

Facultad de Ingeniería



# Introducción a las Bases de datos

## Tema I

Semestre 2020-2

El alumno explicará y comprenderá los conceptos fundamentales que sustentan el diseño e implementación de las bases de datos, comprenderá la evolución de diversos modelos de datos y el uso de metodologías para su implementación

# ¿Qué es un dato?

# Características:

- **Significado**
- **Importancia**
- **Vigencia**
- **Validez**
- **Valor**

## Definición:

**Conjunto de datos almacenados sistemáticamente que forman parte de un mismo contexto.**

## **Investigar:**

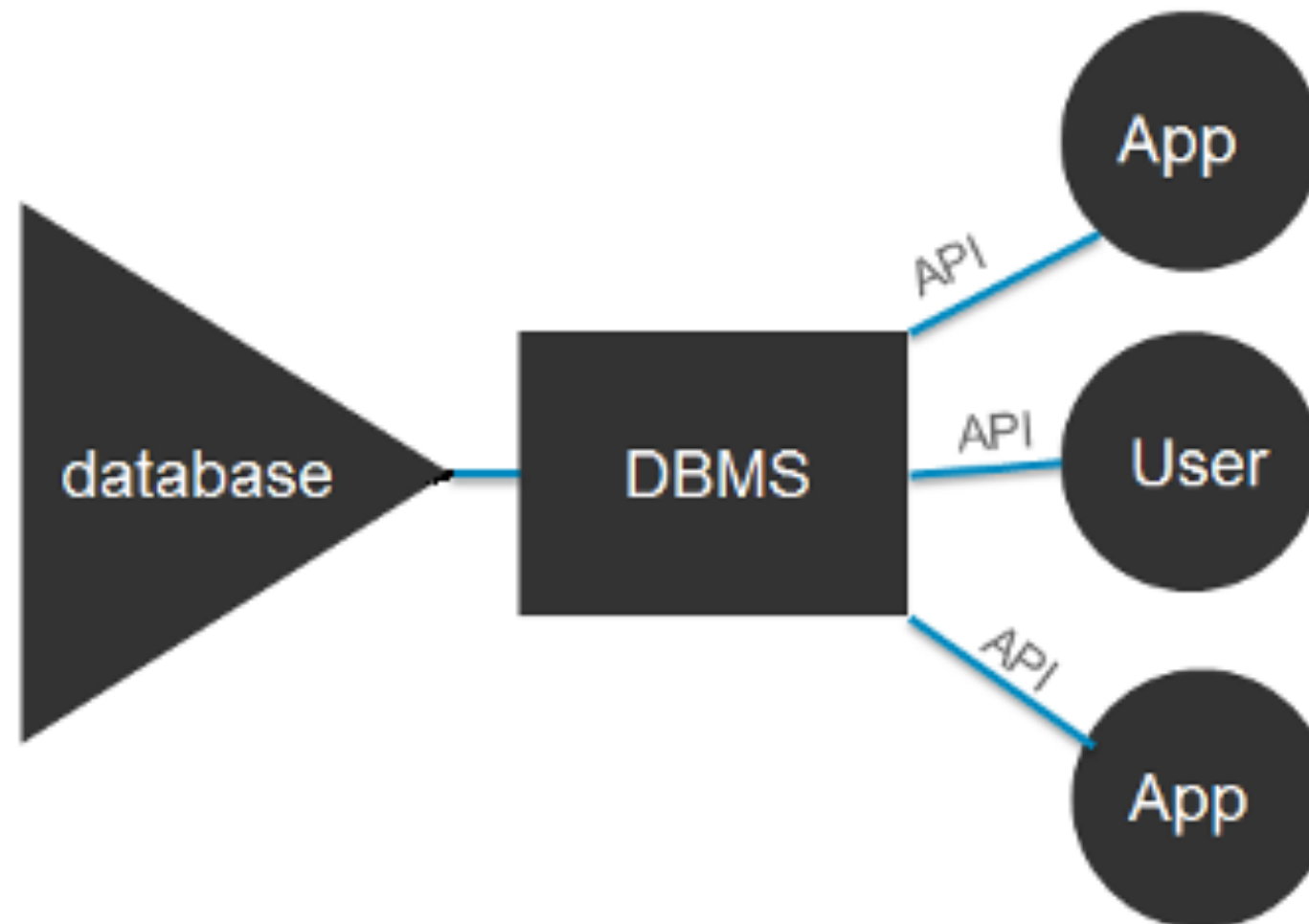
- **Características de un sistema administrador de bases de datos (DBMS en inglés)**
- **Arquitectura de una base de datos**

# DBMS

## Definición:

**Software para crear y administrar bases de datos.**

# DBMS





## Funciones:

- **Administra los datos**
- **Administra el motor**
- **Administra el esquema**

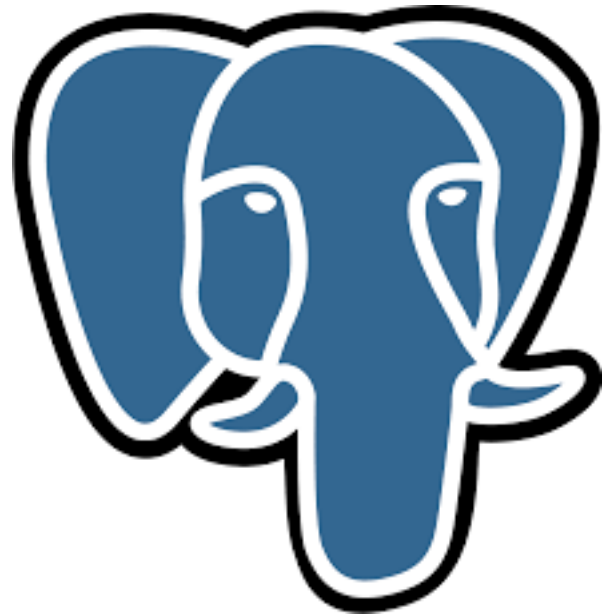
## **Beneficios:**

- **Seguridad**
- **Independencia de datos**
- **Mecanismos de concurrencia**
- **Herramientas de administración**
- **Recuperación de errores**
- **Control de acceso (auditoria)**

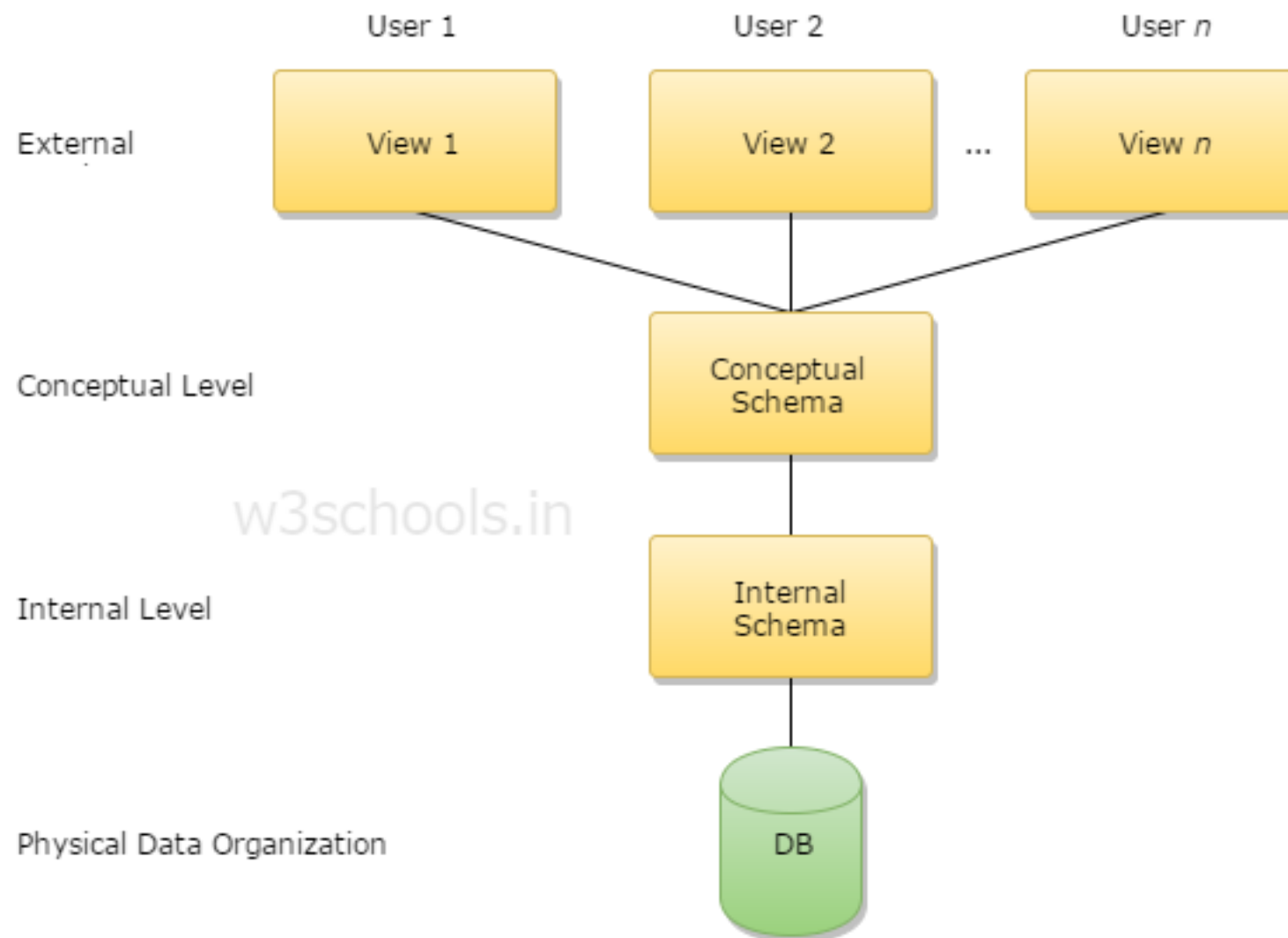
## Tipos:

- **Relacionales**
- **NoSQL**
- **En memoria**
- **Columnares**

# DBMS



# Arquitectura BD



ANSI\_SPARC Architecture of the database system

**La arquitectura de un DBMS puede verse como de un solo nivel o de múltiples niveles.**

**Una arquitectura de  $n$  niveles divide todo el sistema en  $n$  módulos relacionados pero independientes, que se pueden modificar, alterar, cambiar o reemplazar independientemente.**

# Preparación para practica dos.

- **Relacionales**
- **Orientadas a objetos**
- **En memoria**
- **Columnares**
- **Documentales**
- **Multidimensionales**
- **Orientadas a grafos**



## **Investigar:**

- **Privilegios que se pueden otorgar a usuarios/roles**
- **Definiciones: Integridad, redundancia e inconsistencia (en datos)**

# Redundancia



# Inconsistencia



PERSONAL		
Cedula	Nombre	Dirección
7492837	Ana	Calle 1
9836384	Pedro	Avenida 3
8038464	José	Urb. Los ...
EJEMPLO		
PROFESORES		
Cedula	Nombre	Dirección
7492837	Ana Maria	Calle 55
9836384	Pedro	Avenida 3

## La integridad de datos evita:



**¿Qué se requiere para  
implementar un sistema  
de bases de datos?**

- **Software**
- **Hardware**
- **Roles / personal**

**[https://github.com/  
FernandoArreolaF/Bases5UNAM](https://github.com/FernandoArreolaF/Bases5UNAM)**

## ¿Qué es un modelo?

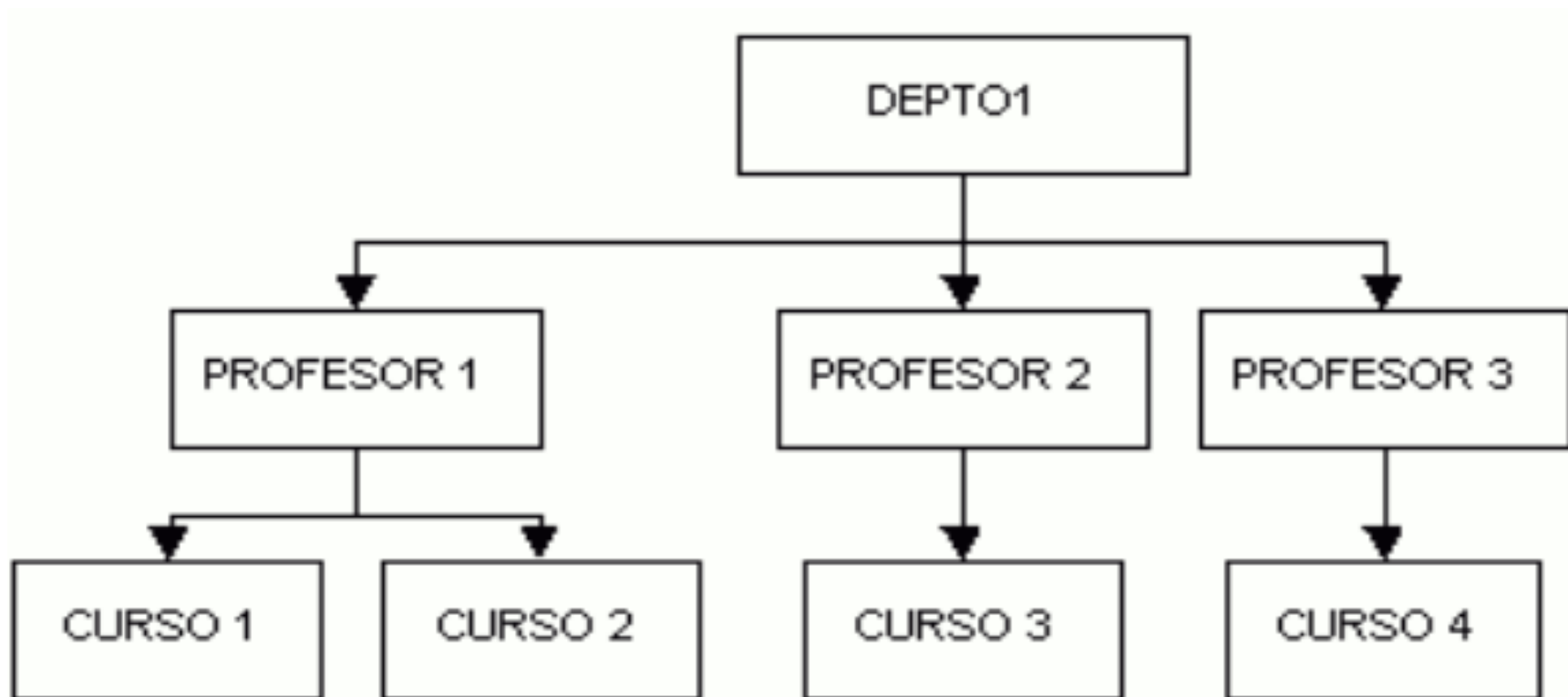


# Representación de un evento que contiene sus características más generales

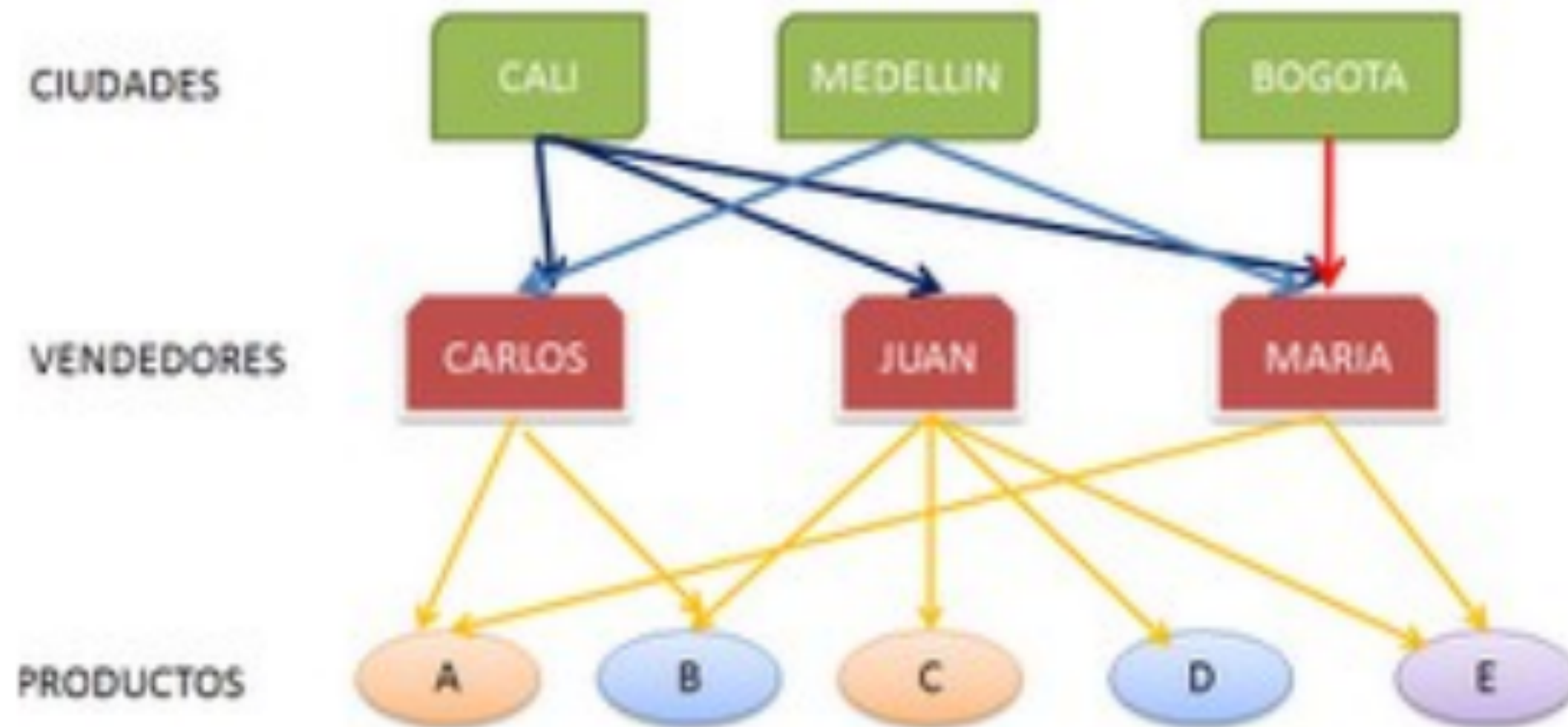
# ¿Qué es un modelo de datos?

**Técnicas y herramientas  
para describir datos,  
relaciones y semántica  
asociada a ellos y  
restricciones de  
consistencia.**

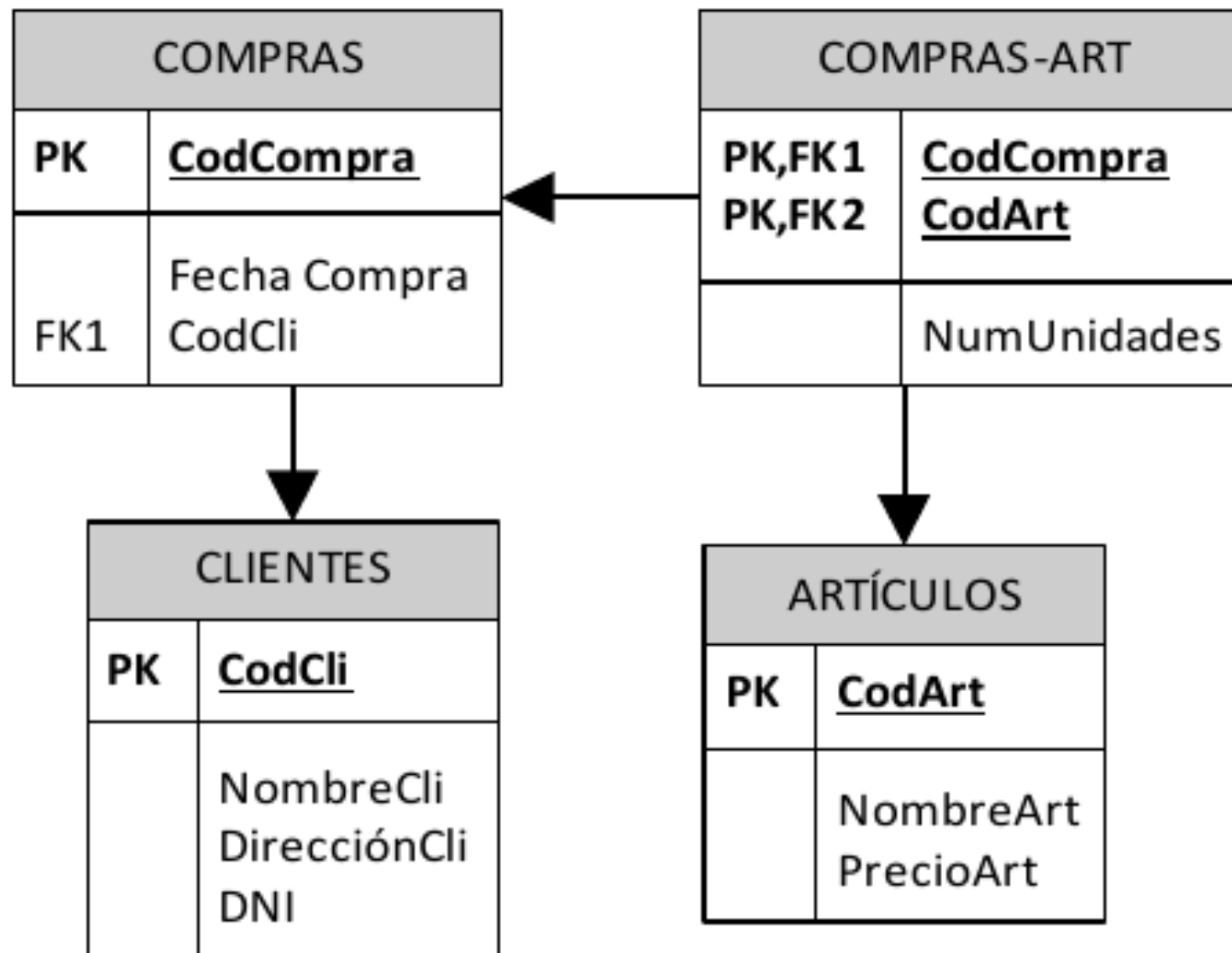
# Modelo Jerárquico



# Modelo de red



# Modelo relacional



- **Propuesto por Peter Chen en los años 70's**
- **Herramienta de apoyo en el diseño y construcción de bases de datos**

- **Entidad: Objeto del mundo real del cual pueden almacenarse datos.**
- **Atributo: Propiedad o característica de una entidad**



- **Relación: Describe interacción entre entidades**

## **Tipos de relaciones:**

- **Uno a uno: Un registro de una entidad A se relaciona con sólo un registro en una entidad B**
- **Uno a muchos: Un registro en una entidad en A se relaciona con cero o muchos registros en una entidad B**

# Tipos de relaciones:

- **Muchos a muchos: Una entidad en A se puede relacionar con 0 o con muchas entidades en B y viceversa**

# Reglas de negocio

**Es una restricción, necesidad o requerimiento que debe verificarse a la hora de guardar, borrar, actualizar o consultar información**

## Investigar:

- **Modelo orientado a objetos**
- **Modelo objeto/relacional**
- **Modelos NoSQL**

**Crear un usuario con contraseña,  
que su cuenta sea válida por un  
mes y establecer un límite de  
conexiones**

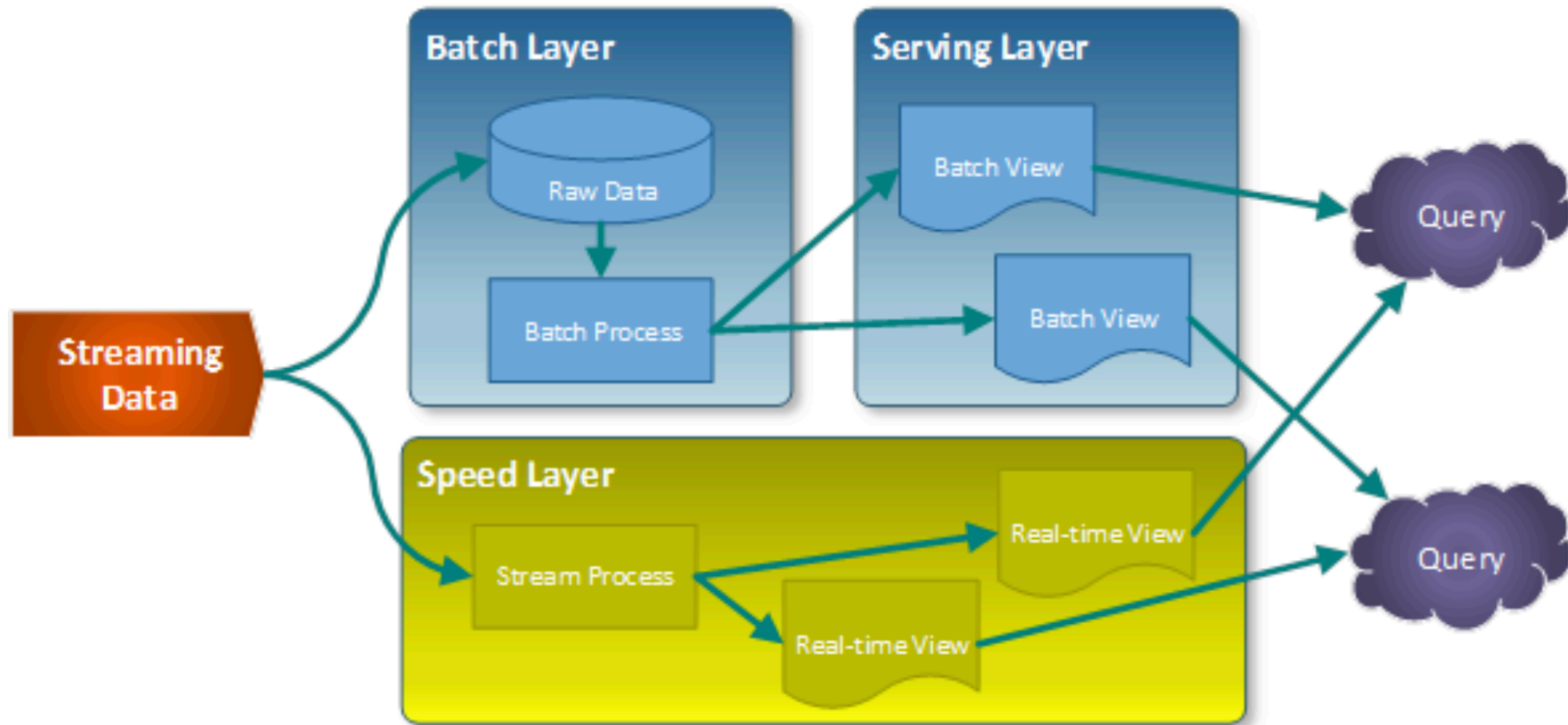
**Crear un rol, asignar permisos de lectura, actualización y borrado en una tabla de nombre “estudiante”. Asignar dicho rol al usuario del paso anterior.**

**Big Data: Conjuntos de datos o combinaciones de conjuntos de datos cuyo tamaño, complejidad y velocidad de crecimiento dificultan su captura, gestión, procesamiento o análisis mediante tecnologías y herramientas convencionales**

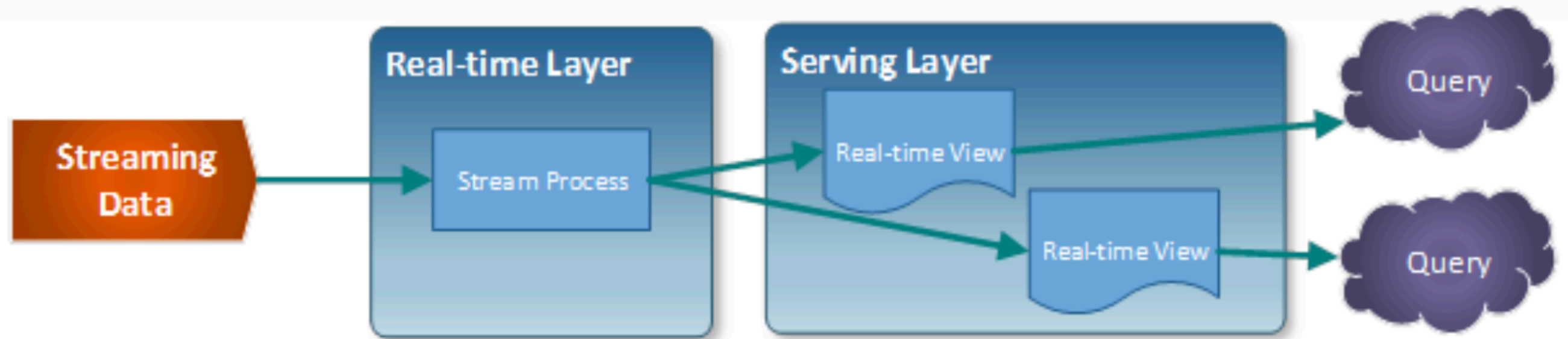


# ¿Cuándo usar BigData?

# Modelos BigData



# Modelos BigData



- **Datos estructurados: Definido la longitud, el formato y el tamaño de sus datos**

	nombre	color	edad	altura	peso	puntuacion
1:	Paco	Rojo	24	182	74.8	83
2:	Juan	Green	30	170	70.1	500
3:	Andres	Amarillo	41	169	60.0	20
4:	Natalia	Green	22	183	75.0	865
5:	Vanesa	Verde	31	178	83.9	221
6:	Miriam	Rojo	35	172	76.2	413
7:	Juan	Amarillo	22	164	68.0	902

- **Datos no estructurados: No tienen formato específico**

- **Datos semi estructurados: No tienen formato específico, pero sí presentan una organización**

```
<body class="text-center">
  <form class="form-signin">
    
    <h1 class="h3 mb-3 font-weight-normal">Please sign in</h1>
    <label for="inputEmail" class="sr-only">Email address</label>
    <input type="email" id="inputEmail" class="form-control" placeholder="Email address" required autofocus>
    <label for="inputPassword" class="sr-only">Password</label>
    <input type="password" id="inputPassword" class="form-control" placeholder="Password" required>
    <div class="checkbox mb-3">
      <label>
        <input type="checkbox" value="remember-me"> Remember me
      </label>
    </div>
    <button class="btn btn-lg btn-primary btn-block" type="submit">Sign in</button>
    <p class="mt-5 mb-3 text-muted">&copy; 2017-2019</p>
  </form>
</body>
```

- **Análisis de requerimientos**
- **Modelo conceptual**
- **Modelo lógico**
- **Modelo físico**