

# Bases de Datos

Clase 1: Motivación

# Información General

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

# Ayudantes jefes



## Valentina Álvarez

Jefa de cátedra:

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

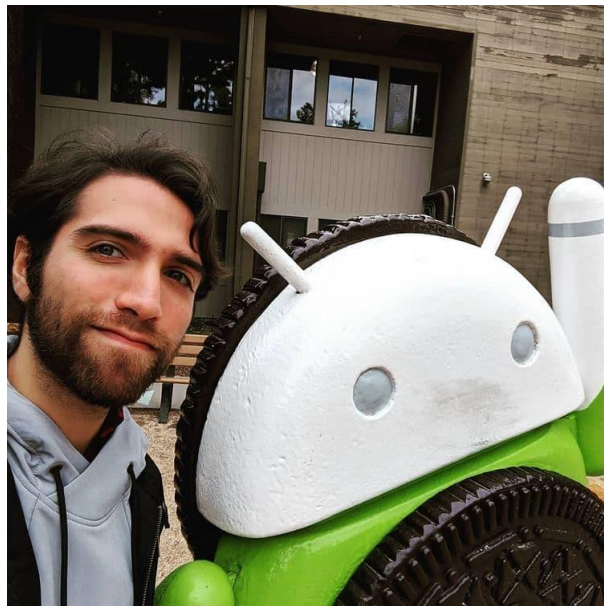


## Andrés Pincheira

Jefe de proyecto:

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

# Profesores



## Andrés Cádiz

Profesor Ajunto DCC, PUC /

Magíster en Ciencia de la computación, PUC

- Tesis sobre redes neuronales explicables aplicadas a percepción urbana Streaming y enumeración
- Ingeniero de Software y Data scientist con 4 años de experiencia en la industria
- Actualmente trabajando en Platan.us



## Domagoj Vrgoč

Profesor, IMC, PUC (antes DCC, PUC) /

Investigador Instituto Fundamentos de los Datos

- Experto en Bases de Datos de Grafos
- Implementación de Sistemas de Bases de Datos
- Streaming y enumeración

¿Por qué este curso?

# Un día cualquiera (17 de Marzo)

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 tercer 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 (17 de Marzo)

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 tercer 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**

...

...

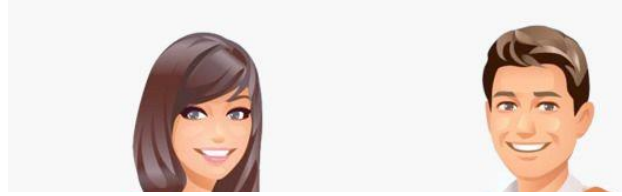
# Un día cualquiera (17 de Marzo)

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



Oiga pero eso es tan noventero... Hoy día las bases de datos ya no se usan, lo que la lleva es

**Big Data**

**Cloud Computing**

**Blockchain**

**quantum computing**

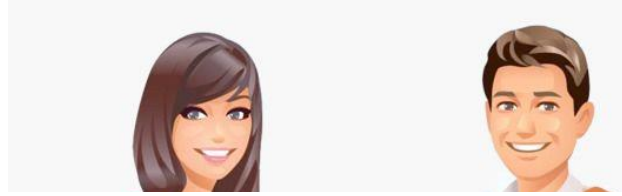
**Microservices**

**Buzzword**

**Deep Learning**

**Internet of Things**

**Data Science**



Mejor aprendamos a navegar el

**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



# Cómo funciona un DBMS



¿Cuál es la mejor película de Christopher Nolan?



# Cómo funciona un DBMS



¿Cuál es la mejor película de Christopher Nolan?



```
SELECT movies, rating  
FROM Movies
```





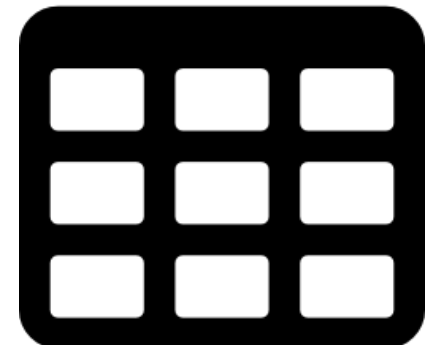
# Cómo funciona un DBMS



¿Cuál es la mejor película de Christopher Nolan?



```
SELECT movies, rating  
FROM Movies
```



# Cómo funciona un DBMS



¿Cuál es la mejor película de Christopher Nolan?



Interstellar



# Por qué usar DBMS

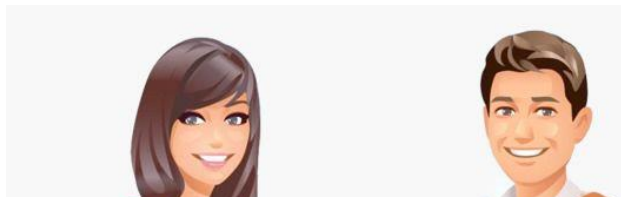
- Almacenar datos (insertar)
- Encontrar datos (búsquedas y consultas)
- Modificar datos (update)
- Asegurar la consistencia de los datos
- Seguridad y privacidad de los datos

En este curso usaremos:

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

# Por qué usar DBMS

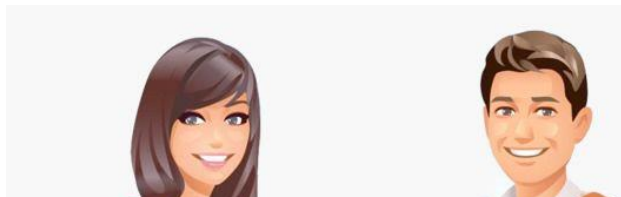
- Almacenar datos (insertar)
- Encontrar datos (búsquedas y consultas)
- Modificar datos (update)
- Asegurar la consistencia de los datos
- Seguridad y privacidad de los datos



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**

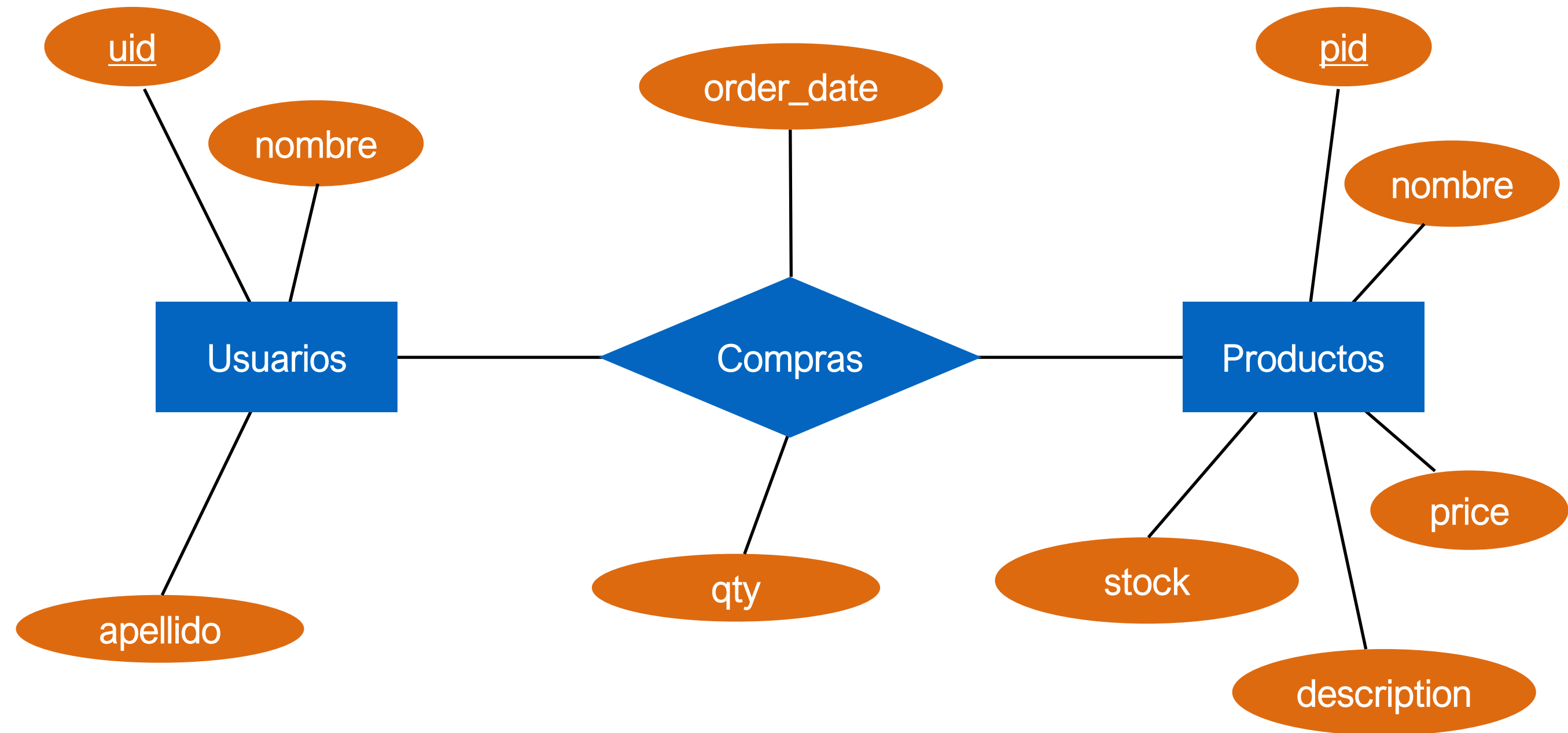
También aprenderemos el lenguaje teórico sobre el que se sustenta: **álgebra relacional**

Pero también aprenderemos muchos otros lenguajes fuera del modelo relacional



Y obviamente, también  
aprenderemos a modelar los  
problemas

# Modelo Relacional





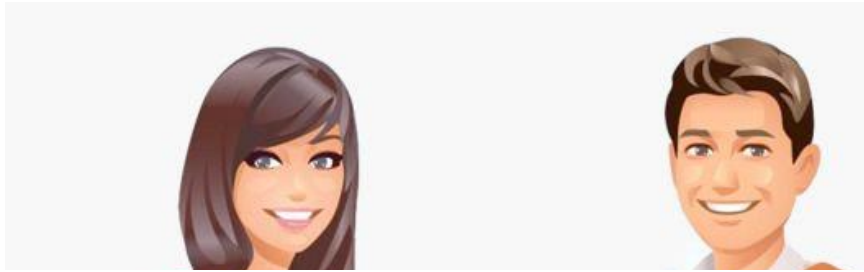
Y también aprenderemos  
conceptos avanzados sobre el  
lenguaje SQL

# 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

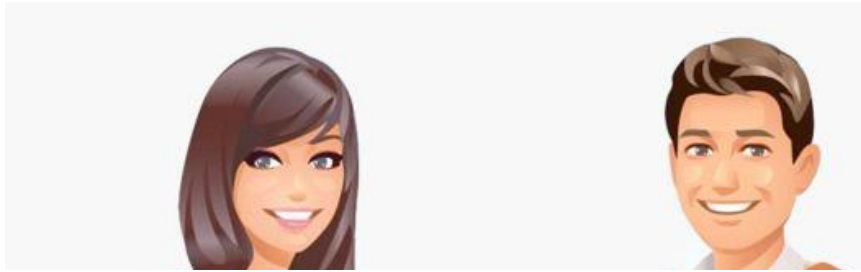
Es posible conectar un motor SQL a los lenguajes de programación (Python, Java, C#, etc)

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”*

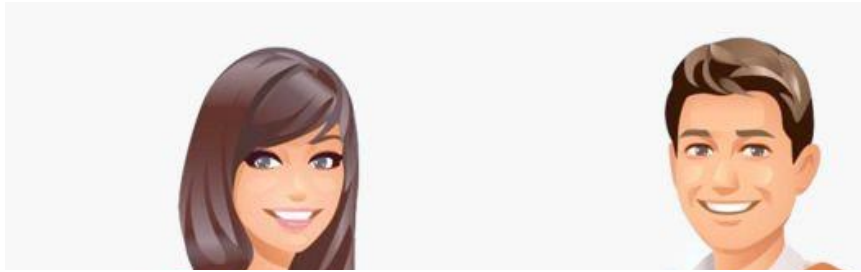
La Antigua, agosto 1265



# 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

# 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?