

Modelos y bases de datos

A wide-angle, high-angle photograph of a vast data center. The room is filled with rows of server racks, some of which are illuminated with blue and yellow lights. The ceiling is high and features a complex network of steel beams and pipes. The floor is made of large, light-colored tiles. The overall atmosphere is one of a modern, high-tech environment.

Google Data Center



Reglas de clase

- ¿Parejas conformadas?
- Autoestudio 1
 - ✓ Moodle
 - ✓ [Por Publicar]
 - ✓ Fecha de entrega:
Jueves 6 Febrero

Agenda

S03. Formulación del proyecto.

S05. Diseño conceptual. General.

S07. Diseño conceptual. Extendido.

S09. Diseño lógico. Estructura + Declarativas.

S11. Diseño lógico. Estructura + Procedimentales.

S13. Diseño físico. Datos.

S15. Diseño físico. Componentes + Seguridad.

S17. Entrega final. Primer ciclo.

S18. Entrega final. Segundo ciclo.

No olviden consultar requisitos de entrega

Tener en cuenta...

- **Proyecto**
 - ✓ ¿Idea?
 - ✓ Moodle: Sección “Proyecto de curso”
[Por publicar]
 - ✓ Fecha de entrega:

**S3 – Sábado 8 de
Febrero**

Proyecto



Requisitos de entrega

Formulación

Formato para la formulación del proyecto. [AQUI](#).

Mínimo 3 áreas de operación
(Inventario, Compra, Venta, Alquiler...)

Formulación

- Nombre
- Tema
- Organización
- Problema
- Objetivo
- Alcance
- Proyecto GitHub

Cálculo

Una consulta tiene la forma: $\{t \mid \text{cond}(t)\}$

- t representa una variable de tuple
- *Cond* es una expresion condicional
- La expresión representa un conjunto de tuplas que cumplen la condición

Forma general de una consulta: $\{\text{variable} \mid \text{condición}\}$

Estudiante		
Id	Nombre	Edad
001	Juan	24
002	Alicia	25
050	Sara	28

Profesor		
Id	Nombre	Edad
004	Ana	34
006	Jose	39
057	Isabel	30
072	Pablo	32

1. Consultar la información de todos los estudiantes.
2. Consultar la información de los estudiantes que son mayores de 25 años.
3. Consultar el id de los estudiantes.
4. Consultar el id de los profesores mayores a 32 años.



CÁLCULO

Las consultas en cálculo relacional se expresan de la siguiente manera:

$$\{t \mid P(t)\}$$

“El conjunto de todas las tuplas t , tal que el predicado P , es verdadero para t ”

Pasos

1. Identificar operación ¿restringir, proyectar, multiplicar?
2. Definir la variable  $x : \text{Estudiante}$
3. Definir expresión  $\underbrace{\{\text{lo que quiero obtener} \mid \text{la condición que debe cumplir}\}}_{\text{Variables libres}}$

CÁLCULO

1. Identificar operación ¿restringir, proyectar, multiplicar?
2. Definir la variable \longrightarrow x : Estudiante
3. Definir expresión \longrightarrow {lo que quiero obtener | la condición que debe cumplir}

Empleados con salario menor a 40K

1. Operación: Restringir
2. x : Empleados
- 3.

$\{ x \mid x \in \text{Empleados} \}$

$\{ x \mid x \in \text{Empleados} \wedge x_{\text{salario}} < 40 \}$

Empleados: EMPS

EMP#	NOMEMP	DEP	SALARIO
E1	López	01	40K
E2	Cheng	01	42K
E3	Pérez	02	30K
E4	Hernández	03	30K

Empleados: EMPS

EMP#	NOMEMP	DEP	SALARIO
E1	López	01	40K
E2	Cheng	01	42K
E3	Pérez	02	30K
E4	Hernández	03	30K

Empleados: EMPS

EMP#	NOMEMP	DEP	SALARIO
E1	López	01	40K
E2	Cheng	01	42K
E3	Pérez	02	30K
E4	Hernández	03	30K

CÁLCULO

1. Identificar operación ¿restringir, proyectar, multiplicar?
2. Definir la variable \longrightarrow x : Estudiante
3. Definir expresión \longrightarrow {lo que quiero obtener | la condición que debe cumplir}

Nombre y salario de los empleados

1. Operación: Proyección
2. x : Empleados
- 3.

$\{ x \mid x \in \text{Empleados} \}$

$\{ x.\text{nombre}, x.\text{salario} \mid x \in \text{Empleados} \}$

Empleados: EMPS

EMP#	NOMEMP	DEP	SALARIO
E1	López	01	40K
E2	Cheng	01	42K
E3	Pérez	02	30K
E4	Hernández	03	30K

Empleados: EMPS

EMP#	NOMEMP	DEP	SALARIO
E1	López	01	40K
E2	Cheng	01	42K
E3	Pérez	02	30K
E4	Hernández	03	30K

Empleados: EMPS

EMP#	NOMEMP	DEP	SALARIO
E1	López	01	40K
E2	Cheng	01	42K
E3	Pérez	02	30K
E4	Hernández	03	30K

CÁLCULO

1. Identificar operación ¿restringir, proyectar, multiplicar?
2. Definir la variable \longrightarrow x : Estudiante
3. Definir expresión \longrightarrow {lo que quiero obtener | la condición que debe cumplir}

Nombre de los empleados del departamento 1

1. Operación: proyectar y restringir

2. X : Empleados

3.

$\{ x \mid x \in \text{Empleados} \}$

$\{x.\text{nombre} \mid x \in \text{Empleados} \wedge x.\text{dep} = 1\}$

Empleados: EMPS

EMP#	NOMEMP	DEP	SALARIO
E1	López	01	40K
E2	Cheng	01	42K
E3	Pérez	02	30K
E4	Hernández	03	30K

Empleados: EMPS

EMP#	NOMEMP	DEP	SALARIO
E1	López	01	40K
E2	Cheng	01	42K
E3	Pérez	02	30K
E4	Hernández	03	30K

Empleados: EMPS

EMP#	NOMEMP	DEP	SALARIO
E1	López	01	40K
E2	Cheng	01	42K
E3	Pérez	02	30K
E4	Hernández	03	30K

CÁLCULO

Empleados: EMPS

EMP#	NOMEMP	DEP	SALARIO
E1	López	01	40K
E2	Cheng	01	42K
E3	Pérez	02	30K
E4	Hernández	03	30K

Departamentos: DEPS

DEP#	NOMBRE	PRESUPUESTO
01	Comercialización	10M
02	Desarrollo	12M
03	Investigación	5M

Nombre de los empleados y nombre de su departamento

1. Operación: Proyección y multiplicación

2. x : Empleados , y : Departamentos

3.

$\{x.nomemp, y.nombre \mid x \in \text{empleados} \wedge y \in \text{Departamentos}$
 $\wedge x.dep = y.dep\}$

$\{x.nomemp, y.nombre \mid x \in \text{empleados} \wedge \exists y (y \in \text{Departamentos}$
 $\wedge x.dep = y.dep) \}$


NOMEMP	NOMBRE
López	Comercialización
Cheng	Comercialización
Pérez	Desarrollo
Hernández	Investigación

ÁLGEBRA


Los operadores dentro del álgebra son:

σ Restringir Π Proyectar

Pasos

1. Identificar operación ¿restringir, proyectar, multiplicar?
2. Definir expresión  lo que quiero obtener + la condición que debe cumplir

ÁLGEBRA

1. Identificar operación ¿restringir, proyectar, multiplicar?
2. Definir expresión  lo que quiero obtener + la condición que debe cumplir}

Empleados con salario menor a 40K

1. Operación: Restringir
- 2.

σ

$\sigma_{\text{Empleados}_{\text{salario} < 40}}$

Empleados: EMPS

EMP#	NOMEMP	DEP	SALARIO
E1	López	01	40K
E2	Cheng	01	42K
E3	Pérez	02	30K
E4	Hernández	03	30K

Empleados: EMPS

EMP#	NOMEMP	DEP	SALARIO
E1	López	01	40K
E2	Cheng	01	42K
E3	Pérez	02	30K
E4	Hernández	03	30K

Empleados: EMPS

EMP#	NOMEMP	DEP	SALARIO
E1	López	01	40K
E2	Cheng	01	42K
E3	Pérez	02	30K
E4	Hernández	03	30K

ÁLGEBRA

1. Identificar operación ¿restringir, proyectar, multiplicar?
2. Definir expresión \longrightarrow lo que quiero obtener + la condición que debe cumplir}

Nombre y salario de los empleados

1. Operación: Proyección
- 2.

Π

$\Pi_{\text{nombre, salario}} \text{ Empleado}$

Empleados: EMPS

EMP#	NOMEMP	DEP	SALARIO
E1	López	01	40K
E2	Cheng	01	42K
E3	Pérez	02	30K
E4	Hernández	03	30K

Empleados: EMPS

EMP#	NOMEMP	DEP	SALARIO
E1	López	01	40K
E2	Cheng	01	42K
E3	Pérez	02	30K
E4	Hernández	03	30K

Empleados: EMPS

EMP#	NOMEMP	DEP	SALARIO
E1	López	01	40K
E2	Cheng	01	42K
E3	Pérez	02	30K
E4	Hernández	03	30K

ÁLGEBRA

1. Identificar operación ¿restringir, proyectar, multiplicar?
2. Definir expresión \longrightarrow lo que quiero obtener + la condición que debe cumplir}

Nombre de los empleados del departamento 1

1. Operación: Restringir y Proyectar
- 2.

$\Pi_{\text{nomemp}}(\sigma_{\text{Empleados}_{\text{dep}=1})$

Empleados: EMPS

EMP#	NOMEMP	DEP	SALARIO
E1	López	01	40K
E2	Cheng	01	42K
E3	Pérez	02	30K
E4	Hernández	03	30K

Empleados: EMPS

EMP#	NOMEMP	DEP	SALARIO
E1	López	01	40K
E2	Cheng	01	42K
E3	Pérez	02	30K
E4	Hernández	03	30K

Empleados: EMPS

EMP#	NOMEMP	DEP	SALARIO
E1	López	01	40K
E2	Cheng	01	42K
E3	Pérez	02	30K
E4	Hernández	03	30K

ÁLGEBRA

Empleados: EMPS

EMP#	NOMEMP	DEP	SALARIO
E1	López	01	40K
E2	Cheng	01	42K
E3	Pérez	02	30K
E4	Hernández	03	30K

Departamentos: DEPS

DEP#	NOMBRE	PRESUPUESTO
01	Comercialización	10M
02	Desarrollo	12M
03	Investigación	5M

Nombre de los empleados y nombre de su departamento

1. Operación: Proyectar y multiplicar
- 2.

NOMEMP	NOMBRE
López	Comercialización
Cheng	Comercialización
Pérez	Desarrollo
Hernández	Investigación

$\Pi_{\text{nomemp}, \text{nombre}} \sigma_{(\text{empleados} * \text{departamentos}) \text{ dep} = \text{dep\#}}$

SQL

Operaciones con SQL


WHERE

Restringir


SELECT

Proyectar

Pasos

1. Identificar operación ¿restringir, proyectar, multiplicar?
2. Definir expresión  lo que quiero obtener + la condición que debe cumplir

SQL

1. Identificar operación ¿restringir, proyectar, multiplicar?
2. Definir expresión  lo que quiero obtener + la condición que debe cumplir}

Empleados: EMPS

EMP#	NOMEMP	DEP	SALARIO
E1	López	01	40K
E2	Cheng	01	42K
E3	Pérez	02	30K
E4	Hernández	03	30K

Empleados con salario menor a 40K

1. Operación: Restringir
- 2.

SELECT *


FROM Empleado

WHERE salario < 40

Empleados: EMPS

EMP#	NOMEMP	DEP	SALARIO
E1	López	01	40K
E2	Cheng	01	42K
E3	Pérez	02	30K
E4	Hernández	03	30K

SQL

1. Identificar operación ¿restringir, proyectar, multiplicar?
2. Definir expresión  lo que quiero obtener + la condición que debe cumplir}

Empleados: EMPS

EMP#	NOMEMP	DEP	SALARIO
E1	López	01	40K
E2	Cheng	01	42K
E3	Pérez	02	30K
E4	Hernández	03	30K

Nombre y salario de los empleados


1. Operación: Proyección
- 2.

SELECT nombre, salario
FROM Empleado

Empleados: EMPS

EMP#	NOMEMP	DEP	SALARIO
E1	López	01	40K
E2	Cheng	01	42K
E3	Pérez	02	30K
E4	Hernández	03	30K

SQL

1. Identificar operación ¿restringir, proyectar, multiplicar?
2. Definir expresión  lo que quiero obtener + la condición que debe cumplir}

Nombre de los empleados del departamento 1

1. Operación: proyectar y restringir
- 2.

```
SELECT nomemp  
FROM empleados  
WHERE dep = 1
```

Empleados: EMPS

EMP#	NOMEMP	DEP	SALARIO
E1	López	01	40K
E2	Cheng	01	42K
E3	Pérez	02	30K
E4	Hernández	03	30K

Empleados: EMPS

EMP#	NOMEMP	DEP	SALARIO
E1	López	01	40K
E2	Cheng	01	42K
E3	Pérez	02	30K
E4	Hernández	03	30K

Empleados: EMPS

EMP#	NOMEMP	DEP	SALARIO
E1	López	01	40K
E2	Cheng	01	42K
E3	Pérez	02	30K
E4	Hernández	03	30K

SQL

Empleados: EMPS

EMP#	NOMEMP	DEP	SALARIO
E1	López	01	40K
E2	Cheng	01	42K
E3	Pérez	02	30K
E4	Hernández	03	30K

Departamentos: DEPS

DEP#	NOMBRE	PRESUPUESTO
01	Comercialización	10M
02	Desarrollo	12M
03	Investigación	5M

Nombre de los empleados y nombre de su departamento

1. Operación: proyectar y multiplicar

2.

SELECT nomemp, nombre
FROM empleados, departamentos
WHERE dep = dep#

EMP#	NOMEMP	DEP	SALARIO	DEP#	NOMBRE	PRESUPUESTO
E1	LÓPEZ	01	40K	01	Comercialización	10M
E1	LÓPEZ	01	40K	02	Desarrollo	12M
E1	LÓPEZ	01	40K	03	Investigación	5M
E2	CHENG	01	42K	01	Comercialización	10M
E2	CHENG	01	42K	02	Desarrollo	12M
E2	CHENG	01	42K	03	Investigación	5M

Hacia Futuro...



¿Qué es la ciencia de datos?