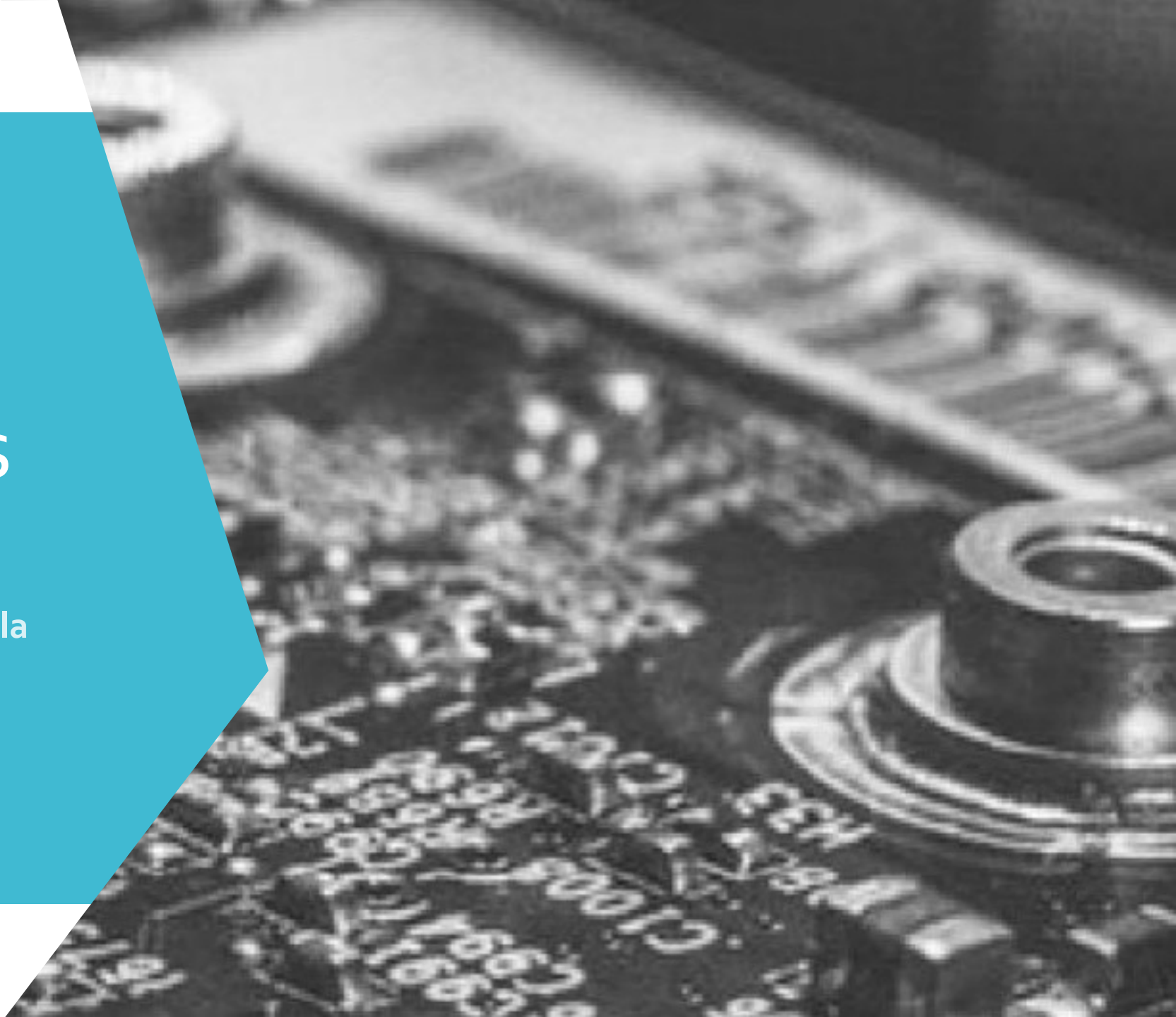


Bases de datos

Clase 1 y 2. Almacenamiento de la información

Profesora Ana Ibis López Vara

Anaibis.lopez@ufv.es



Clase 1 y 2: Almacenamientos de la información

Objetivos de la clase

- Conocer los conceptos relacionados con el almacenamiento de la información, los sistemas de archivos, las bases de datos y sus tipos y los sistemas de gestión de bases de datos (SGBD)

Contenidos

1. Tipos de almacenamiento de la información
2. Fichero o archivos
3. Bases de datos (BD)
4. Sistemas de Gestión de Bases de datos (SGBD)

¿Qué es un programa informático?

¿Qué necesita de entrada?

DATOS o
INFORMACIÓN

¿De dónde los toma?

¿Dónde se almacena?

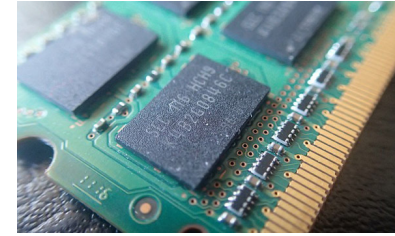
- Secuencia de instrucciones
- Escritas en un lenguaje de programación
- Ejecutan en un ordenador

ACCIÓN

¿Ejemplos?

Tipos de almacenamiento de la información

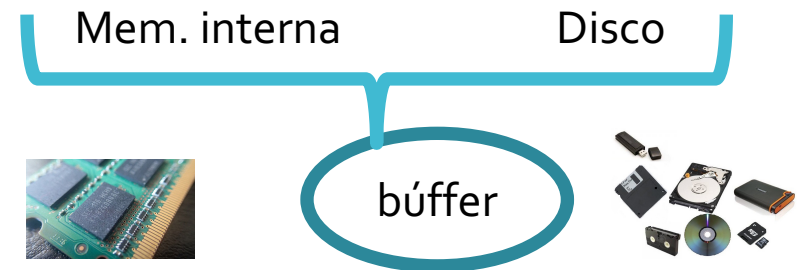
Primario: Memoria del ordenador
(acceso muy rápido)




Secundario: Memoria externa



Intermedio: Búffer, memoria caché



Archivo o Fichero

- Un **fichero ó archivo** es un conjunto de información relacionada, grabada en el sistema de **almacenamiento secundario** y a la que se hace referencia mediante un nombre. Ejemplos:
 - Documento
 - Programa informático o aplicación
 - Datos de los juegos de ordenador que uso
 - Datos de alumnos matriculados
- **Registro:** La forma en que se organizan los ficheros o archivos, por ejemplo?
- **Campo:** Cada uno de los elementos que guardamos, ejemplo?
- Organización física: Real, en el dispositivo
- Organización lógica: 

***. Buscar otros conceptos en Internet

Organización de los ficheros

- **Secuencial:** Uno detrás de otro

CODIGO	JUEGO	MOVIL	CUENTA	GRATUITO	PRECIO	TIPO
01	Jo1	S	S	S	0	LUCHA
02	Jo2	N	S	S	0	LOGICA
03	Jo3	S	S	N	30	CONSTRUCCION

- **Relativa (directa o aleatoria):** Los registros se organizan de acuerdo a un orden determinado por unos de sus campos que se suele llamar **campo llave**. Suelen apoyarse en archivos **índices** que contienen el campo llave

TIPO	REGISTRO
LUCHA	1
LOGICA	5
CONSTRUCCION	7

PRECIO	REGISTRO
0	1
0	2
30	6

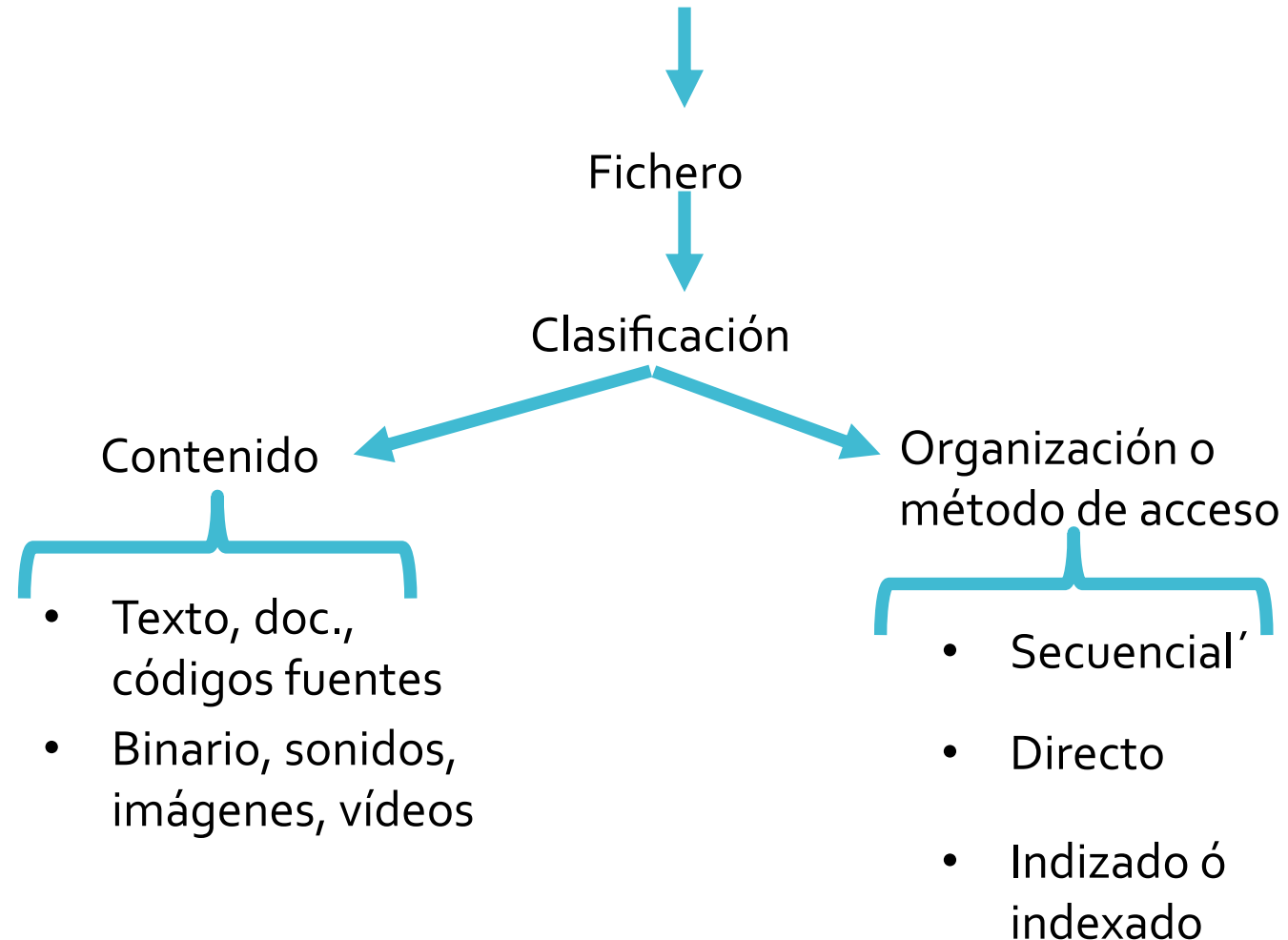
CODIGO	JUEGO	MOVIL	CUENTA	GRATUITO	PRECIO	TIPO
01	Jo1	S	S	S	0	LUCHA
02	Jo2	N	S	S	0	LOGICA
03	Jo3	S	S	N	30	CONSTRUCCION

puntero

¿Cómo realizar INSERCIÓN, ELIMINACIÓN, MODIFICACIÓN?

En resumen

Un conjunto de información relacionada, grabada en el sistema de **almacenamiento secundario** y a la que se hace referencia mediante un nombre. **¿Qué es?**



Pregunta 2

- Piensa en algún ejemplo de información que utilizas en casa, universidad, que puedas almacenar en un fichero.
 - Indica cuáles serían los registros
 - Indica cuáles serían los campos
-
- Pensar en un ejemplo y enviarlo a través de la Pregunta 2 en Canvas

Bases de datos

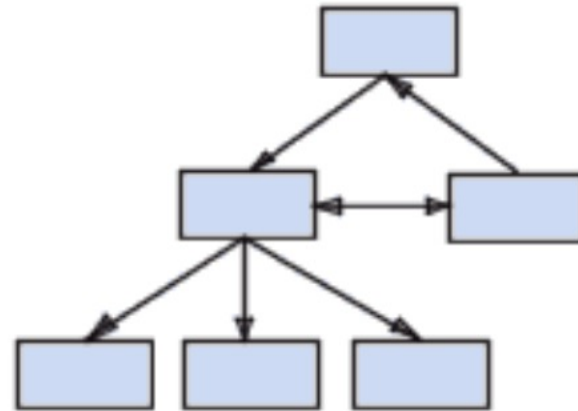
- Una **base de datos** es un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso. En este sentido; una biblioteca puede considerarse una base de datos compuesta en su mayoría por documentos y textos impresos en papel e indexados para su consulta. Wikipedia
- ¿Otros ejemplos?
- **Modelo de datos:** la forma de representar la organización de la base de datos
- Modelo de datos tiene dos visiones **física** y la **lógica**
 - **Física (nivel interno):** Nivel interno y no está formalizado ni normalizado
 - **Modelos lógicos (nivel externo):** Visión desde el punto de vista humano.
 - **Modelos de datos:** Se refieren a la organización de los datos
 - **Modelos conceptuales:** los conceptos almacenados y sus interrelaciones

Modelos de datos

- Primera generación: **Modelo en red y jerárquico**
- Segunda generación: **Modelo relacional**
- Tercera generación: **Modelo orientado a objetos y objeto relacionales**

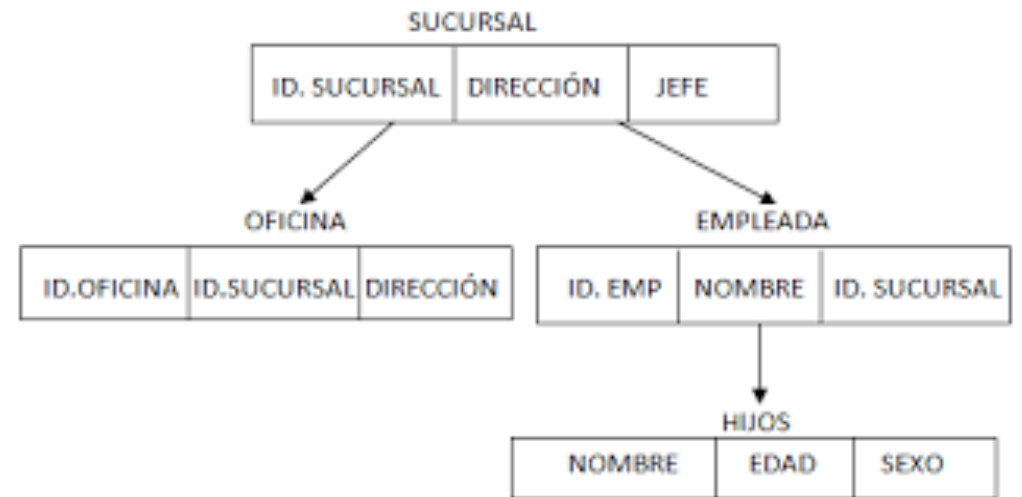
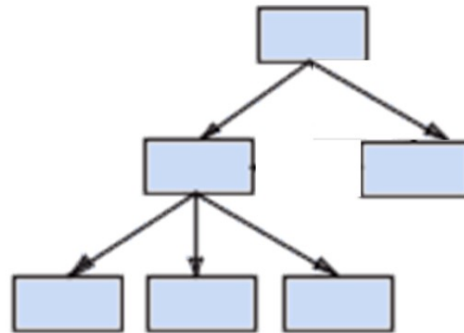
Modelo en red

- Utiliza grafos que contienen nodos y arcos



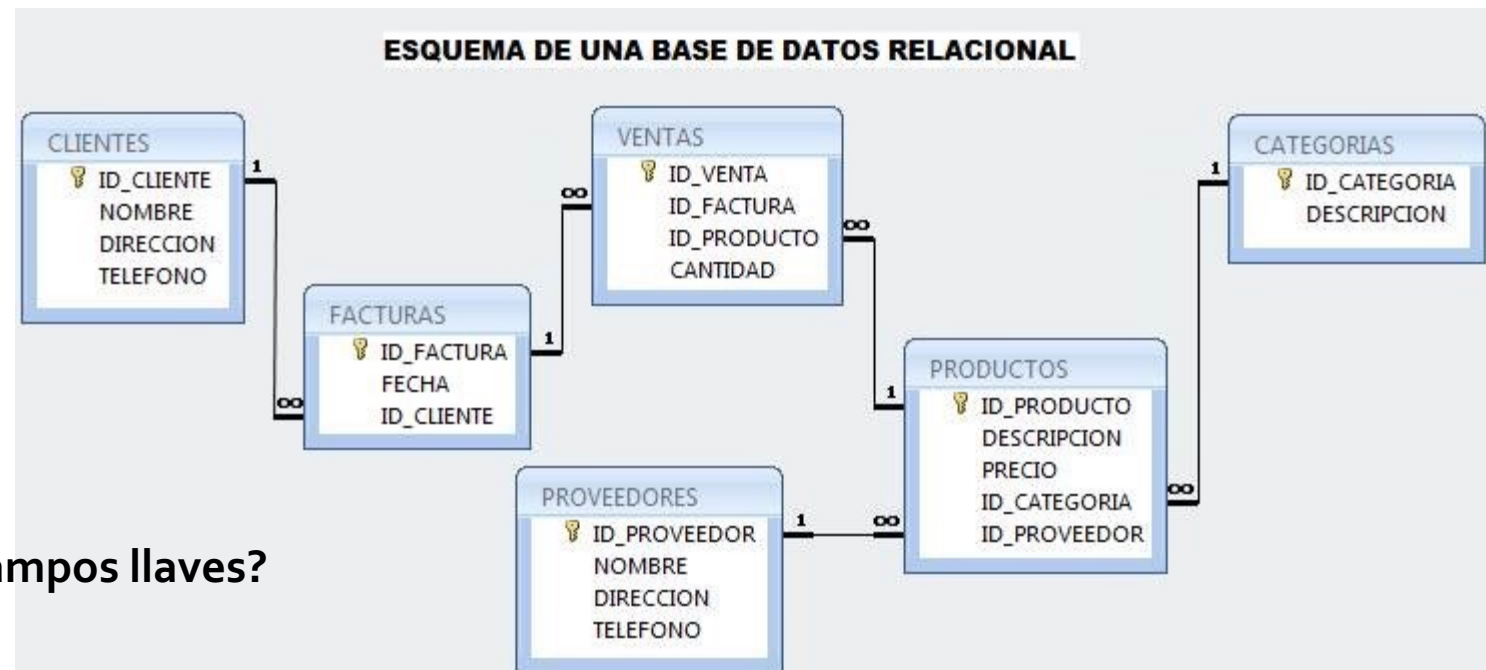
Modelo jerárquico

- Caso particular del modelo en red
- Forma de árbol
- Cada nodo tiene un único padre
- Ejemplo



Modelo relacional (bases de datos relacionales)

- Propuesto por Edgar F. Codd en 1970
- Representa la relación en forma de entidades y relaciones entre ellas
- Cada entidad tiene sus características o propiedades (atributos)
- La información de ENTIDADES y RELACIONES se organiza en TABLAS. Cada fila (TUPLA) representa una ocurrencia de la ENTIDAD. Cada columna (CAMPO) representa los ATRIBUTOS



¿Campos llaves?

Modelo relacional (bases de datos relacionales)

Otra forma de representación de los contenidos de la base de datos relacionales es la siguiente:

- **Alquiler_CD** (cod_alquiler, cod_cliente, nom_cliente, dir_cliente, telef_cliente, cod_CD, fecha_alquiler, fecha_dev, valor_alquiler, cantidad)
- **MATRICULA** (código_alumno, nombre_alumno, especialidad, código_curso, nombre_curso, nombre_docente, oficina, sección)
- **Préstamos_libro** (codLibro, Titulo, Autor, Editorial, NombreLector, Fechadev)

Modelos orientados a objetos

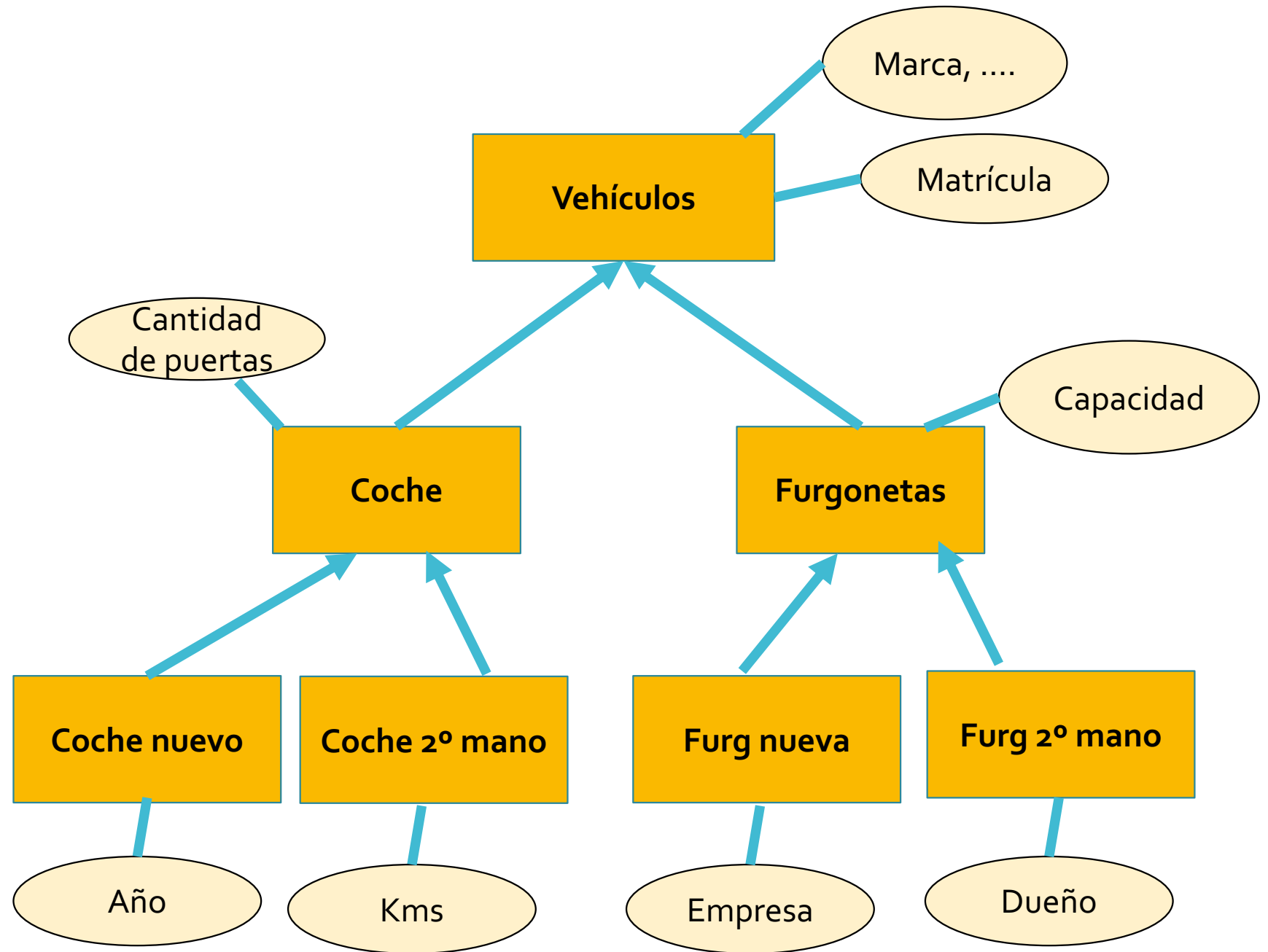
- Representa la información mediante CLASES y OBJETOS, que son ocurrencias o instancias de la clase y que tienen ATRIBUTOS y realizan acciones (MÉTODOS).
- Cada

Clase	Objetos	Atributos/datos
Empleado	Juan Pérez	Edad: 25
		Puesto: Psicóloga social
		Salario: 8000
	María Suárez	Edad: 23
		Puesto: Pedagoga
		Salario: 15 000

<https://cutt.ly/UEWlphO>

Modelos orientados a objetos

Ejemplos

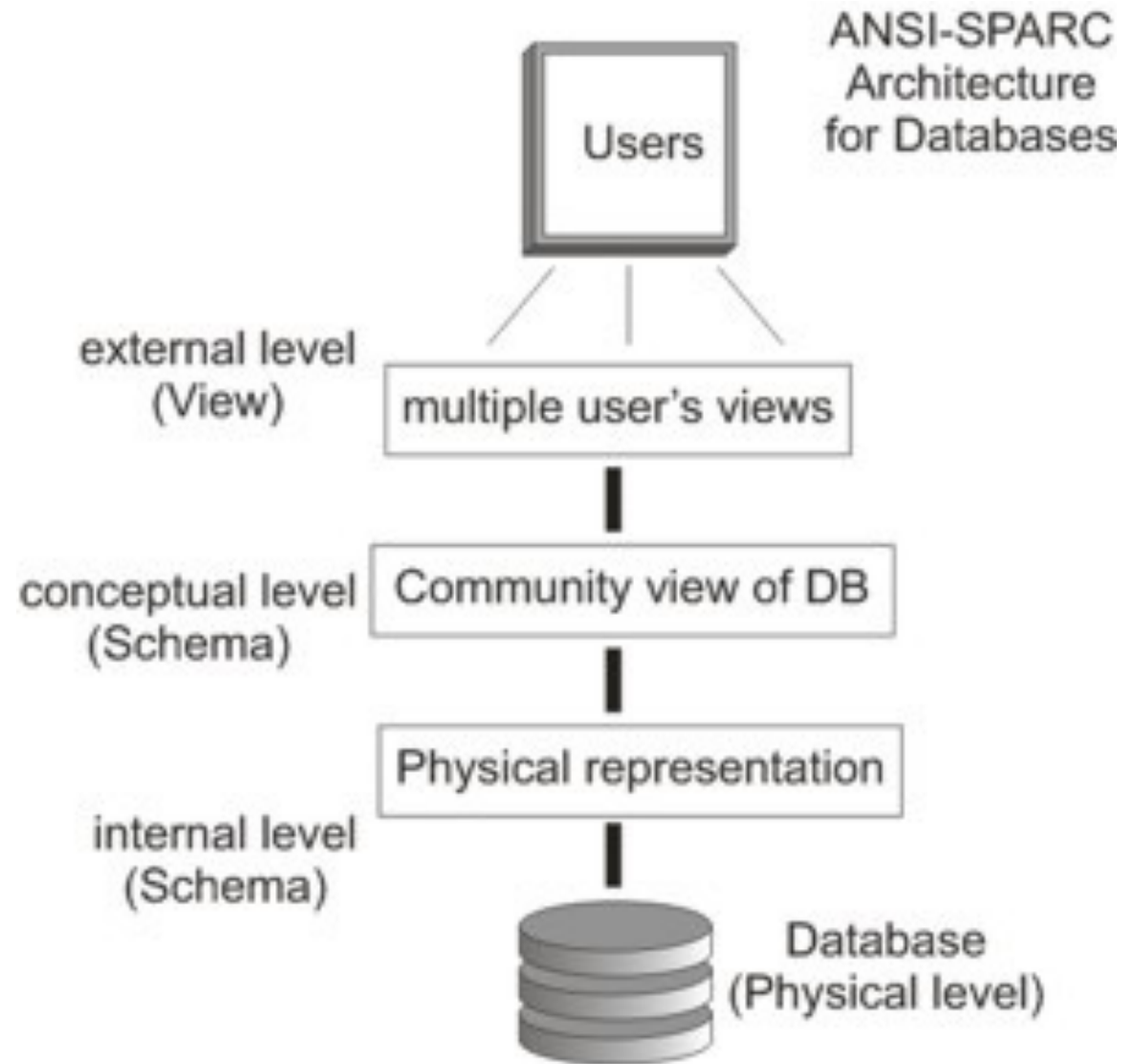


Otros modelos

- Objeto – relacional
- Multidimensional
- Modelos NoSQL,

<https://cutt.ly/pEHuWWR>

Arquitectura de 3 niveles ANSI-SPARC



ANSI-SPARC : American National Standards Institute, Standards Planning And Requirements Committee (1975)

Arquitectura de 3 niveles ANSI-SPARC

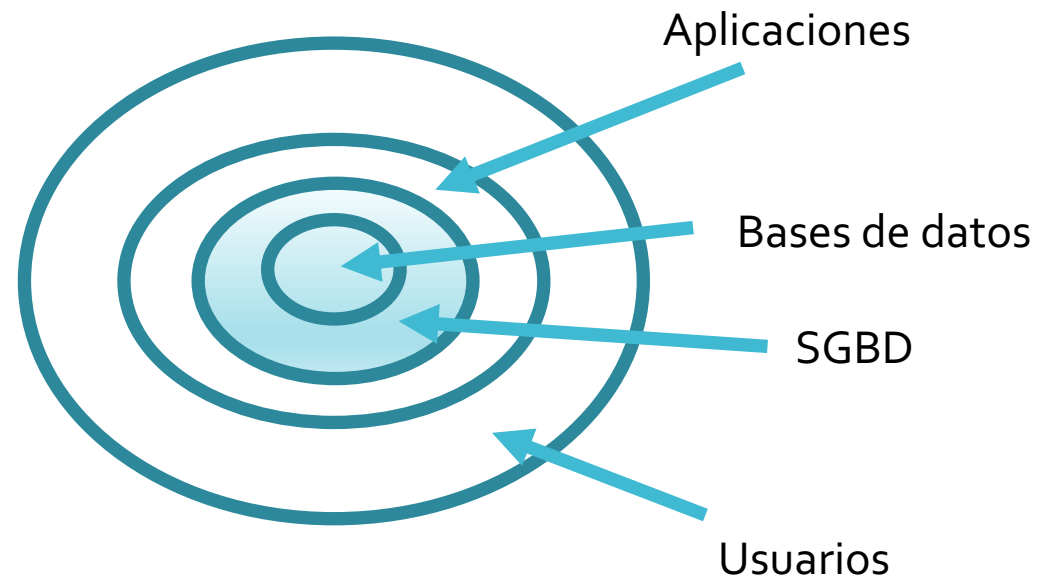
- **Nivel interno:** describe la estructura física de almacenamiento de la base de datos, es decir, cómo están almacenados los datos (unidades de disco, archivos y carpetas del sistema). Este nivel afecta al administrador del sistema.
- **Nivel global o conceptual:** se describe el esquema teórico de cómo se organizan los datos y se interrelacionan, es decir se lleva a cabo el diseño de la base de datos. Es independiente de la máquina y de la visión de cada usuario particular.
- **Nivel externo:** Se describe cómo se perciben los datos por el usuario final. Es la visión de los datos que poseen los usuarios finales a través de las aplicaciones que manejan la base de datos. Habrá tantos esquemas como visiones diferentes haya.



**Independencia de la Base de datos de los Programas y
la estructura física**

Sistemas de Gestión de Bases de datos (SGDB)

- ¿Definición?
- Un **sistema gestor de base de datos (SGBD)** es un conjunto de programas que permiten el almacenamiento, modificación y extracción de la información en una base de datos. Los usuarios pueden acceder a la información usando herramientas específicas de consulta y de generación de informes, o bien mediante aplicaciones al efecto. (Wikipedia)



Funciones de un SGBD

- Permitir actualizaciones de las bases de datos (ALTA, BAJA y MODIFICACIÓN)
- Garantizar la integridad y consistencia de los datos
- Recuperar datos (CONSULTAS)
- Seguridad e integridad
- Control de concurrencia (BD distribuidas)
- Mantener copia de seguridad,

Componentes de un SGBD

- Lenguajes de datos utilizados
- Diccionario de datos
- Usuarios de la BD
- Gestor de la BD

Lenguajes de datos de un SGBD

- Lenguaje de definición de datos (**DDL**, Data Definition Language)
- Lenguaje de control de datos (**DCL**, Data Control Language)
- Lenguaje de manipulación de datos (**DML**, Data Manipulation Language)
- En BD relacionales se utiliza el lenguaje **SQL** (Structure Query Language)

Diccionario de datos en un SGBD

- Contiene la descripción de todo el contenido de la base de datos (metadatos):
 - Nombre, tipo y tamaño de los datos
 - Relaciones entre datos
 - Condiciones que deben cumplir los datos y sus relaciones
 - Usuarios autorizados para el acceso y permisos
 - Estadísticas de uso,

Usuarios de un SGBD

- Administrador de la base de datos
- Programadores de aplicaciones
- Usuarios finales

Gestor del SGBD

- El gestor de la base de datos está formado por el conjunto de programas que garantizan la seguridad, integridad, control de concurrencia, control de recuperación, importación/exportación de datos, etc.

Tipos de SGBD

- Según el modelo de datos (En red, jerárquico, **relacional**, objeto, objeto-relacional)
- Según el número de usuarios que accede (Monousuario o Multiusuario)
- Según el número de servidores (Centralizado o Distribuido)
- Según el lenguaje de consultas soportado (SQL, NoSQL)
- Según el tipo de licencia (Comerciales o Libres)

Ejemplos de SGBD

Ejemplos de SGBD: sistemas más populares

De entre los numerosos sistemas gestores de bases de datos que existen, estos son los 15 más populares y utilizados:

- Microsoft Access (relacional)
- Microsoft SQL Server (relacional)
- MySQL (relacional)
- Oracle Database (relacional)
- OrientDB (orientado a documentos)
- CouchDB (orientado a documentos)
- Db2 de IBM (relacional)
- IMS de IBM (jerárquico)
- IBM Informix (relacional)
- MariaDB (relacional)
- Sybase ASE (relacional)
- MongoDB (orientado a documentos)
- PostgreSQL (combina relacional y orientado a objetos)
- Firebird (relacional)
- InterSystems Caché (combina relacional y orientado a objetos)
- InterSystems IRIS (combina relacional y orientado a objetos)

Open source

<https://cutt.ly/dEWv5Pc>

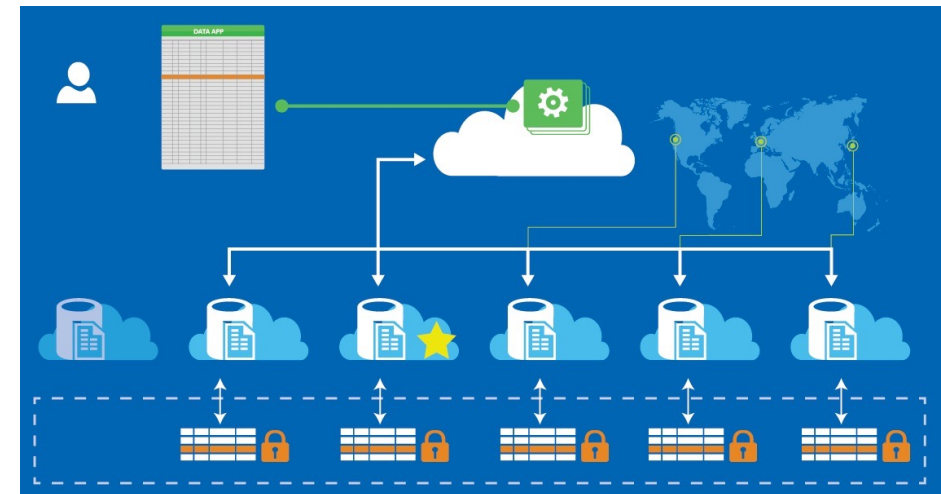
BD centralizadas y distribuidas

- Centralizadas



<https://cutt.ly/CEWcjbC>

- Distribuidas,
- Ejemplo Google



<https://cutt.ly/QEWcDzb>

BD relacionales distribuidas

- **Fragmentación:** dividir una tabla en fragmentos más pequeños, de manera que cada fragmento se almacene en un lugar diferente. Se pueden realizar dos tipos de fragmentación: **fragmentación horizontal (filas)** y una **fragmentación vertical (campos)**.
- **Replicación:** Consiste en almacenar en equipos servidores distintos varias copias idénticas de una o varias tablas. (Mayor disponibilidad, ¿muchas actualizaciones?)

Pregunta 3 completar en Canvas

Un SGBD es:

o.

Los SGBD se clasifican según:

Modelo de
datos

1.

13.

2.

14.

3.

15.

4.

16.

Lenguaje de
consulta

5.

17.

6.

18.

Licencia

7.

19.

8.

20.

Cant.
servidores

9.

21.

10.

22.

Cant.
usuarios

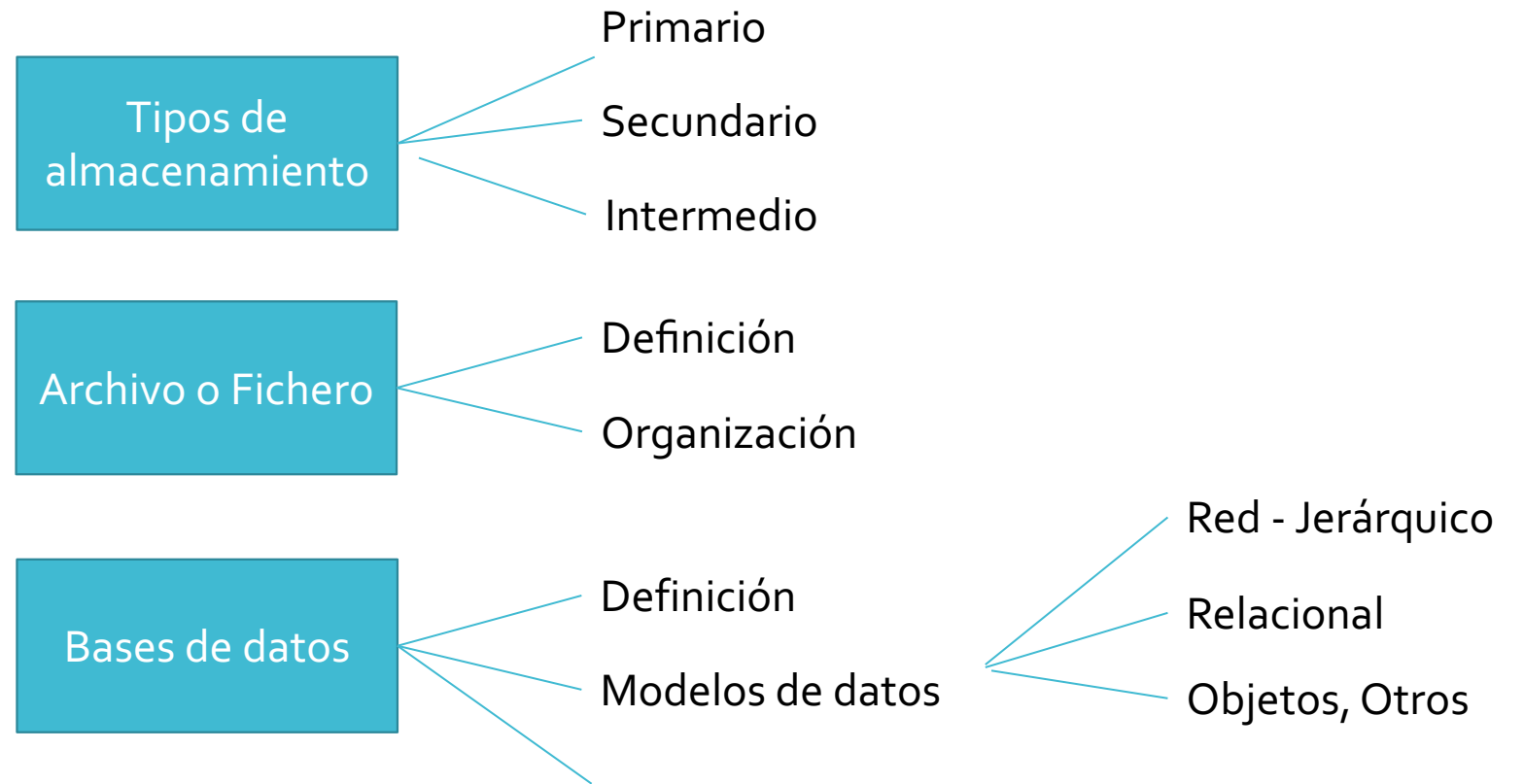
11.

23.

12.

24.

Resumen



Resumen

Bases de datos

Definición

Modelos de datos

3 niveles ANSI-SPARC

Red - Jerárquico

Relacional

Objetos, Otros

externo

lógico

Físico

SGBD

Definición

Funciones

Componentes

Tipos

Fragmentación y replicación

Lenguaje de datos

Diccionario de datos

Usuarios

Gestores de BD

Referencias

1. ¿Qué es un modelo de bases de datos?, <https://cutt.ly/3EWaao6>
2. EL modelo de base de datos. Definición y tipo, <https://cutt.ly/JEWknZP>
3. Arquitectura de tres niveles ANSI-Sparc, https://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura_ANSI-SPARC
4. Centro de datos de Google, <https://cutt.ly/hEWvopE>
5. Los gestores de bases de datos más utilizados (2019), <https://cutt.ly/dEWv5Pc>
6. Los 7 mejores software de base de datos gratuitos y de código abierto, <https://cutt.ly/VEWne3m>