

Especialización completa y dis- junta

Pepe Calderón, Fernando Sola, Daniel Ayala, Inma Hernández, Margarita Cruz, Carlos Arévalo, David Ruiz



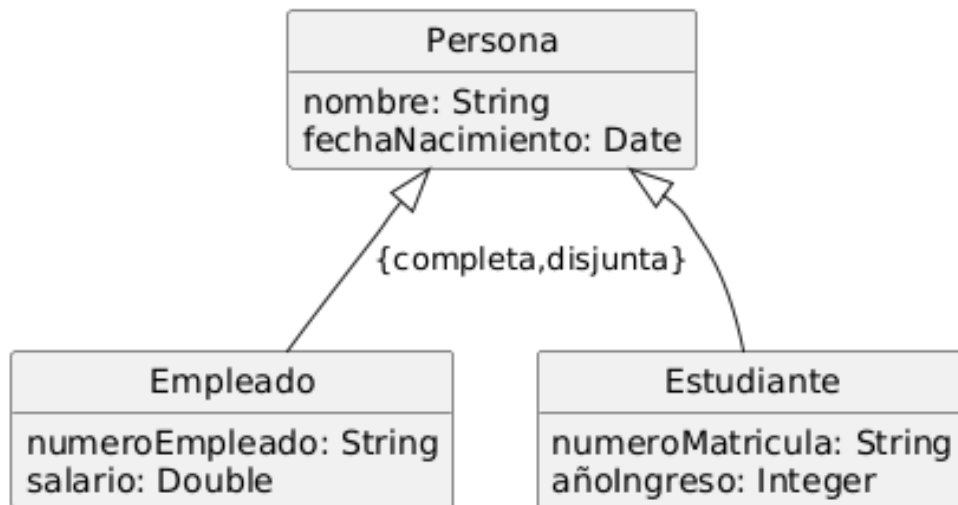
Escuela Técnica Superior de
Ingeniería Informática

Índice

1. Modelo Conceptual	1
2. Modelo Relacional. Intensión	2
3. Modelo Relacional. Extensión	3
4. Álgebra Relacional	4
4.1. Enunciados de consultas:	4
4.2. Soluciones:	5

Modelo Conceptual

Ejercicio 3: Herencia Completa Disjunta (Diagrama de Clases)



Modelo Relacional. Intensión

Empleados(personaId, nombre, fechaNacimiento, numeroEmpleado, salario)

PK(personaId)

AK(numeroEmpleado)

Estudiantes(personaId, nombre, fechaNacimiento, numeroMatricula,
añoIngreso)

PK(personaId)

AK(numeroMatricula)

Modelo Relacional. Extensión

```
Empleados = {  
    (p1, 'Juan Pérez', 1985-03-15, 'E001', 50000.0),  
    (p3, 'Carlos Ruiz', 1978-11-08, 'E002', 65000.0),  
    (p5, 'Roberto Silva', 1982-09-30, 'E003', 58000.0),  
    (p7, 'David Torres', 1975-06-25, 'E004', 72000.0)  
}  
  
Estudiantes = {  
    (p2, 'Ana García', 2000-07-22, 'M2023001', 2023),  
    (p4, 'María López', 1999-04-12, 'M2023002', 2023),  
    (p6, 'Laura Martín', 2001-01-18, 'M2024001', 2024),  
    (p8, 'Elena Vázquez', 2000-12-03, 'M2024002', 2024)  
}
```

Álgebra Relacional

Para simplificar la notación hacemos los siguientes renombrados:

$$Emp \leftarrow \rho_{Emp(pid,n,fn,ne,s)} (Empleados)$$

$$Est \leftarrow \rho_{Est(pid,n,fn,nm,ai)} (Estudiantes)$$

4.1. Enunciados de consultas:

1. Todos los empleados
2. Todos los estudiantes
3. Todas las personas (unión de empleados y estudiantes)
4. Empleados con salario mayor a 60,000
5. Estudiantes que ingresaron en 2023
6. Personas jóvenes (nacidas después de 1990)
7. Empleados más jóvenes que estudiantes
8. Salario promedio de empleados
9. Número de estudiantes por año de ingreso
10. Empleados con salario superior al promedio

4.2. Soluciones:

1. Todos los empleados (ya disponible directamente)

Emp

```
Resultado: {
  (p1, 'Juan Pérez', 1985-03-15, 'E001', 50000.0),
  (p3, 'Carlos Ruiz', 1978-11-08, 'E002', 65000.0),
  (p5, 'Roberto Silva', 1982-09-30, 'E003', 58000.0),
  (p7, 'David Torres', 1975-06-25, 'E004', 72000.0)
}
```

2. Todos los estudiantes (ya disponible directamente)

Est

```
Resultado: {
  (p2, 'Ana García', 2000-07-22, 'M2023001', 2023),
  (p4, 'María López', 1999-04-12, 'M2023002', 2023),
  (p6, 'Laura Martín', 2001-01-18, 'M2024001', 2024),
  (p8, 'Elena Vázquez', 2000-12-03, 'M2024002', 2024)
}
```

3. Todas las personas (unión de empleados y estudiantes)

$$\Pi_{pid,n,fn}(Emp) \cup \Pi_{pid,n,fn}(Est)$$

```
Resultado: {
  (p1, 'Juan Pérez', 1985-03-15),
  (p2, 'Ana García', 2000-07-22),
  (p3, 'Carlos Ruiz', 1978-11-08),
  (p4, 'María López', 1999-04-12),
  (p5, 'Roberto Silva', 1982-09-30),
  (p6, 'Laura Martín', 2001-01-18),
  (p7, 'David Torres', 1975-06-25),
  (p8, 'Elena Vázquez', 2000-12-03)
}
```

4. Empleados con salario mayor a 60,000

$$\Pi_{n,ne,s}(\sigma_{s>60000}(Emp))$$

```
Resultado: {
  ('Carlos Ruiz', 'E002', 65000.0),
  ('David Torres', 'E004', 72000.0)
}
```

5. Estudiantes que ingresaron en 2023

$$\Pi_{n,nm} (\sigma_{ai=2023}(Est))$$

```
Resultado: {
  ('Ana García', 'M2023001'),
  ('María López', 'M2023002')
}
```

6. Personas jóvenes (nacidas después de 1990)

$$Per \leftarrow \Pi_{n,fn}(Emp) \cup \Pi_{n,fn}(Est)$$

$$\sigma_{fn>1990-01-01}(Per)$$

```
Resultado: {
  ('Ana García', 2000-07-22),
  ('María López', 1999-04-12),
  ('Laura Martín', 2001-01-18),
  ('Elena Vázquez', 2000-12-03)
}
```

7. Empleados más jóvenes que estudiantes

$$\sigma_{Emp.fn>Est.fn}(Emp \times Est)$$

```
Resultado: ∅ (conjunto vacío)
-- Ningún empleado es más joven que ningún estudiante
-- Todos los empleados nacieron entre 1975-1985
-- Todos los estudiantes nacieron entre 1999-2001
```

8. Salario promedio de empleados

$$salProm \leftarrow \gamma^{AVG(s)}(Emp)$$

```
Resultado: {
  (61250.0) -- (50000 + 65000 + 58000 + 72000) / 4
}
```

9. Número de estudiantes por año de ingreso

$$\gamma_{ai,COUNT(pid)} ai(Est)$$

```
Resultado: {
  (2023, 2),
  (2024, 2)
}
```

10. Empleados con salario superior al promedio

$$\Pi_{n,ne,s}(\sigma_{s>salProm}(Emp))$$

```
Resultado: {  
  ('Carlos Ruiz', 'E002', 65000.0),  
  ('David Torres', 'E004', 72000.0)  
}
```

i Info

Versión PDF disponible