


Laboratorio de Computación III

Docentes

- Angel Simón - Profesor
asimon@docentes.frgp.utn.edu.ar
- Mariano Varela - Jefe de trabajos prácticos
mvarela@docentes.frgp.utn.edu.ar

Contenidos

- Normalización de Base de Datos
 - Conceptos fundamentales del Modelo Relacional
 - Consultas de Acción
 - Consultas de Selección
 - Vistas
 - Procedimientos almacenados
 - Transacciones
 - Triggers
- 
- A large, solid blue shape that starts from the bottom left and extends diagonally upwards towards the right, filling the bottom right corner of the slide.

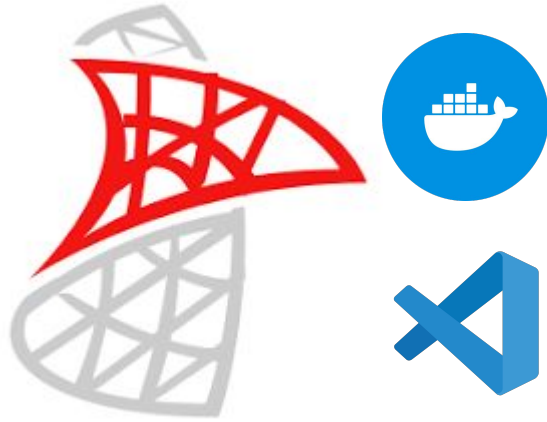
Evaluaciones



Examen integrador

- Lenguaje T-SQL
- Individual

Software



GitHub



SQL Server Express

SQL Server Management Studio Express / Azure Data Studio

Alternativa:

Contenedor de SQL Server Express en Docker

Visual Studio Code + SQL Server plugin

De archivos de datos a bases de datos

```
class Empleado{
private:
    int ID;
    Fecha nacimiento;
    char apellidos[50];
    char nombres[50];
    char genero;
    float sueldo;
public:
    // setters
    // getters
    // validación que pidió Kloster
};

class EmpleadoArchivo{
public:
    static bool agregar(Empleado);
    static bool modificar(Empleado);
    static bool eliminar(Empleado);
    static Empleado buscar(int);
};
```



De archivos de datos a bases de datos

```
CREATE TABLE empleados(  
    id bigint not null primary key,  
    nacimiento date not null,  
    apellidos varchar(50) not null,  
    nombres varchar(50) not null,  
    genero char null,  
    sueldo money not null check (sueldo > 0)  
)
```



De archivos de datos a bases de datos:

Tipos de dato en C++

- **Texto**
- **Números enteros**
- **Números reales**
- **Fechas**

De archivos de datos a bases de datos: Tipos de dato

Texto

C/C++



char



string

T-SQL



char



nchar



varchar



nvarchar

De archivos de datos a bases de datos: Tipos de dato

Números enteros

C/C++

■ **bool**

■ **short**

■ **int**

■ **long**

T-SQL

■ **bit**

■ **tinyint**

■ **smallint**

■ **int**

■ **bigint**

De archivos de datos a bases de datos: Tipos de dato

Números reales

C/C++



float



double

T-SQL



decimal



money



smallmoney



float

De archivos de datos a bases de datos: Tipos de dato

Fechas

C/C++



struct tm



time_t

T-SQL



time



date



smalldatetime



datetime

Bases de datos: Tipos

Relacionales

■ **Microsoft SQL Server**

■ **Oracle**

■ **PostgreSQL**

■ **MySQL**

■ **MariaDB**

NoSQL

■ **MongoDB**

■ **Firebase Realtime Database**

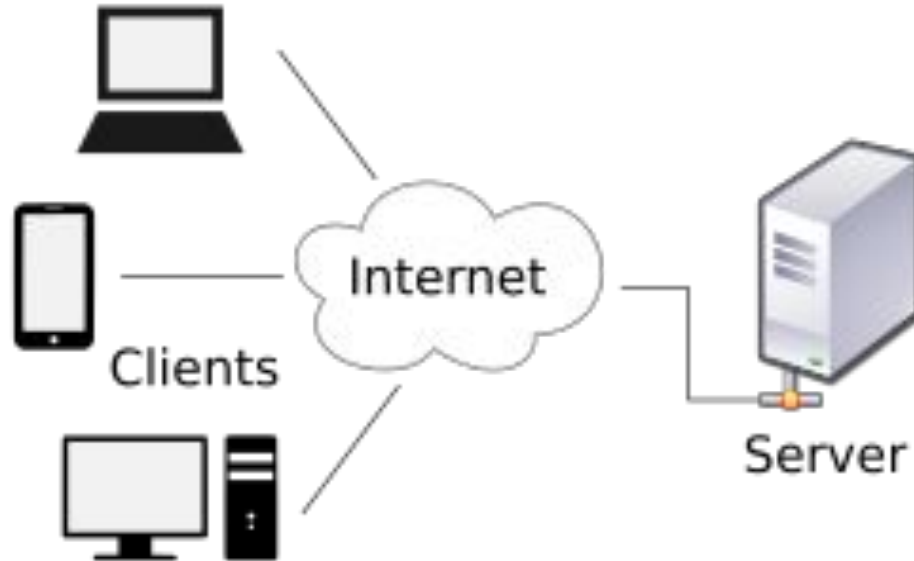
■ **Redis**

■ **Cassandra**

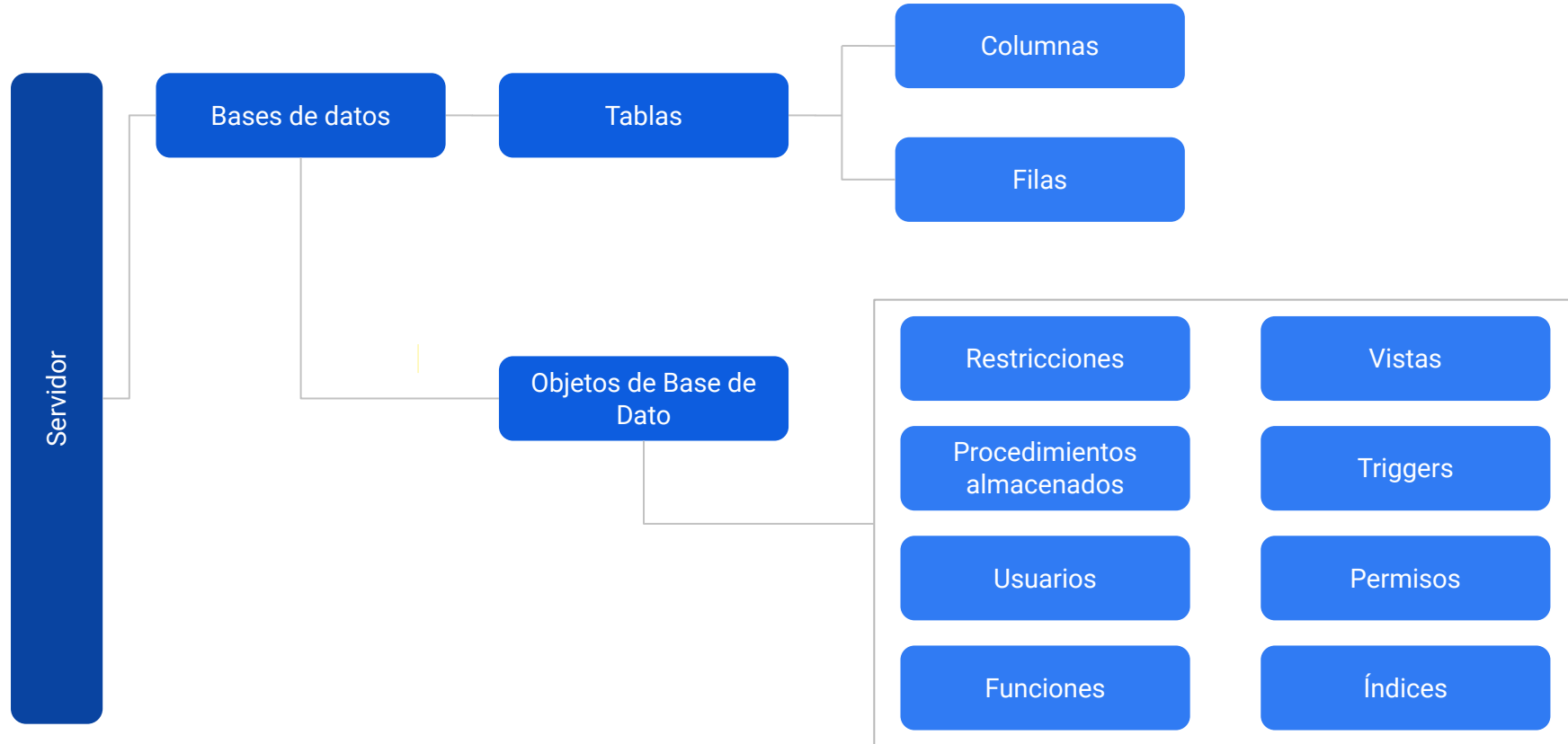
■ **CouchDB**

■ **DynamoDB**

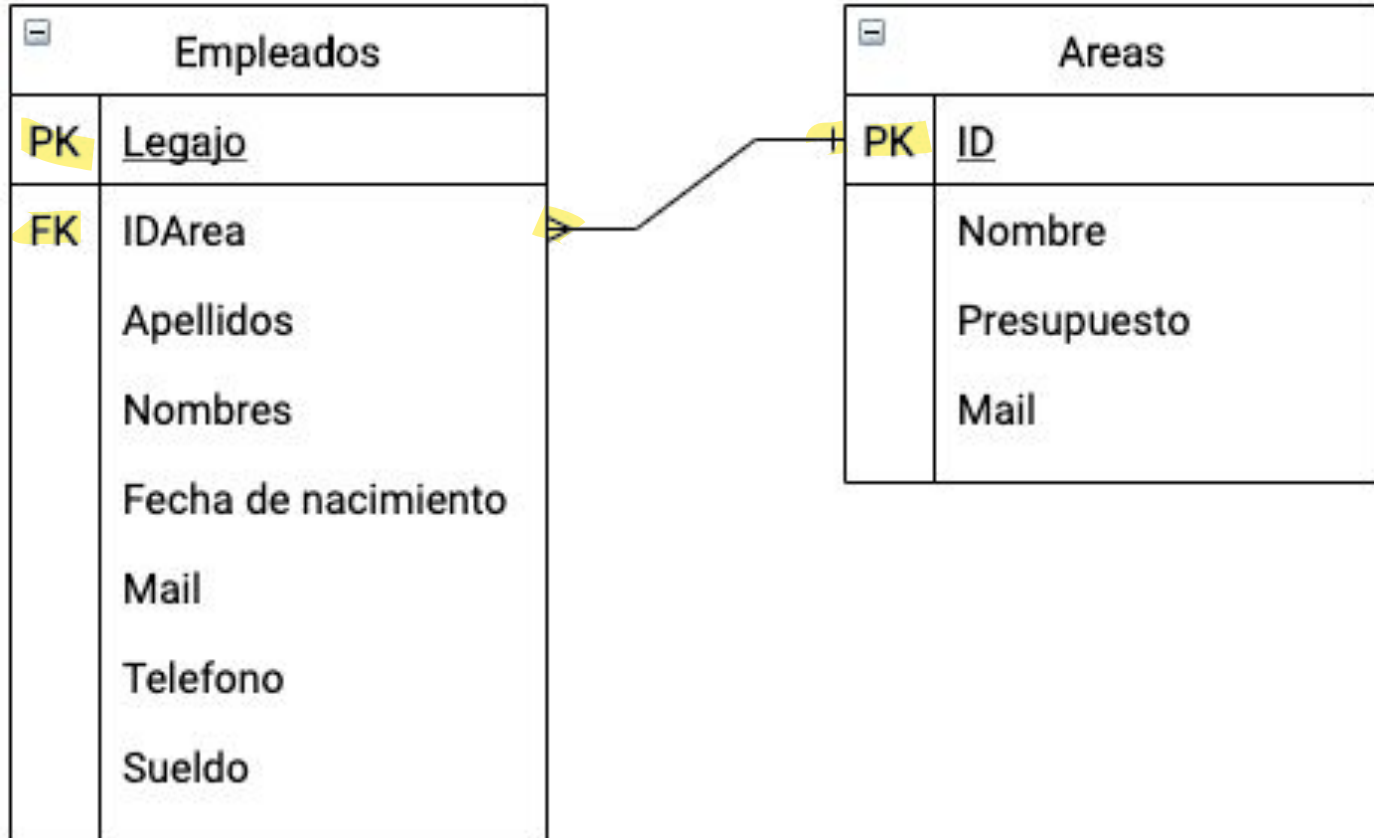
Bases de datos: Arq. Cliente Servidor



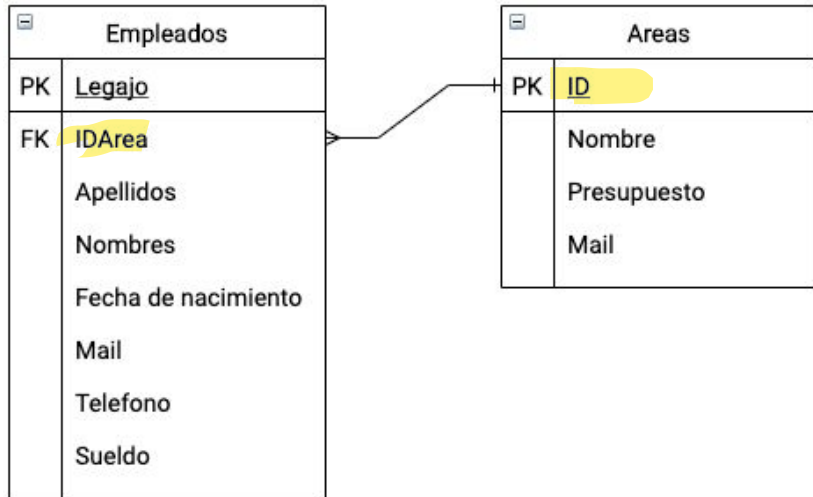
Bases de datos: Elementos de bases de datos



Ejemplo de BD: Diagrama de Entidad Relación



Ejemplo de Base de Datos



Restricciones:

- El legajo debe ser **autonumérico**.
 - El IDArea del empleado debe existir en Áreas.
 - La fecha de nacimiento debe ser menor a la actual.
 - El mail no puede repetirse.
 - El teléfono es opcional.
 - El Sueldo debe ser mayor a \$0.
-
- El ID debe ser autonumérico.
 - El presupuesto debe ser mayor a \$0.
 - El mail debe ser único.

Restricción

Una restricción es una condición impuesta a una columna o conjunto de columnas para asegurar la integridad de la información.

 Clave primaria / única

 Clave foránea

 Check

 Not Null

 Default

Modelo relacional: Clave primaria/única

Restricción que no permite valores duplicados en la/s columna/s definida como clave.

	Legajo	Apellidos	Nombres
✓	1000	Simón	Angel
✓	2000	Pérez	Juan
✗	2000	Rodríguez	Sabrina

Modelo relacional: Clave primaria/única

Restricción que no permite valores duplicados en la/s columna/s definida como clave.

	Legajo	IDSucursal	Apellidos	Nombres
✓	1000	100	Simón	Angel
✓	1000	200	Lara	Brian
✓	2000	200	González	Juan
X	1000	200	Rodríguez	Sabrina

Modelo relacional: Clave foránea

Restricción que no permite valores en la/s columna/s definidas como clave que no existan en la/s columna/s definidas como referentes.

Legajo PK	Apellido	IDCarrera FK
1000	Simón	1
2000	Pérez	<u>2</u>
3000	Rodríguez	10 NULL

ID PK	Nombre	Nivel
1	Técnico Universitario en Programación	Tecnicatura
2	Ingeniería mecánica	Grado
3	Maestría en seguridad informática	Posgrado

Modelo relacional: Nulidad

La capacidad de indicar que un atributo no posee un valor.

Legajo	Apellido y nombres	Sexo	Fecha graduación
1000	Pérez, Juan	M	10/3/2019
2000	Lux, Romina	F	11/3/2019
3000	López, Carla	null	25/3/2019
4000	Ruiz, Damián	null	null



Modelo relacional: Check

Regla de validación que posee una columna y que debe cumplirse.

Ejemplos:

- Una fecha debe ser menor a la fecha de hoy.
- Un importe debe ser mayor a cero.
- Un número debe estar entre 1 y 10.
- Un carácter sólo puede contener E, C, T
- El largo de una cadena debe ser mayor a 5.

NOTA: Si una columna acepta valores nulos y posee un check. Entonces el valor nulo es válido ante la validación del check.

Codificación de Base de Datos

