Pontificia Universidad Católica de Chile
Escuela de Ingeniería
Departamento de Ciencia de la Computación

IIC2115 - Programación como Herramienta para la Ingeniería

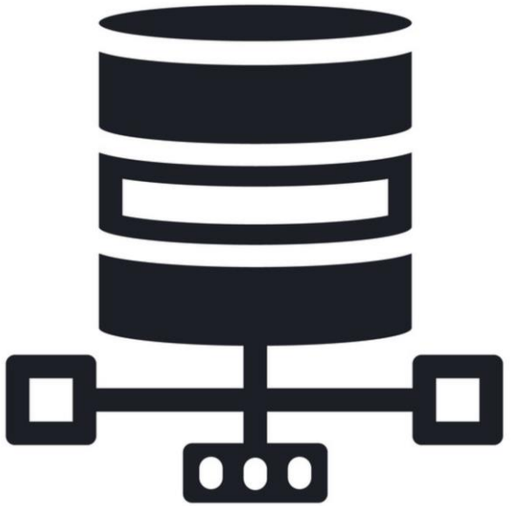
Bases de datos relacionales

Profesor: Hans Löbel

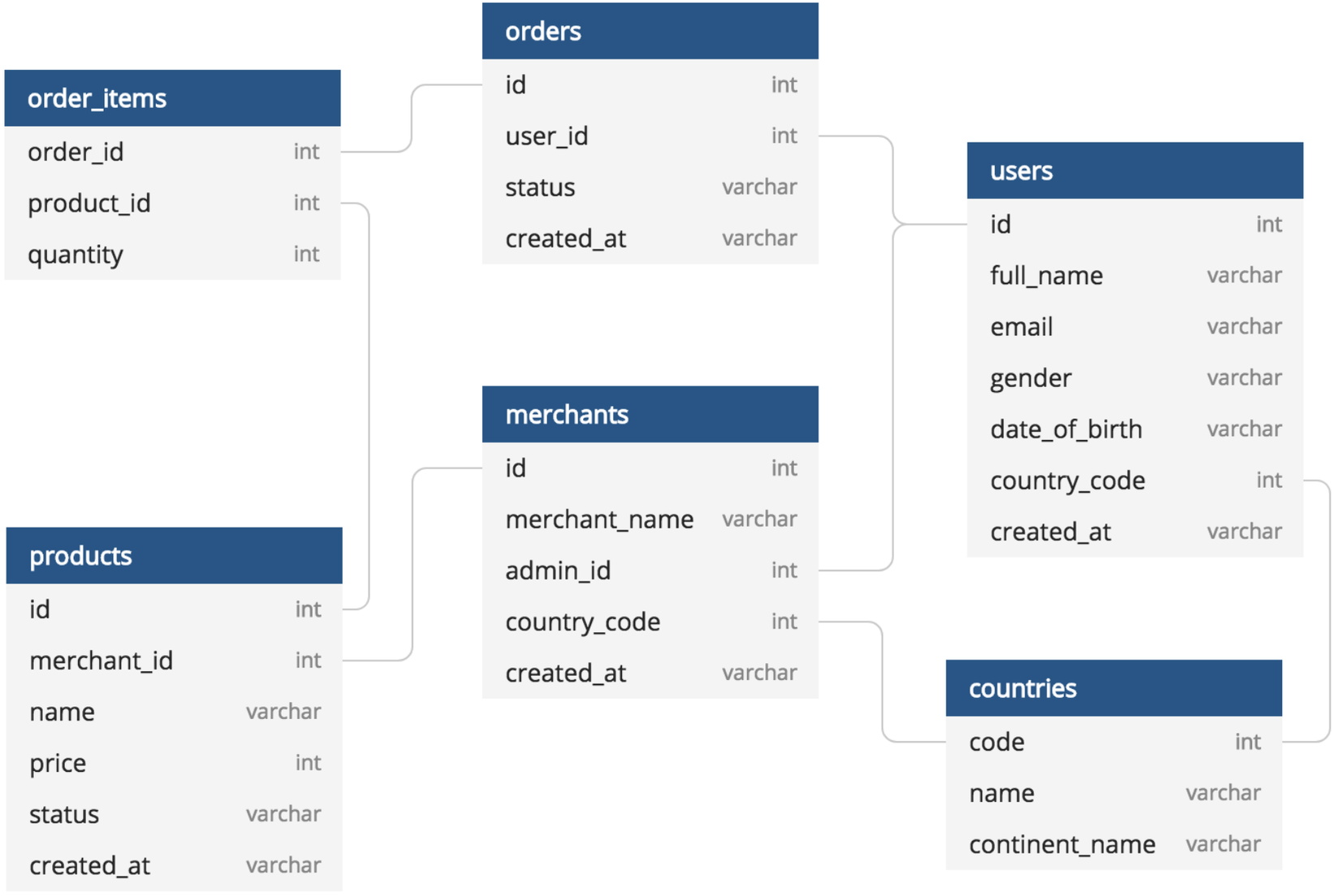
¿Qué es una base de datos?

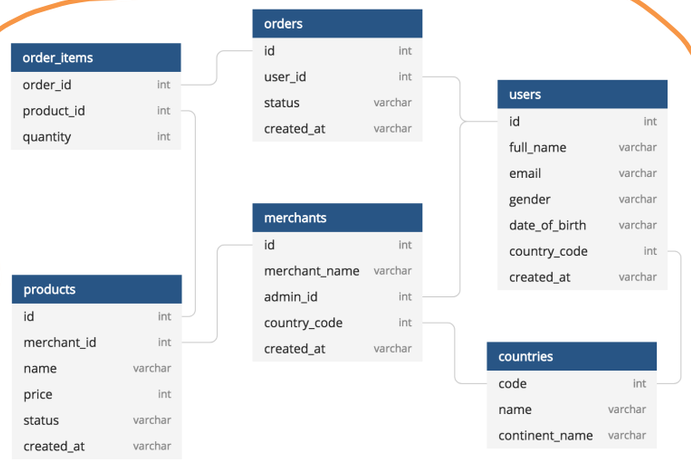
1. Corresponde un conjunto de datos de un mismo contexto y almacenados bajo cierta lógica/estructura e indexados para su posterior uso eficiente.

2. En el caso de una base relacional, es una colección de una o más relaciones, donde cada relación es una tabla con filas y columnas.



RELATIONAL DATABASE


order_items
order_id int
product_id int
quantity int
orders
id int
user_id int
status varchar
created_at varchar
users
id int
full_name varchar
email varchar
gender varchar
date_of_birth varchar
country_code int
created_at varchar
products
id int
merchant_id int
name varchar
price int
status varchar
created_at varchar
merchants
id int
merchant_name varchar
admin_id int
country_code int
created_at varchar
countries
code int
name varchar
continent_name varchar



Esquema (Schema)

Base de datos (Database)

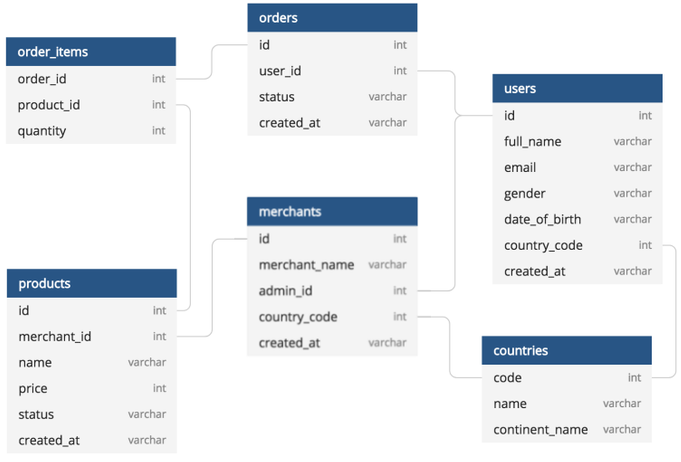
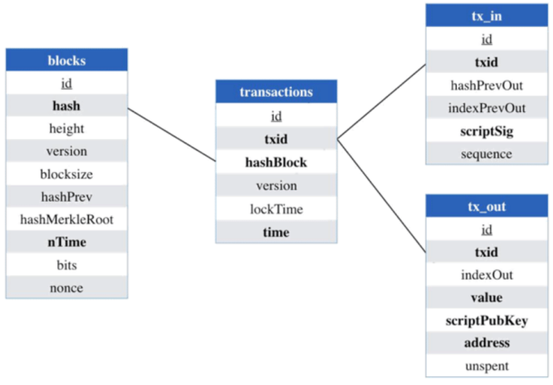
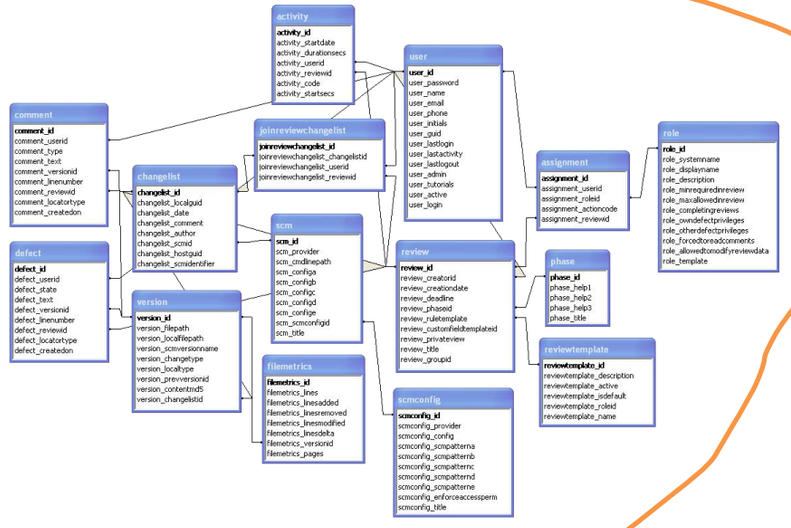


Tabla (Table)





Tabla

Columna: guarda un tipo específico de datos

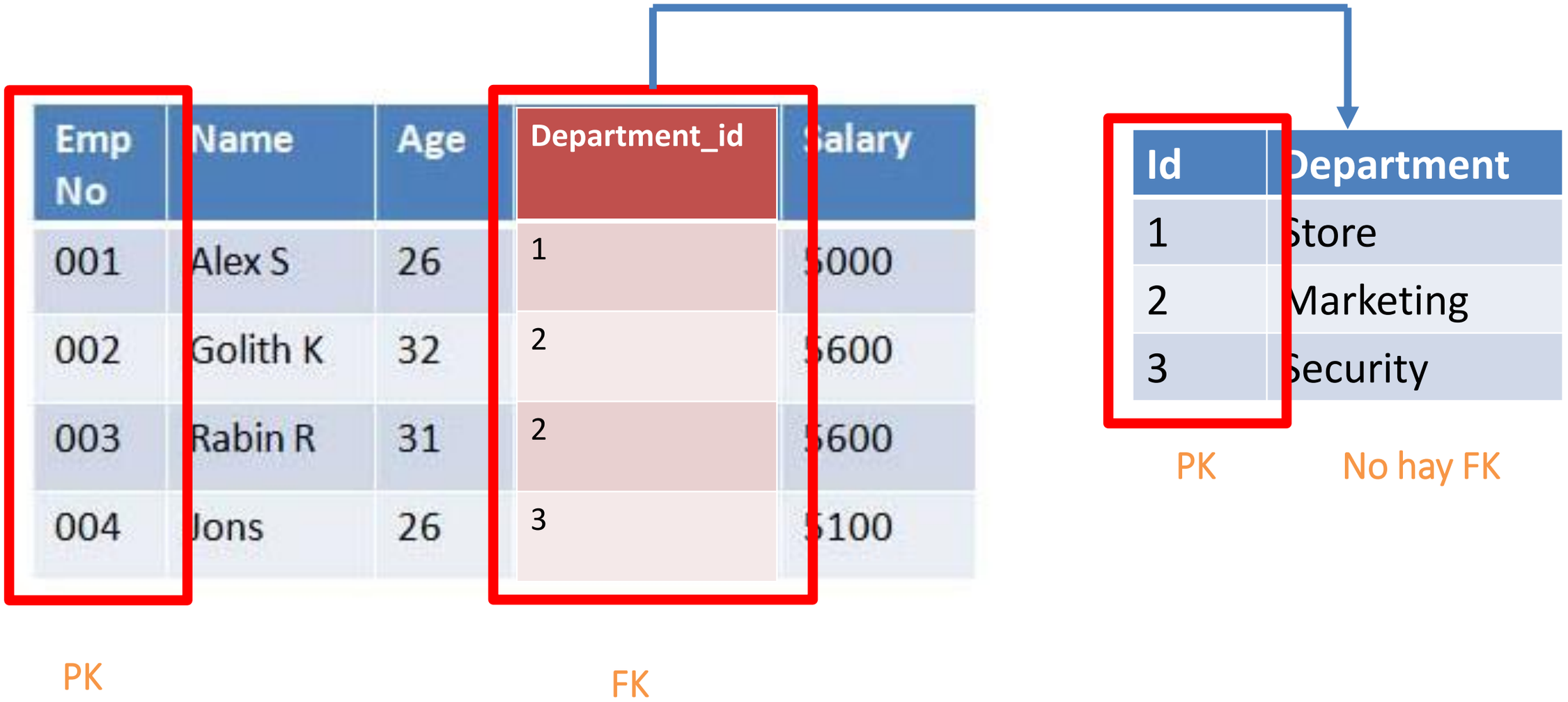
CHAR(N)
VARCHAR(N)
INTEGER
REAL
…

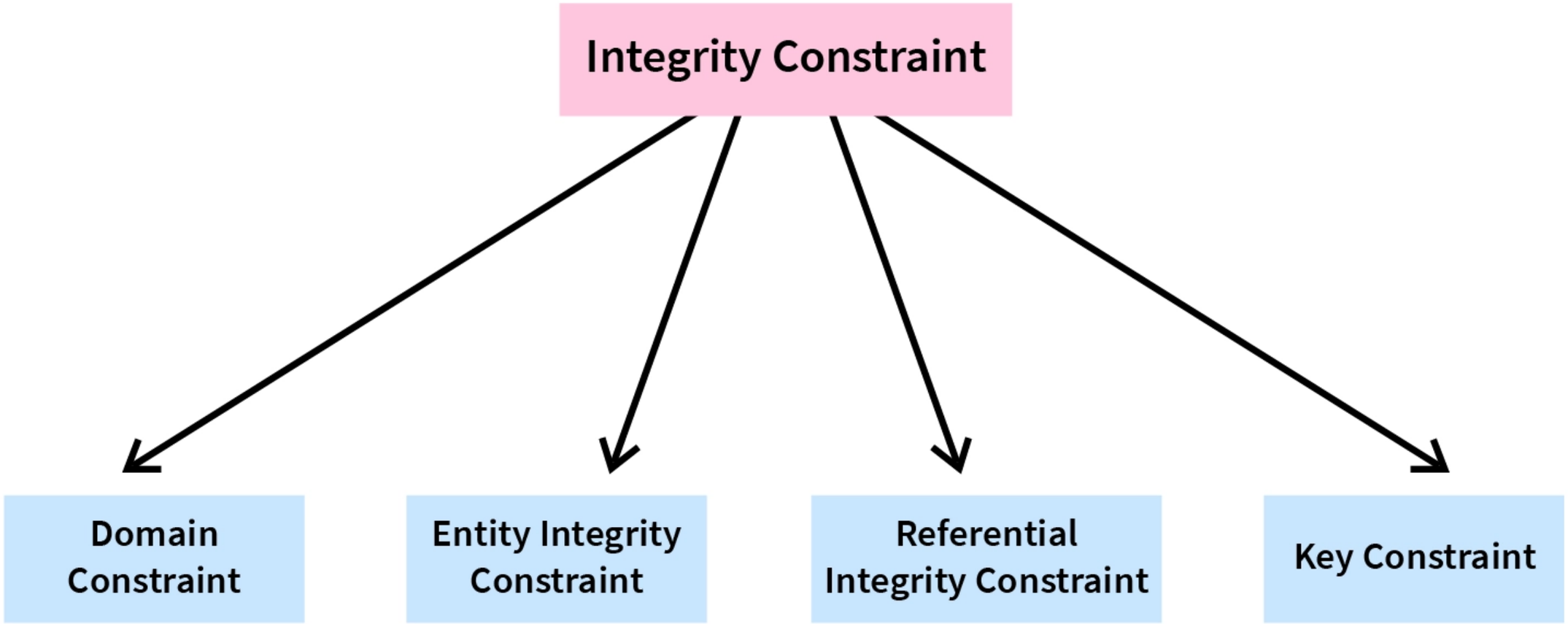
Fila: corresponde a un registro o instancia

Emp No	Name	Age	Department	Salary
001	Alex S	26	Store	5000
002	Golith K	32	Marketing	5600
003	Rabin R	31	Marketing	5600
004	Jons	26	Security	5100

Empleados (Emp No: STRING, Name: STRING, Age: INTEGER, Department: STRING, Salary: REAL)

Llaves primarias y secundarias (primary keys y foreign keys)




Integrity Constraint
Domain Constraint
Entity Integrity Constraint
Referential Integrity Constraint
Key Constraint

Structured Query Language (SQL)

- Lenguage de definición de datos (DDL)
  - Creación
  - Inserción
  - Eliminación
  - Modificación de definiciones de tablas.

  *Las restricciones de integridad se pueden definir en tablas, ya sea cuando se crea la tabla o posteriormente.

- Lenguaje de manipulación de datos (DML)
  - Consultas

Creación

CREATE TABLE [**IF NOT EXISTS**] table_name (column_1 data_type, column_2 data_type, ...)

Emp No	Name	Age	Department	Salary
001	Alex S	26	Store	5000
002	Golith K	32	Marketing	5600
003	Rabin R	31	Marketing	5600
004	Jons	26	Security	5100

CREATE TABLE Empleados (Emp_No **CHAR(3)**, Name **VARCHAR(20)**, Age **INTEGER**, Department **VARCHAR(10)**, Salary **REAL**)

Inserción

INSERT INTO table_name (column1,column2 ,..) **VALUES**(value1, value2 ,...)

Emp No	Name	Age	Department	Salary
001	Alex S	26	Store	5000
002	Golith K	32	Marketing	5600
003	Rabin R	31	Marketing	5600

INSERT INTO Empleados (Emp_No, Name, Age**,** Department, Salary) **VALUES** (‘004’, ‘Jons’, 26, ‘Security’, 5100)

Modificación

UPDATE table_name **SET** column_1 = new_value_1, column_2 = new_value_2
WHERE search_condition

Emp No	Name	Age	Department	Salary
001	Alex S	26	Store	5000
002	Golith K	32	Marketing	5600
003	Rabin R	31	Marketing	5600
004	Jons	26	Marketing	5100

UPDATE Empleados E **SET** E.Department = ‘Marketing’ **WHERE** E.Emp_No = ‘004’

Eliminación

DELETE FROM table_name **WHERE** search_condition;

Emp No	Name	Age	Department	Salary
001	Alex S	26	Store	5000
002	Golith K	32	Marketing	5600
003	Rabin R	31	Marketing	5600

DELETE FROM Empleados E **WHERE** E.Emp_No = ‘004’

Creación de tablas con *Primary Key* y *Foreign Key*

Emp No	Name	Age	Department_id	Salary
001	Alex S	26	1	5000
002	Golith K	32	2	5600
003	Rabin R	31	2	5600
004	Jons	26	3	5100

Id	Department
1	Store
2	Marketing
3	Security

CREATE TABLE Departments (Id **INTEGER**, Department **VARCHAR(20)**, **PRIMARY KEY**(Id))

CREATE TABLE Empleados (Emp_No **CHAR(3)**, Name **VARCHAR(20)**, Age **INTEGER**, Department_id **INTEGER**, Salary **REAL**, **PRIMARY KEY**(Emp_No), **FOREING KEY** (Department_id) REFERENCES Departments.Id)

Uso en Python: DDL

```
import sqlite3

connection = sqlite3.connect('ejemplo.db')
cursor = connection.cursor()

sqlStatement = 'CREATE TABLE Empleados (Emp_No CHAR(3), Name VARCHAR(20), Age INTEGER, Department
VARCHAR(10), Salary REAL)'
cursor.execute(sqlStatement)

Sql2 = 'INSERT INTO Empleados (Emp_No, Name, Age, Department, Salary) VALUES ('004', 'Jons', 26, 'Security', 5100)'

cursor.execute(Sql2)

connection.commit()
connection.close()
```

Manejo de errores

Al desarrollar este capítulo, se encontrarán dos tipos de errores:

- Errores de Python (de los que ya están familiarizados)
- Errores de la sintaxis de la base de datos (SQL)

CONSEJO: Pueden testear sus consultas directamente en la base de datos (p.ej., con DB Browser for SQLite) y luego utilizarla en Python

Vamos a Colab…

Pontificia Universidad Católica de Chile
Escuela de Ingeniería
Departamento de Ciencia de la Computación

IIC2115 - Programación como Herramienta para la Ingeniería

Bases de datos relacionales

Profesor: Hans Löbel