

Herencia incompleta y disjunta

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



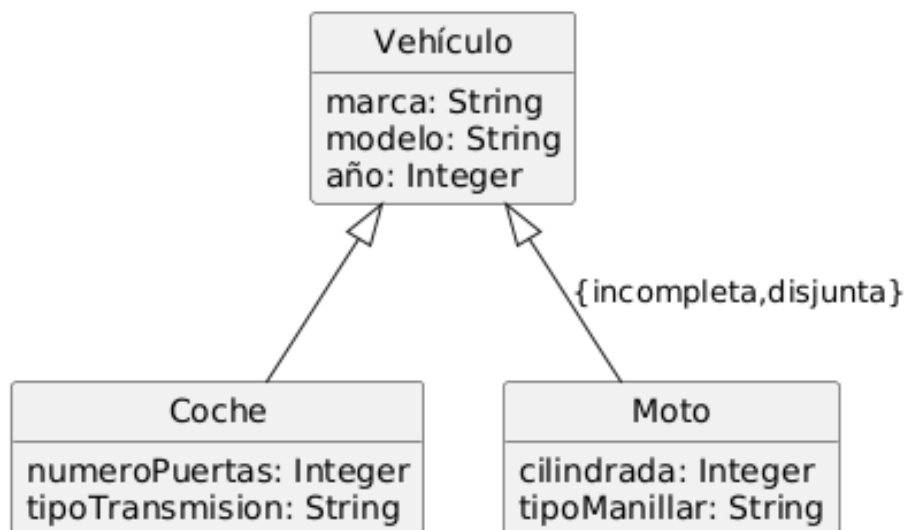
Escuela Técnica Superior de
Ingeniería Informática

Índice

1. Modelo Conceptual	1
2. Modelo Relacional. Intensión	2
3. Modelo Relacional. Extensión	3
4. Álgebra relacional	5
4.1. Enunciados	5
4.2. Soluciones (versión 1)	5
4.3. Soluciones (versión 2)	8

Modelo Conceptual

Ejercicio 5: Herencia Incompleta Disjunta (Diagrama de Clases)



Modelo Relacional. Intensión

**** Versión 1: Una relación con discriminante**

Vehículos(vehículoId, marca, modelo, año, clase, numeroPuertas,
tipoTransmisión, cilindrada, tipoManillar)
PK(vehículoId)
** clase puede ser 'C', 'M' o 'V'

Versión 2: Una relación por cada entidad

Vehículos(vehículoId, marca, modelo, año, clase)
PK(vehículoId)

Coches(VehículoId, númeroPuertas, tipoTransmisión)
PK(vehículoId)
FK(vehículoId)/Vehículos

Motos(vehículoId, cilindrada, tipoManillar)
PK(vehículoId)
FK(vehículoId)/Vehículos

**** Al ser disjunta los IDs de Coches y Motos tienen que ser disjuntos**

Modelo Relacional. Extensión

```
** Versión 1:
Vehículos = {
    (v1, 'Ford', 'F-150', 2021, 'V', null, null, null, null),
    (v2, 'Toyota', 'Corolla', 2022, 'C', 4, 'Automática', null, null),
    (v3, 'Honda', 'CBR', 2023, 'M', null, null, 600, 'Deportivo'),
    (v4, 'BMW', '320i', 2023, 'C', 4, 'Manual', null, null),
    (v5, 'Yamaha', 'R1', 2022, 'M', null, null, 1000, 'Deportivo'),
    (v6, 'Chevrolet', 'Silverado', 2020, 'V', null, null, null, null),
    (v7, 'Audi', 'A4', 2023, 'C', 2, 'Automática', null, null),
    (v8, 'Kawasaki', 'Ninja', 2021, 'M', null, null, 650, 'Cruiser'),
    (v9, 'Mercedes', 'Sprinter', 2022, 'V', null, null, null, null),
    (v10, 'Honda', 'Civic', 2023, 'C', 4, 'CVT', null, null),
    (v11, 'Ducati', 'Panigale', 2023, 'M', null, null, 1200, 'Deportivo'),
    (v12, 'Nissan', 'Titan', 2021, 'V', null, null, null, null)
}

** Versión 2:
Vehículos = {
    (v1, 'Ford', 'F-150', 2021),
    (v2, 'Toyota', 'Corolla', 2022),
    (v3, 'Honda', 'CBR', 2023),
    (v4, 'BMW', '320i', 2023),
    (v5, 'Yamaha', 'R1', 2022),
    (v6, 'Chevrolet', 'Silverado', 2020),
    (v7, 'Audi', 'A4', 2023),
    (v8, 'Kawasaki', 'Ninja', 2021),
    (v9, 'Mercedes', 'Sprinter', 2022),
```

```
(v10, 'Honda', 'Civic', 2023),
(v11, 'Ducati', 'Panigale', 2023),
(v12, 'Nissan', 'Titan', 2021)
}

Coches = {
    (v2, 4, 'Automática'),
    (v4, 4, 'Manual'),
    (v7, 2, 'Automática'),
    (v10, 4, 'CVT')
}

Motos = {
    (v3, 'Honda', 'CBR', 2023, 600, 'Deportivo'),
    (v5, 'Yamaha', 'R1', 2022, 1000, 'Deportivo'),
    (v8, 'Kawasaki', 'Ninja', 2021, 650, 'Cruiser'),
    (v11, 'Ducati', 'Panigale', 2023, 1200, 'Deportivo'),
}
```

Álgebra relacional

4.1. Enunciados

1. Obtener todos los vehículos que son coches
 2. Obtener todos los vehículos que son motos
 3. Obtener todos los vehículos genéricos (que no son ni coches ni motos)
 4. Obtener la marca y modelo de todas las motos con cilindrada mayor a 800cc
 5. Obtener todos los coches con transmisión automática
 6. Obtener vehículos fabricados en 2023
 7. Obtener la cilindrada promedio de todas las motos
 8. Obtener el coche más antiguo
 9. Obtener todas las marcas que fabrican tanto coches como motos
 10. Obtener vehículos que no son especializados (solo vehículos genéricos)
-

4.2. Soluciones (versión 1)

Renombramiento de relación:

$$V \leftarrow \rho_{V(vid,mar,mod,año,cla,pue,tra,cil,man)} (Vehículos)$$

Relaciones intermedias:

$$Coches \leftarrow \sigma_{cla='C'}(V)$$

$$Motos \leftarrow \sigma_{cla='M'}(V)$$

$$VehículosGenéricos \leftarrow \sigma_{cla \neq 'V'}(V)$$

1. Obtener todos los vehículos que son coches

Coches

```
Resultado: {
  (v2, 'Toyota', 'Corolla', 2022, 'C', 4, 'Automática', null, null),
  (v4, 'BMW', '320i', 2023, 'C', 4, 'Manual', null, null),
  (v7, 'Audi', 'A4', 2023, 'C', 2, 'Automática', null, null),
  (v10, 'Honda', 'Civic', 2023, 'C', 4, 'CVT', null, null)
}
```

2. Obtener todos los vehículos que son motos

Motos

```
Resultado: {
  (v3, 'Honda', 'CBR', 2023, 'M', null, null, 600, 'Deportivo'),
  (v5, 'Yamaha', 'R1', 2022, 'M', null, null, 1000, 'Deportivo'),
  (v8, 'Kawasaki', 'Ninja', 2021, 'M', null, null, 650, 'Cruiser'),
  (v11, 'Ducati', 'Panigale', 2023, 'M', null, null, 1200, 'Deportivo')
}
```

3. Obtener todos los vehículos genéricos (que no son ni coches ni motos)

VehículosGenéricos

```
Resultado: {
  (v1, 'Ford', 'F-150', 2021, 'V', null, null, null, null),
  (v6, 'Chevrolet', 'Silverado', 2020, 'V', null, null, null, null),
  (v9, 'Mercedes', 'Sprinter', 2022, 'V', null, null, null, null),
  (v12, 'Nissan', 'Titan', 2021, 'V', null, null, null, null)
}
```

4. Obtener la marca y modelo de todas las motos con cilindrada mayor a 800cc

$$\Pi_{mar,mod}(\sigma_{cil>800}(Motos))$$

```
Resultado: {
  ('Yamaha', 'R1'),
  ('Ducati', 'Panigale')
}
```

5. Obtener todos los coches con transmisión automática

$$tra=Automática \sigma (Coches)$$

```
Resultado: {
  (v2, 'Toyota', 'Corolla', 2022, 'C', 4, 'Automática', null, null),
  (v7, 'Audi', 'A4', 2023, 'C', 2, 'Automática', null, null)
}
```

6. Obtener vehículos fabricados en 2023

$$año=2023 \sigma (V)$$

```
Resultado: {
  (v3, 'Honda', 'CBR', 2023, 'M', null, null, 600, 'Deportivo'),
  (v4, 'BMW', '320i', 2023, 'C', 4, 'Manual', null, null),
  (v7, 'Audi', 'A4', 2023, 'C', 2, 'Automática', null, null),
  (v10, 'Honda', 'Civic', 2023, 'C', 4, 'CVT', null, null),
  (v11, 'Ducati', 'Panigale', 2023, 'M', null, null, 1200, 'Deportivo')
}
```

7. Obtener la cilindrada promedio de todas las motos

$$cilPromedio \leftarrow \frac{AVG(cil)}{\gamma} (Motos)$$

```
Resultado: {
  (862.5) -- (600 + 1000 + 650 + 1200) / 4
}
```

8. Obtener el coche más antiguo

$$añoMin \leftarrow \frac{MIN(año)}{\gamma} (Coches)$$

$$\sigma_{año=añoMin} (Coches)$$

```
Resultado: {
  (v2, 'Toyota', 'Corolla', 2022, 'C', 4, 'Automática', null, null)
}
```

9. Obtener todas las marcas que fabrican tanto coches como motos

$$\Pi_{mar} (Coches) \cap \Pi_{mar} (Motos)$$

```
Resultado: {
  ('Honda')
}
```

10. Obtener vehículos que no son especializados (solo vehículos genéricos)

VehículosGenéricos

```
Resultado: {
  (v1, 'Ford', 'F-150', 2021, 'V', null, null, null, null),
  (v6, 'Chevrolet', 'Silverado', 2020, 'V', null, null, null, null),
  (v9, 'Mercedes', 'Sprinter', 2022, 'V', null, null, null, null),
  (v12, 'Nissan', 'Titan', 2021, 'V', null, null, null, null)
}
```

4.3. Soluciones (versión 2)

Renombramiento de relación:

$$V \leftarrow \rho_{V(vid,mar,mod,año)} (Vehículos)$$

$$C \leftarrow \rho_{C(vid,pue,tra)} (Vehículos)$$

$$M \leftarrow \rho_{M(vid,cil,man)} (Vehículos)$$

1. Obtener todos los vehículos que son coches

$$V \bowtie C$$

2. Obtener todos los vehículos que son motos

$$V \bowtie M$$

3. Obtener todos los vehículos genéricos (que no son ni coches ni motos)

$$V \setminus C \setminus M$$

4. Obtener la marca y modelo de todas las motos con cilindrada mayor a 800cc

$$\Pi_{mar,mod} (\sigma_{cil > 800} (V \bowtie M))$$

5. Obtener todos los coches con transmisión automática

$$\sigma_{tra='Automática'} (V \bowtie C)$$

6. Obtener vehículos fabricados en 2023

$$\sigma_{\text{año}=2023}(V)$$

7. Obtener la cilindrada promedio de todas las motos

$$\text{cilPromedio} \leftarrow \gamma_{\text{AVG}(\text{cil})}(M)$$

8. Obtener el coche más antiguo

$$\text{añoMin} \leftarrow \gamma_{\text{MIN}(\text{año})}(C)$$

$$\sigma_{\text{año}=\text{añoMin}}(V \bowtie C)$$

9. Obtener todas las marcas que fabrican tanto coches como motos

$$\Pi_{\text{mar}}(V \bowtie C \bowtie M)$$

10. Obtener vehículos que no son especializados (solo vehículos genéricos)

$$V$$

i Info

Versión PDF disponible