a digital

Ahora estam...
condiciones de
aplicaciones pa...
datos o ejecutar c



Durante la creación del modelo físico, las entidades *suelen* transformarse en tablas, los atributos en campos y las relaciones se quedan como tales ...

Hemos de entender bien el concepto de clave primaria y clave ajena, ya que las relaciones se hacen a través de estos campos clave.

El modelo físico también se puede hacer en papel y luego pasarlo a digital



La clav
registro
registro
La clav
de la ta
Ej. Espi

LLa clave primaria es un campo que identifica únicamente cada registro de todas las tablas de la base de datos. Es como el DNI de cada registro.

La clave ajena es un campo que contiene los valores de la clave primaria de la tabla con la que se relaciona.

Ej. Especies -contactos.