

Bases de Datos

Clase 1: Motivación

Información General

- Profesor: Domagoj Vrgoč / Juan Reutter
- Clases: W - 5,6
- Ayudantías: V - 5 (Se avisan con una semana de anticipación)
- Web: Syllabus en GitHub

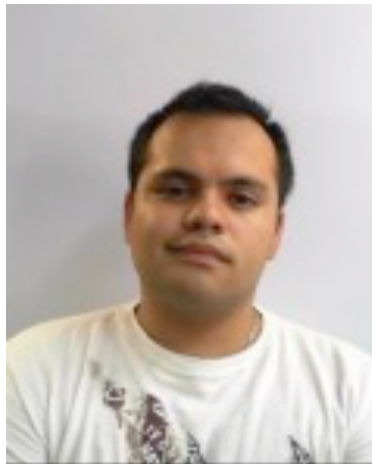
Ayudantes jefes



Tamara Cucumides

Jefa de cátedra:

- Organizar ayudantías
- Evaluaciones y examen (incluye correcciones)
- Dudas de materia



Andrés Pincheira

Jefe de proyecto:

- Servidores
- Pautas y enunciados
- Correcciones y correcciones
- Dudas de proyecto

Profesores



Domagoj Vrgoč

Profesor, IMC, PUC /

Investigador Instituto Fundamentos de los Datos

- Croata, buzo y powerlifter
- Experto en Bases de Datos de Grafos
- Sistemas de Bases de Datos
- Streaming y enumeración



Juan Reutter

Profesor DCC, PUC /

Investigador Instituto Fundamentos de los Datos

- Campeón nacional de magic (2000, 2002)
- Aplicaciones de lógica para datos
- Web Semántica
- Datos & métodos mixtos en ciencias sociales

¿Por qué este curso?

Un día cualquiera (12 de Agosto)

10:30 am	Despierto, reviso Telegram
----------	----------------------------

11:30 am	Veo los casos nuevos
----------	----------------------

12:00 pm	Tengo hambre, me pido un Rappi
----------	--------------------------------

12:30 pm	Reviso EMOL
----------	-------------

13:00 pm	Saco mi 10% y lo deposito en mi banco
----------	---------------------------------------

13:30 pm	Actualizo archivos de Google Drive
----------	------------------------------------

14:15 pm	Aburrido, reviso Twitter
----------	--------------------------

15:00 pm	Reviso el precio de mis Bitcoins
----------	----------------------------------

...	...
-----	-----

Un día cualquiera (12 de Agosto)

10:30 am Despierto, reviso **Telegram**

11:30 am Veo los **casos nuevos**

12:00 pm Tengo hambre, me pido un **Rappi**

12:30 pm Reviso **EMOL**

13:00 pm Saco mi 10% y lo **deposito** en mi banco

13:30 pm Actualizo archivos de **Google Drive**

14:15 pm Aburrido, reviso **Twitter**

15:00 pm Reviso el precio de mis **Bitcoins**

...

...

Un día cualquiera (12 de Agosto)

Todas las actividades involucraban una base de datos:

- Búsquedas en la web
- Datos públicos
- Redes sociales
- Métodos de pago
- Criptomonedas

Donde sea que trabajen,
tendrán que interactuar con
Bases de Datos

Big Data

Cloud Computing

Blockchain

Buzzword

quantum computing

Microservices

Deep Learning

Internet of Things

Data Science

**Complex
accessibility**

**No pre-defined
schema**

**Flexible
analysis**



DATA LAKE



Donde sea que trabajen,
tendrán que interactuar con
Bases de Datos

La competencia más buscada en trabajos
de ciencia de datos?

¡Saber bases de datos!
modelo relacional, SQL, noSQL

Outline

- Qué son las bases de datos
- Por qué usar sistemas de bases de datos
- Roadmap del curso

Bases de Datos

Forma de almacenar datos



- Para poder procesarlos de forma eficiente
- Que no tenga que programar cada detalle
- Que sea portable

Sistemas de Bases de Datos

Sistema de gestión de bases de datos (Database Management System - **DBMS**)

- Programa que facilite el manejo de grandes volúmenes de datos

Sistemas de Bases de Datos



- Datos se almacenan en disco
- Pero los usuarios interactúan con una **capa lógica** (ej. tablas)

ID Actor	Nombre Actor
1	Leonardo DiCaprio
2	Matthew McConaughey
3	Daniel Radcliffe
4	Jessica Chastain
...	...

ID Película	Nombre Película
1	Interstellar
2	The Revenant
3	Harry Potter
4	The Wolf of Wall Street
...	...

ID Actor	ID Película
1	2
1	4
2	1
3	3
...	...

Cómo funciona un DBMS



¿Cuál es la mejor
película de
Christopher Nolan?



Interstellar



Por qué usar DBMS

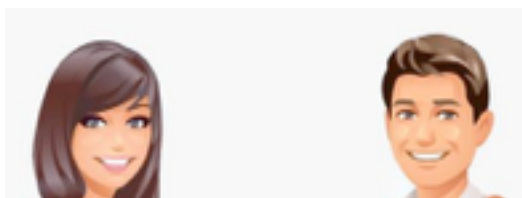
- Almacenar datos (insertar)
- Encontrar datos (búsquedas y consultas)
- Modificar datos (update)
- Asegurar la consistencia de los datos
- Seguridad y privacidad de los datos

En este curso usaremos:

- SQLite3 (trabajo en clases)
- PostgreSQL (para el proyecto)

Por qué usar DBMS

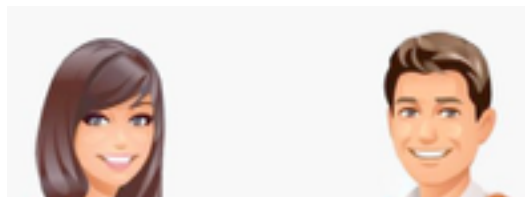
- Almacenar datos (insertar)
- Encontrar datos (búsquedas y consultas)
- Modificar datos (update)
- Asegurar la consistencia de los datos
- Seguridad y privacidad de los datos



Pero podríamos programar todo esto en python y nos ahorramos aprender?

Por qué usar DBMS

- Almacenar datos (insertar)
- Encontrar datos (búsquedas y consultas)
- Modificar datos (update)
- Asegurar la consistencia de los datos
- Seguridad y privacidad de los datos



Pero podríamos programar todo esto en python y nos ahorramos aprender?

Ah claro, tendríamos que trabajar mucho reinventando todo

Outline

- Qué son las bases de datos
- Por qué usar sistemas de bases de datos
- Roadmap del curso



En este curso trabajaremos
principalmente con bases de
datos relacionales



Lo primero, es aprender a
cómo funciona el modelo
relacional

Modelo Relacional

El modelo de las bases de datos relacionales se basa en:

- Tablas (relaciones)
- Columnas de las tablas (atributos con sus tipos)
- Filas de las tablas (tuplas) que contienen los datos

Lenguajes de Consultas

En este curso aprenderemos el lenguaje de consultas del modelo relacional: **SQL**

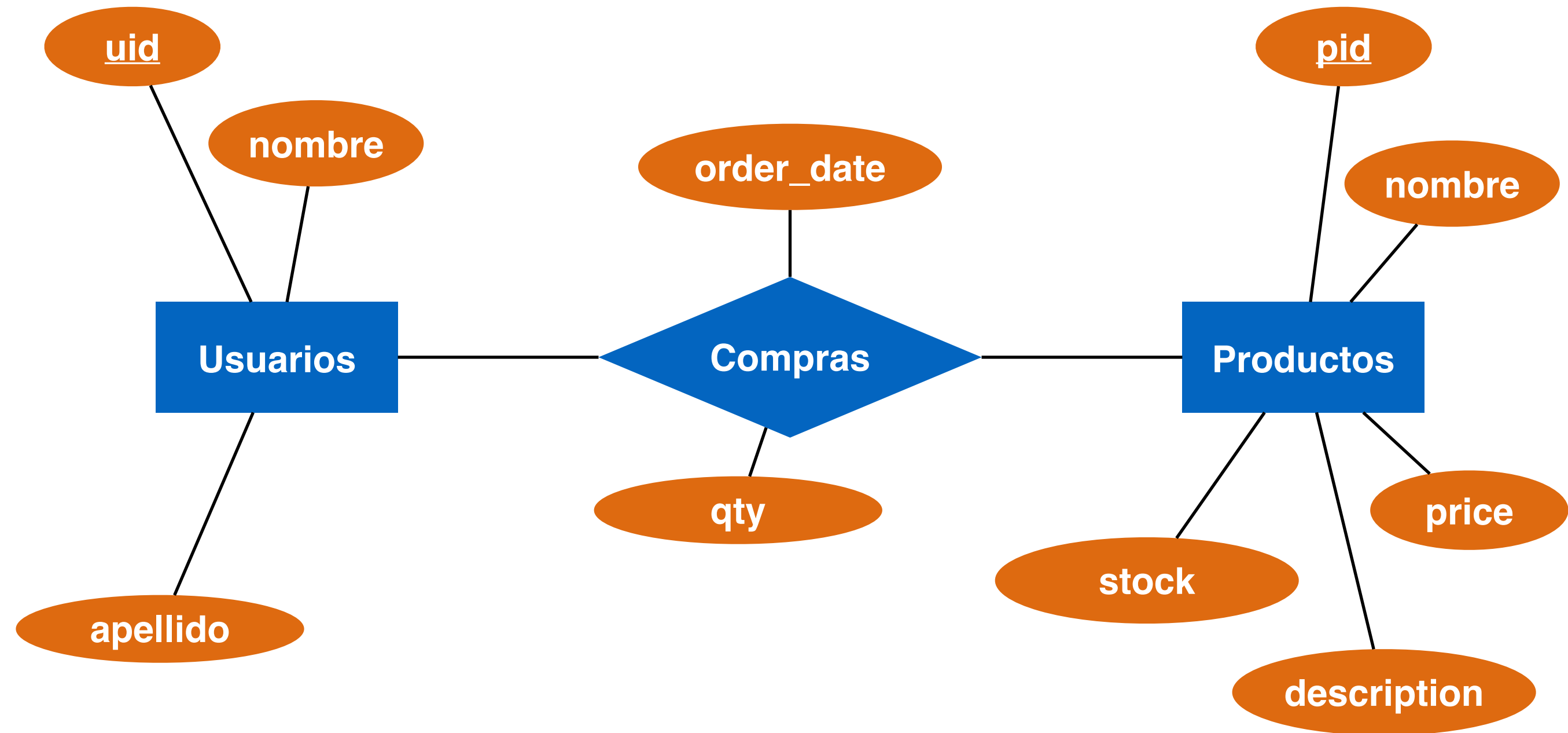
También aprenderemos el lenguaje teórico sobre el que se sustenta: **álgebra relacional**

Pero también aprenderemos muchos otros lenguajes fuera del modelo relacional



Y obviamente, también
aprenderemos a modelar los
problemas

Modelo Relacional





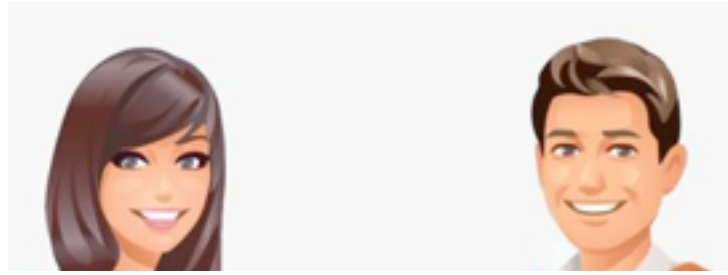
Y también aprenderemos
conceptos avanzados sobre
el lenguaje SQL

En este curso

Aprenderemos a realizar consultas complejas

Aprenderemos a construir y ejecutar procedimientos almacenados

Aprenderemos tópicos como outerjoins, valores nulos, consultas recursivas



Y qué hay de mi aplicación Web?



una aplicación web puede
conectarse a los sistemas de
bases de datos

SQL + Programación

Es posible conectar un motor SQL a los lenguajes de programación (Python, Java, C#, etc)

Las aplicaciones que comúnmente usamos, se conectan a una base de datos (muchas de ellas, una base de datos SQL)

En este curso

Aprenderemos cómo consumir una base de datos desde un lenguaje de programación


En el proyecto, construiremos una aplicación web que hace uso de sistemas de bases de datos



Pero nos contaron que si usábamos un framework Web no hay que saber usar SQL



Quizás es posible, pero también es posible hacer una aplicación web en un editor en línea sin saber cómo funcionan

[Funciones](#)[Explora](#)[Suscripciones](#) [Plantillas](#)[Ayuda](#)[Entrar](#)

Todo empieza con tu increíble página web

Wix combina la belleza con la más avanzada tecnología para crear tu increíble página web. Es fácil y gratis.

[Empieza ya](#)



O también es posible armar un
puente sin saber cómo hacerlo





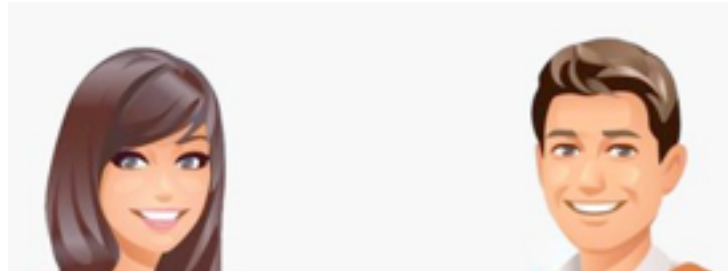
“Siempre es importante dominar el lenguaje de consulta para construir aplicaciones de calidad”

La Antigua, agosto 1265

En este curso además...

Aprenderemos nociones de cómo funciona un sistema de bases de datos por dentro

- Índices
- Algoritmos internos
- Transacciones
- Recuperación de fallas



En realidad queremos aprender NoSQL, por que escuchamos que es mucho más rápido



*“Cuidado con la publicidad,
todo el mundo
siempre quiere vendernos algo”*

La Antigua, mayo 1847

¿Es SQL suficiente?

Un sistema puede funcionar lento porque:

- La base de datos está mal indexada
- Los datos están mal modelados
- Hay una cantidad de datos demasiado grande
- ...

¿Es SQL suficiente?

Aplicaciones grandes, como una red social de millones de usuarios, o un laboratorio de millones de registros, necesita técnicas diferentes

Pero ojo, una aplicación típica puede funcionar perfecto con una base de datos SQL!

En este curso

Aprenderemos tópicos sobre bases de de datos
NoSQL

- JSON y MongoDB
- Búsqueda de texto
- Herramientas de análisis de datos

Y lo más importante, cuando es pertinente usar cada una de estas tecnologías

¿Preguntas?