

.UBAfiuba 
FACULTAD DE INGENIERÍA

BASE DE DATOS

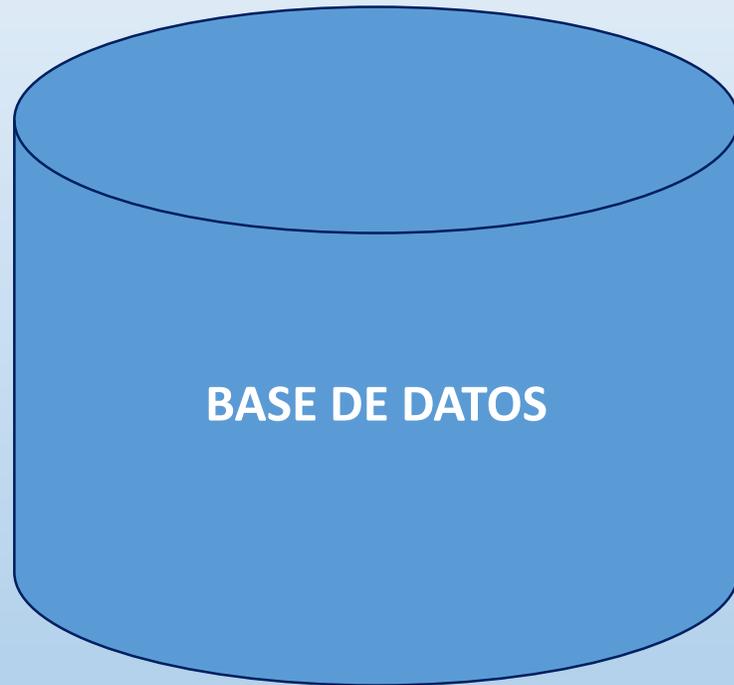
Sistemas de Información Geográfica II (70.42)

Año 2020

Se entiende como Base de Datos, al conjunto de datos estructurado y almacenado de forma sistemática con el objeto de facilitar su posterior utilización. Es decir el conjunto de datos organizados de tal manera, que permita extraer información y permita compartirla.



¿Porque utilizar una Base de Datos?



- **Mayor independencia.**
- **Mayor disponibilidad.**
- **Mayor seguridad de resguardo.**
- **Menor redundancia.**
- **Mayor eficiencia en la captura.**
- **Mayor coherencia.**
- **Mayor valor informativo.**
- **Mayor facilidad y sencillez de acceso.**

Sistemas Gestores de Base de Datos (SGBD)

Es un sistema que permite la creación, gestión y administración de la base de datos, así como la elección y manejo de las estructuras necesarias para el almacenamiento, búsqueda y construcción de información del modo mas eficiente posible.



BASE DE DATOS



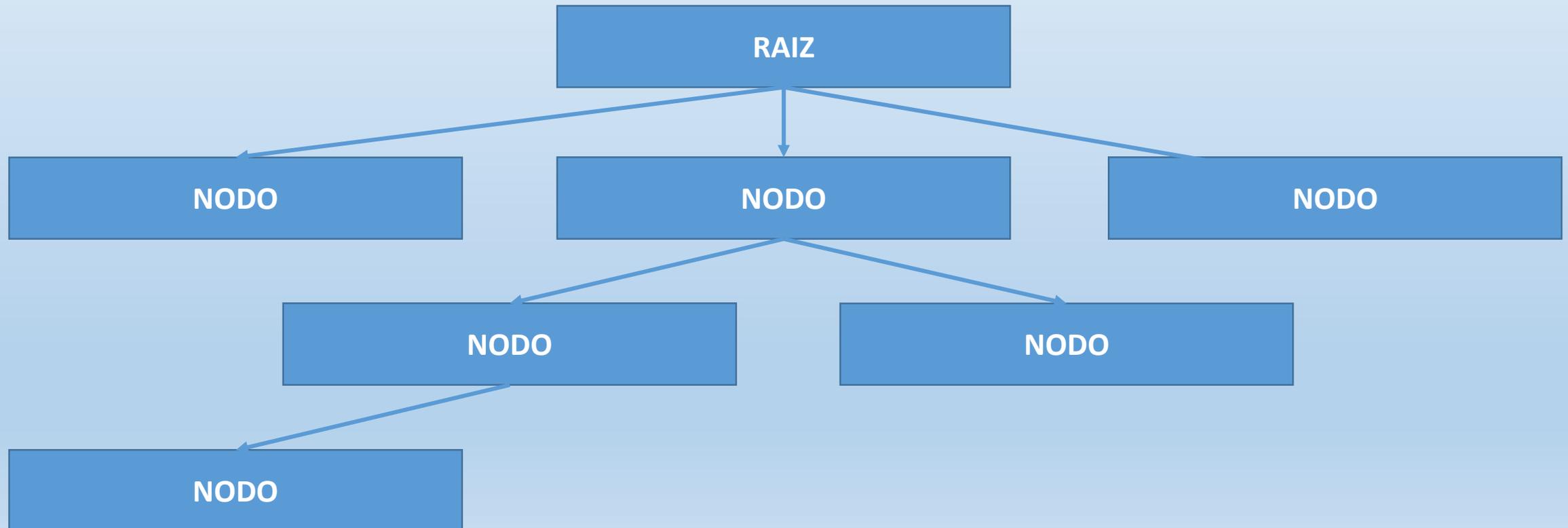
SGBD



USUARIOS

Bases de datos jerárquicas

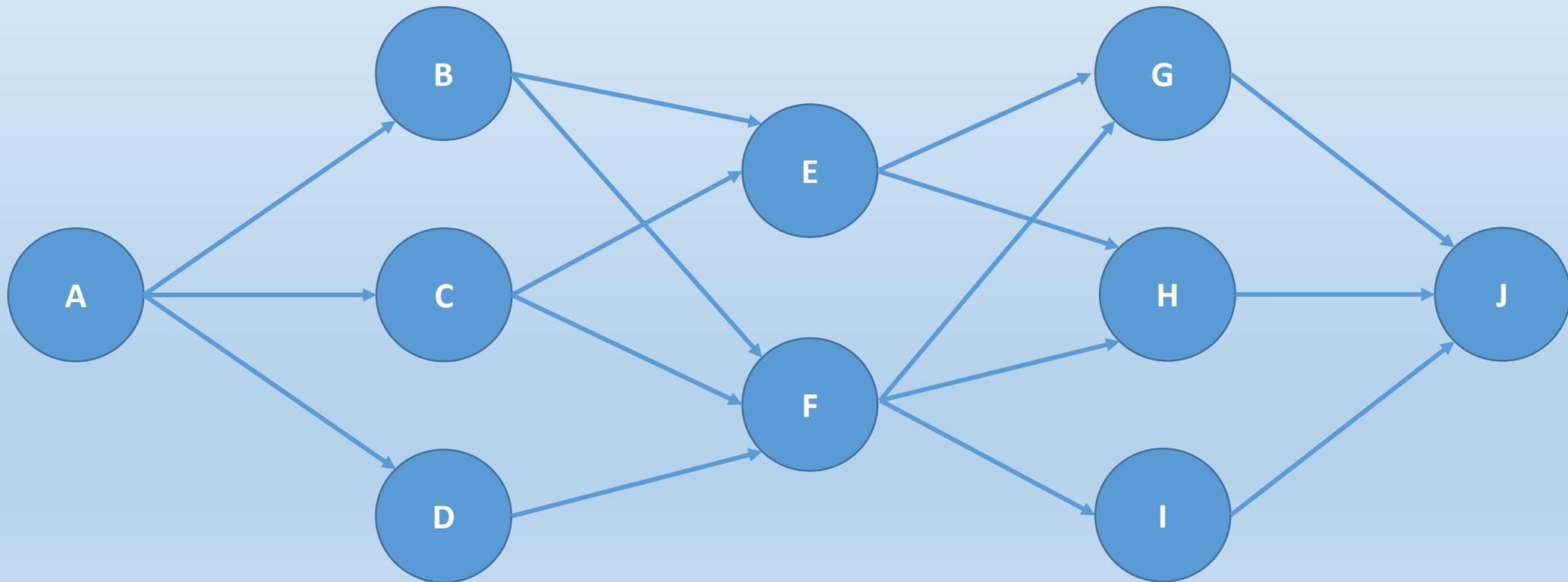
Los datos se recogen mediante una estructura basada en nodos interconectados. Cada nodo tiene un único padre y cero, uno o varios hijos. De este modo, se crea una estructura en forma de árbol invertido en el que todos sus nodos dependen en última instancia de uno denominado raíz.

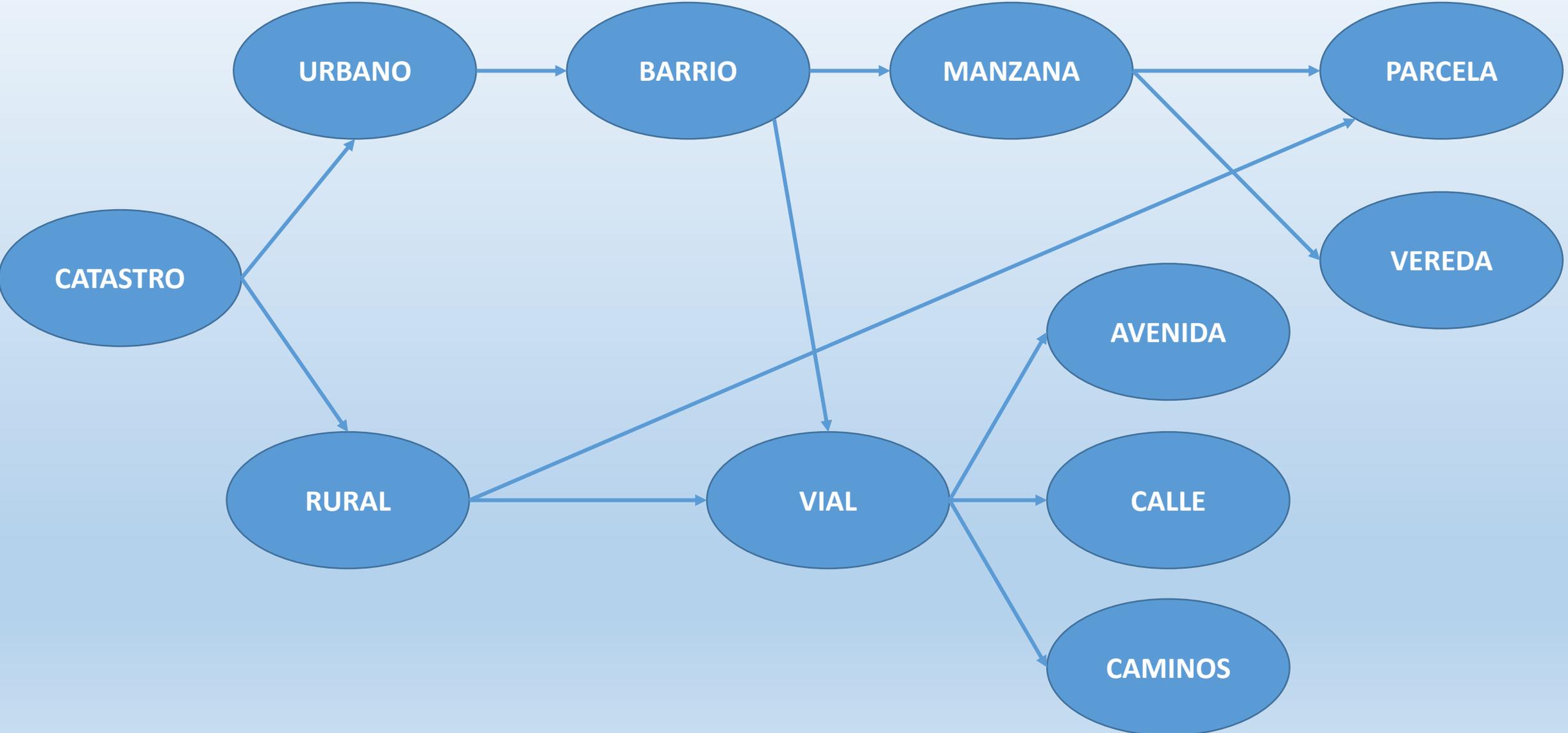




Bases de datos en red

Este modelo permite la aparición de ciclos en la estructura de la base de datos es decir, no ha de existir un único padre para cada nodo, lo cual permite una mayor eficacia en lo que a la redundancia de datos se refiere.





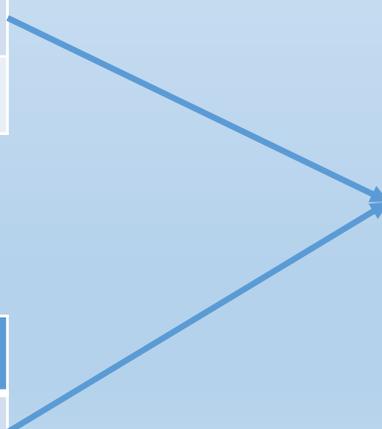
Bases de datos relacionales

Constituyen el modelo de bases de datos más utilizado en la actualidad. Utilizando un esquema basado en tablas, que resulta sencillo de comprender y fácil de utilizar para el análisis y la consulta de los datos. Las tablas contienen un número dado de registros (equivalentes a las filas), así como atributos (equivalentes a las columnas), lo que da lugar a una correcta estructuración y un acceso eficiente.

ATRIBUTO 1	ATRIBUTO 2	ATRIBUTO 3

ATRIBUTO 1	ATRIBUTO 2	ATRIBUTO 3

ATRIBUTO 1	ATRIBUTO 2	ATRIBUTO 3

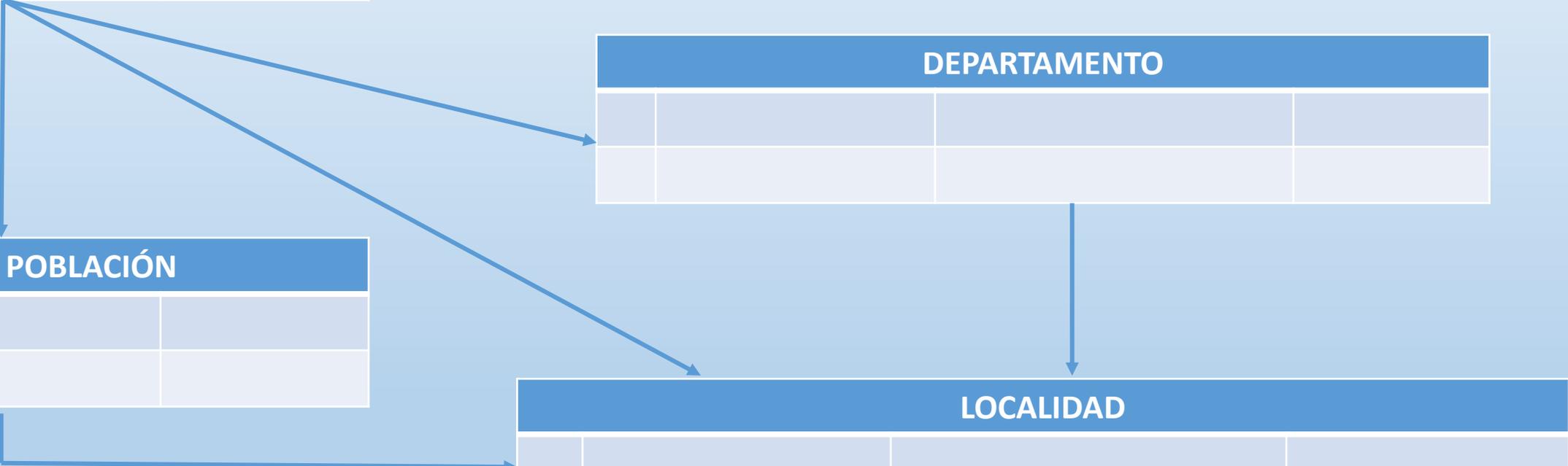


PROVINCIAS		

DEPARTAMENTO			

POBLACIÓN		

LOCALIDAD			



Bases de datos orientadas a objetos

Se trata de uno de los modelos mas actuales. El modelo extiende las capacidades de las bases de datos relacionales, de tal modo que estas pueden contener objetos, permitiendo así una integración mas fácil. Su popularidad crece de forma notable en ciertas áreas en las cuales resultan mas ventajosas que el modelo relacional, siendo los SIG una de ellas.

COMUNICACIONES	
RED VIAL	
RED FERROVIARIA	
RED AEREA	

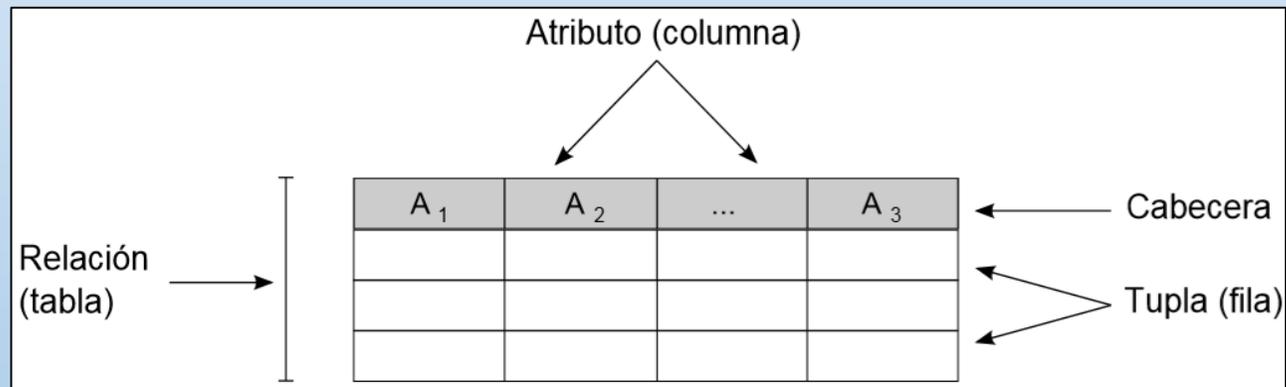
El modelo relacional se sustenta en fundamentos matemáticos solidos y sus ideas pueden expresarse mediante conceptos de la teoría de conjuntos, lo que posibilita un análisis formal del mismo.

RED VIAL	
NOMBRE	
REVESTIMIENTO	
TIPO	

REVESTIMIENTO	
PAVIMENTO	
TIERRA	
ADOQUIN	

Los datos se organizan en tablas, las cuales están formadas a su vez por filas y columnas. Las columnas representan los distintos atributos asociados a la entidad, mientras que las filas conforman los distintos registros.

El esquema de la relación esta formado por los nombres de los atributos y un dominio asociado a estos, que delimita el rango de valores posibles para cada atributo, siendo el dominio el tipo de dato a contener en cada columna.



TERMINOLOGÍA HABITUAL	MODELO RELACIONAL
Tabla	Relación
Fila	Tupla
Columna	Atributo
Valores posibles	Dominio
Identificador único	Clave primaria

Clave primaria

Una tabla suele tener una columna o una combinación de columnas cuyos valores identifican de forma única a cada registro de la tabla. Estas columnas se denominan claves principales y exigen la integridad de entidad de la tabla (un solo registro con ese valor de indicador único).

Una tabla solo puede tener una columna “clave primaria” y ninguna columna a la que se le asigne esta denominación puede tener valores NULL.

Si se define mas de una columna para la clave primaria puede haber valores duplicados dentro de ellas pero las combinaciones deben ser valores únicos.

Ej: PERSONAS(DNI, Nombre, Altura, Edad, Ciudad)

Ej: PARCELA(Partido, Partida, Propietario, Superficie)

Clave foráneas

- ❖ La clave foránea hace referencia a la clave primaria de una tabla.
- ❖ Ante una consulta SQL se valida la legitimidad de los datos almacenados en una clave foránea y se fuerza la integridad referencial.
- ❖ La clave foránea debe tener el mismo tipo de dato que el campo al que se hace referencia.

La **integridad referencial** es un mecanismo que garantiza la integridad de datos en tablas relacionadas, ya que la misma evita la existencia de los llamados registros huérfanos (registros hijos sin su correspondiente registro padre). Para establecer la integridad referencial es necesario crear una tabla hija, una clave foránea que este relacionada a la clave primaria de una tabla padre.

Tabla padre

ID_PROVINCIA	NOMBRE	POBLACIÓN
02	Ciudad de Buenos Aires	2.890.151
06	Provincia de Buenos Aires	15.625.084
10	Provincia de Catamarca	367.828
14	Provincia de Córdoba	3.308.876

Tabla hija

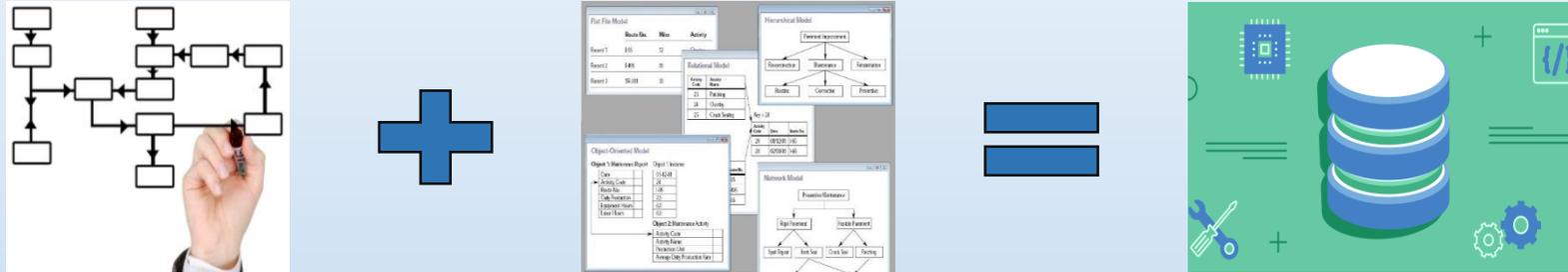
ID	NOMBRE	ID_PROVINCIA
02001	Comuna 1	02
02002	Comuna 2	02
06644	Pinamar	06
06357	Mar Del Plata	06
10063	San José	10
66056	General Moscon	66

INSERT	PROVINCIA	SI
UPDATE	PROVINCIA	NO
DELETE	PROVINCIA	NO
INSERT	ENTIDAD	NO
UPDATE	ENTIDAD	NO
DELETE	ENTIDAD	SI

➤ UPDATE CASCADE

➤ DELETE CASCADE

Diseño de una Base de Datos



Antes de empezar a trabajar en una BD sería recomendable tomarse un tiempo para modelarla, es decir pensar cuál será el nombre de sus tablas, cómo será su estructura, y qué relaciones se establecerán entre dichas tablas.

Es una convención o **“buena práctica”** utilizar nombres en minúscula y sin tildes para nombrar a las tablas y columnas, en caso de utilizar palabras compuestas no se deja un espacio sino que se utiliza el símbolo “_”.

Núm. Partida **num_partida**

- ❖ Diseñadores de la base de datos:
 - . Elicitan requerimientos.
 - . Identifican los datos a almacenar.
 - . Elijen la estructura para representar y almacenar los datos.
 - . Construyen el diseño final de la base de datos que satisfacen las necesidades de todos los usuarios.

- ❖ Ingenieros de software:
 - . Conocen las capacidades y recursos del SGBD.
 - . Determinan necesidades de procesamiento de los usuarios finales.
 - . Implementan estas especificaciones (programas de aplicación).

- ❖ Administrador de la base de datos:
 - . Conceder/denegar permisos de acceso y controlar dicho acceso a datos (seguridad de la BD).
 - . Definir planes de copias de seguridad de los datos de la BD.
 - . Garantizar el funcionamiento correcto del sistema y proporcionar servicio técnico al usuario.
 - . Adquirir los recursos software y hardware necesarios.

- ❖ Usuarios finales.

Pueden distinguirse las siguientes fases en el proceso de desarrollo de una base de datos:

- Diseño lógico, es un diseño conceptual que pretende modelizar el contenido de la base de datos.
- Diseño físico, es la adaptación del diseño lógico a las particularidades del SGBD escogido.
 - Implementación, introducción de los datos en la base de datos.
 - Mantenimiento, monitorización de la actividad sobre la base de datos.

Modelo conceptual

El modelo conceptual debe estructurar la información de forma que el usuario de la base de datos comprenda de manera sencilla el contenido y forma de esta.

Existen diversas metodologías para desarrollar un modelo conceptual, una de las más extendidas por su sencillez y potencia es la del modelo entidad–relación.

ENTIDAD

- Objeto del mundo real acerca del cual se recoge información, y que puede diferenciarse de otros objetos, incluso si son de su misma clase.

RELACIÓN

- Expresa la dependencia existente entre entidades y permite la asociación de estas.

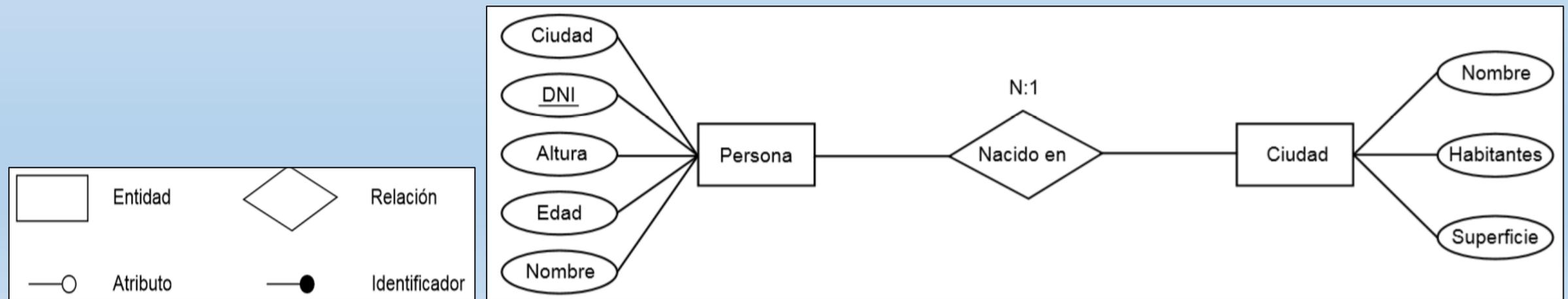
Para desarrollar el diseño conceptual de una base de datos siguiendo el modelo E–R, estos son los pasos principales:

- Partimos de una descripción textual del problema o sistema que queremos recoger. Esta descripción contiene los requisitos necesarios y ha de formular las preguntas a las que queremos que la base de datos de respuesta.
- Se toman los verbos y los sustantivos de la descripción textual. Los sustantivos son posibles entidades o atributos, mientras que los verbos son posibles relaciones.
- Se analizan las frases y determinan la cardinalidad de las relaciones y otros detalles.

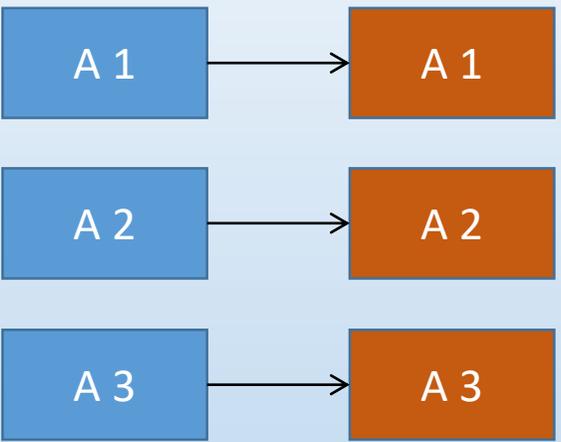
¿qué personas han nacido en cada ciudad?

“persona” y “ciudad” serian entidades, “nacido” una relación

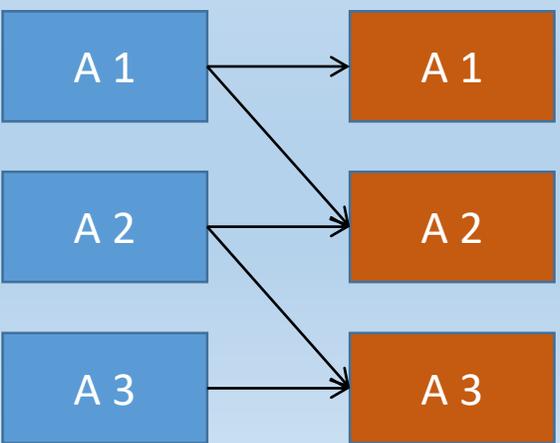
- Se analizan las frases y determina la cardinalidad de las relaciones y otros detalles.



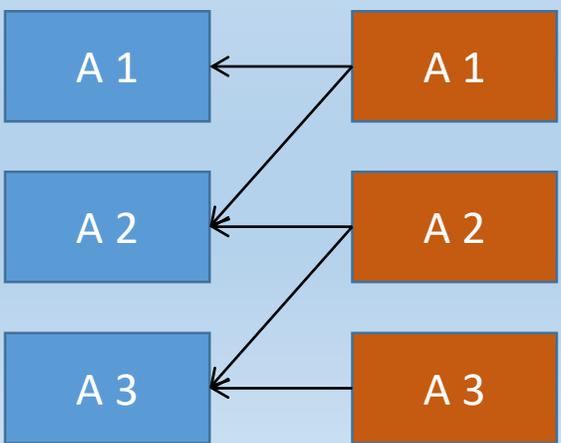
UNO - UNO



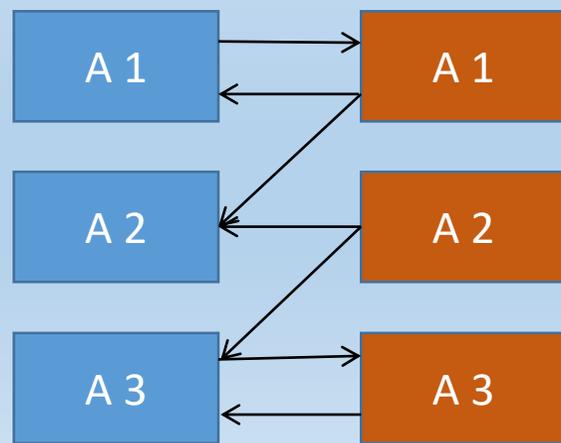
UNO - MUCHOS



MUCHOS - UNO



MUCHOS - MUCHOS



Una vez que se establece un diseño y se implementa en la base de datos, lo normal es que este sea relativamente estable y no varíe a lo largo del tiempo.

Las relaciones, por su parte, sí se modifican frecuentemente, ya sea añadiendo tuplas a medida que se incorporan nuevos datos o modificando las ya existentes.

No obstante, los SGBD ofrecen también funcionalidades para modificar la estructura de la base de datos, incorporando nuevas tablas o cambiando el esquema de alguna de ellas. Estas funcionalidades no suelen ser accesibles para los usuarios con carácter general, sino pensadas para el mantenimiento de la base de datos por parte de su administrador.



SELECT
INSERT
UPDATE
DELETE

Recupera datos de una o varias tablas.
Inserta nuevas filas en una tabla.
Actualiza datos existentes en una tabla.
Elimina filas de una tabla.

CREATE
ALTER
DROP

Crea un objeto.
Modifica un objeto.
Elimina un objeto.

www.ingenieria.uba.ar

    /ingenieriauba

 /FIUBAoficial