



```
VOTANTE (dni, id ,nom_comp, teléfono,)
CP: dni
CAj: id → ID_DIGITAL {id}
VNN: id → ID_DIGITAL
```

Ya está en 3FN, 1FN puesto que no hay atributos derivados, multivaluados ni compuestos, 2FN porque tiene CP simple, todos los atributos dependen de la CP completa. 3FN no existen atributos con dependencias transitivas.

**Restricciones:**

- (1) ATT derivado → nom\_comp es un atributo compuesto, se podría descomponer siempre y cuando se especificara en el enunciado que fuera nombre + apellidos y marcado como tal, pero no es el caso.
- (2) Pérdida semántica → No hay pérdida semántica.

////////////////////////////////////  
////////////////////////////////////

```
SENADOR (dni, circ_presenta, partido)
CP: dni
CAj: dni → VOTANTE {dni}
```

Tras la 1FN, también está en 2FN y también está en 3FN, no hay claves compuestas ni dependencias transitivas ni funcionales.

```
SENADOR (dni, circ_presenta, partido)
CP: dni
CAj: dni → VOTANTE {dni}
```

Ya está en 3FN, 1FN puesto que no hay atributos derivados, multivaluados ni compuestos, 2FN porque tiene CP simple, todos los atributos dependen de la CP completa. 3FN no existen atributos con dependencias transitivas.

**Restricciones:**

- (1) ATT derivado → No hay.
- (2) Pérdida semántica → Hay pérdida semántica, por la relación de herencia la especialización parcial por la que hereda la clave principal dni.
- (4) En SENADOR los partidos válidos son: ASIR, DAM, DAW, PHT y PRO. Solo se almacenan las siglas en esta BD.

////////////////////////////////////  
////////////////////////////////////

```
VOTA_SEN ( id_digital, circ_presenta, num_votos)
CP: id_digital→ ID_DIGITAL
CP: circ_presenta→ SENADOR
CAj: circ_presenta→ SENADOR {circ_presenta}
CAj: id_digital→ ID_DIGITAL {id}
VNN: id_digital→ ID_DIGITAL
VNN: circ_presenta→ SENADOR
```

Ya está en 3FN, pasa la 1FN y 2FN, no hay atributos multivaluados, compuestos ni derivados. Y aunque hay clave compuesta especificada en enunciado, solo hay un campo no clave.

**Restricciones:**

- (1) ATT derivado → No existen
  - (2) Pérdida semántica → Hay pérdida semántica. Deben coincidir la circunscripción de la Id digital y circ\_presenta del Senador.
- El campo num\_votos almacena los votos que tiene el Senador, máximo 3 votos por id, este campo es imprescindible para tener este dato almacenado adecuadamente.

////////////////////////////////////  
////////////////////////////////////

```
HORARIO (día, hora_inicio, hora_fin)
CP: día, hora_inicio, hora_fin
UNICA: {día, hora_inicio, hora_fin}
```

Ya está en 3FN, 1FN puesto que no hay atributos derivados, multivaluados ni compuestos, 2FN porque tiene CP simple, todos los atributos dependen de la CP completa. 3FN no existen atributos con dependencias transitivas.

**Restricciones:**

- (1) ATT derivado → No hay
- (2) Pérdida semántica → No hay pérdida semántica.
- (3) En tu caso, la clave primaria compuesta captura la unicidad de los horarios en función del día y las horas de inicio y fin. El día debe estar entre el 3 y el 18 de marzo de 2025. La diferencia entre la hora\_inicio y la hora\_fin no puede ser superior a 2 horas. Obviamente la hora\_inicio debe ser anterior a la de fin.

////////////////////////////////////  
////////////////////////////////////

**INTERVENTOR** (dni , sueldo, id\_centro, supervisado\_por)

CP: dni → VOTANTE

CAj: dni → VOTANTE {dni}

CAj: id\_centro → CENTRO {id} B:C

CAj: supervisado\_por → INTERVENTOR {dni}

VNN: id\_centro

1FN: No existen atributos derivados, tiene atributos multivaluados que es sueldo, nos obliga a crear otra tabla y borrar el atributo en la tabla INTERVENTOR.

**SUELDO** (sueldo , dni\_interventor)

CP: dni → INTERVENTOR

CAj: sueldo → INTERVENTOR

**INTERVENTOR** (dni\_interv, supervisado\_por, id\_centro)

CP: dni\_interventor → INTERVENTOR

CAj: dni → INTERVENTOR {ni}

CAj: supervisado\_por → INTERVENTOR {dni}

2FN: está en 1FN, tiene una CP simple por lo que todos sus atributos dependen de la CP completa, ya esta en 3FN puesto que no hay dependencias transitivas

**Restricciones:**

(1) ATT derivado → No hay

(2) Pérdida semántica → Hay pérdida semántica, el interventor se borra al eliminar su centro.

(3) Al ser una relación reflexiva aparece un nuevo atributo, en este caso supervisado\_por.

El interventor se borra al eliminar su Centro, es una debilidad de existencia.

////////////////////////////////////  
////////////////////////////////////

**CENTRO** (id\_centro, nombre\_centro, dirección,)

CP: id\_centro

Ya está en 3FN, 1FN puesto que no hay atributos derivados, multivaluados ni compuestos, 2FN porque tiene CP simple, todos los atributos dependen de la CP completa. 3FN no existen atributos con dependencias transitivas.

**Restricciones:**

(1) ATT derivado → No hay.

(2) Pérdida semántica → No hay pérdida semántica.

(3) Restricción: el conjunto {nombre\_centro, dirección} es ÚNICO, no de forma independiente. Con esto quiere decir que tanto nombre\_centro como dirección serán campos únicos cuando se cree la tabla. Con esta restricción nos aseguramos a que tanto los nombres de los centros como las direcciones sean únicos en la tabla futura.

////////////////////////////////////

```
PIDE_C (dni_votante, dia, hora_inicio, hora_fin, id_centro)
CP: { dni_votante, dia, hora_inicio, hora_fin, id_centro}
CAj: dni_votante → VOTANTE {dni}
CAj: {dia, hora_inicio, hora_fin} → HORARIO
CAj: id_centro → CENTRO {id_centro}
```

Ya está en 3FN, 1FN puesto que no hay atributos derivados, multivaluados ni compuestos, 2FN porque tiene CP simple, todos los atributos dependen de la CP completa. 3FN no existen atributos con dependencias transitivas.

**Restricciones:**

- (1) ATT derivado → No hay atributos derivados
- (2) Pérdida semántica → No hay pérdidas semánticas
- (3) Es la tabla resultante de la relación ternaria entre Centro, Horario y Votante, donde todas las claves primarias de cada entidad pasan a ser las claves primarias de la tabla resultante.

////////////////////////////////////  
////////////////////////////////////

```
ACCION (num_reg, descripción, dni_interventor)
CP: { num_reg, dni_interventor}
CAj: dni_interventor → INTERVENTOR {dni} B:C
```

Ya está en 3FN, 1FN puesto que no hay atributos derivados, multivaluados ni compuestos, 2FN porque tiene CP simple, todos los atributos dependen de la CP completa. 3FN no existen atributos con dependencias transitivas.

**Restricciones:**

- (1) ATT derivado → No hay atributos derivados
- (2) Pérdida semántica → Hay pérdida semántica por la debilidad de identificación, por lo que se resuelve teniendo la clave primaria de la otra entidad INTERVENTOR como clave ajena, ya que necesita el dni del Interventor para ayudar a su identificación.



```
CREATE TABLE votante(
dni            CHAR(9),
id             INTEGER NOT NULL,
nom_comp       VARCHAR(50),
teléfono       INTEGER(9),
CONSTRAINT vot_dni_pk PRIMARY KEY(dni),
CONSTRAINT vot_id_fk FOREIGN KEY(id) REFERENCES id_digital(id)
);
```

(1) Se aplica valor no nulo a id, ya que es clave ajena de otra tabla.

```
CREATE TABLE senador(
dni          VARCHAR(9),
circ_presenta  INTEGER,
partido  VARCHAR(4)NOT NULL CHECK(partido IN('ASIR', 'DAM', 'DAW',
'PHT', 'PRO')),
CONSTRAINT sen_dni_pk PRIMARY KEY(dni),
CONSTRAINT sen_dni_fk FOREIGN KEY(dni) REFERENCES votante(dni)
);
```

////////////////////////////////////

```
VOTA_SEN (id_digital, circ_presenta, num_votos)
CP: id_digital → ID_DIGITAL
CP: circ_presenta → SENADOR
CAj: circ_presenta → SENADOR {circ_presenta}
CAj: id_digital → ID_DIGITAL {id}
VNN: id_digital → ID_DIGITAL
VNN: circ_presenta → SENADOR
```

```
CREATE TABLE VOTA_SEN (
id_digital          INT,
circ_presenta       INT,
num_votos           INT NOT NULL CHECK (num_votos BETWEEN 0 AND 3),
CONSTRAINT vot_id_ci_pk PRIMARY KEY (id_digital, circ_presenta),
CONSTRAINT vot_id_fk FOREIGN KEY (id_digital) REFERENCES id_digital(id),
CONSTRAINT vot_cir_fk FOREIGN KEY (circ_presenta) REFERENCES
senador(circ_presenta),
CONSTRAINT CHECK (EXISTS (SELECT 1 FROM senador S WHERE S.circ_presenta =
vota_sen.circ_presenta AND S.id = vota_sen.id_digital))
);
```

**Restricciones:**

- (1) En Vota\_Sen la *circunscripción* de la ID\_DIGITAL y circ\_presenta del SENADOR deben coincidir.
- (2) El campo num\_votos almacena los votos que tiene el Senador, máximo 3 votos por id, este campo es imprescindible para tener este dato almacenado adecuadamente

```
////////////////////////////////////
```

```
SUELDO (sueldo, dni_interventor)
CP: dni → INTERVENTOR
CAj: sueldo → INTERVENTOR
```

```
CREATE TABLE SUELDO (
sueldo              INT(6),
dni_interventor     CHAR(9),
CONSTRAINT sue_dni_pk PRIMARY KEY (dni_interventor) REFERENCES
interventor(dni_interventor),
CONSTRAINT sue_sueldo_fk FOREIGN KEY (sueldo) REFERENCES interventor(sueldo)
);
```

```
INTERVENTOR (dni_interv, supervisado_por, id_centro)
CP: dni_interventor → INTERVENTOR
CAj: dni → INTERVENTOR {ni}
CAj: supervisado_por → INTERVENTOR {dni}
VNN: supervisado_por → INTERVENTOR {dni}
```

```
CREATE TABLE interventor(
dni_interv          CHAR (9),
supervisado_por     VARCHAR(50) NOT NULL,
id_centro           INTEGER,
CONSTRAINT int_dn_pk PRIMARY KEY(dni_interv)
CONSTRAINT int_dn_fk FOREIGN KEY(dni_interv) REFERENCES SUELDO(dni_interventor)
ON DELETE CASCADE,
CONSTRAINT int_dn_uk UNIQUE (dni_interv),
CONSTRAINT int_sup_fk FOREIGN KEY(supervisado_por) REFERENCES
INTERVENTOR(dni_interv),
CONSTRAINT int_id_c_fk FOREIGN KEY(id_centro) REFERENCES centro(id_centro) ON
DELETE CASCADE
);
```





```
PIDE_C (dni_votante, dia, hora_inicio, hora_fin, id_centro)
CP: { dni_votante, dia, hora_inicio, hora_fin, id_centro}
CAj: dni_votante → VOTANTE {dni}
CAj: {dia, hora_inicio, hora_fin} → HORARIO
CAj: id_centro → CENTRO {id_centro}
```

```
CREATE TABLE pide_C (
dni_votante      CHAR(9),
dia              DATE,
hora_inicio      TIME,
hora_fin         TIME,
id_centro        CHAR(9),
CONSTRAINT pid_dn_di_hi_hf_pk PRIMARY KEY (dni_votante, dia, hora_inicio,
hora_fin, id_centro),
CONSTRAINT pid_dni_fk FOREIGN KEY (dni_votante) REFERENCES votante(dni),
CONSTRAINT pid_di_hi_hf_fk FOREIGN KEY (dia, hora_inicio, hora_fin) REFERENCES
horario(dia, hora_inicio, hora_fin),
CONSTRAINT pid_id_fk FOREIGN KEY (id_centro) REFERENCES centro(id_centro)
);
```

//

```
ACCION (num_reg, descripción, dni_interventor)
CP: { num_reg, dni_interventor}
CAj: dni_interventor → INTERVENTOR {dni} B:C
```

```
CREATE TABLE ACCION (
num_reg          INT,
descripción      VARCHAR(280),
dni_interventor  INT,
CONSTRAINT acc_nu_dn_pk PRIMARY KEY (num_reg, dni_interventor),
CONSTRAINT acc_dn_fk FOREIGN KEY (dni_interventor) REFERENCES
interventor(dni_interv) ON DELETE CASCADE
);
```

#### Restricciones:

(1) Pérdida semántica → Hay pérdida semántica por la debilidad de identificación, por lo que se resuelve teniendo la clave primaria de la otra entidad INTERVENTOR como clave ajena, ya que necesita el dni del Interventor para ayudar a identificación

**[1 PUNTO] EJERCICIO 3: MODELADO FÍSICO DDL (MODIFICACIÓN DE METADATOS)**

Indica las sentencias necesarias para realizar estas modificaciones en MySQL. Recuerda tener cuidado con el orden de las instrucciones.

- Eliminar la relación *Dispone* y cualquier referencia al votante en ID\_DIGITAL a excepción de la *circunscripción*.

```
//Eliminamos la relación Dispone-
```

```
ALTER TABLE DISPONE  
DROP FOREIGN KEY fk_id_digital;
```

```
//Eliminar cualquier referencia al votante en ID_DIGITAL excepto la circunscripción
```

```
ALTER TABLE ID_DIGITAL  
DROP FOREIGN KEY fk_id_digital_votante;
```

- Ahora todos los INTERVENTORES son supervisados, la participación pasa de (0,1) a (1,1).

```
ALTER TABLE INTERVENTOR  
MODIFY COLUMN supervisado_por INT NOT NULL;
```

- Si se elimina una ID\_DIGITAL se borran sus votos también.

```
//Agregamos ON DELETE CASCADE a la clave foránea en la tabla VOTA_SEN
```

```
ALTER TABLE VOTA_SEN  
DROP FOREIGN KEY fk_vota_sen_id_digital;
```

```
ALTER TABLE VOTA_SEN  
ADD CONSTRAINT fk_vota_sen_id_digital  
FOREIGN KEY (id_digital) REFERENCES ID_DIGITAL(id) ON DELETE CASCADE;
```

- El sueldo en INTERVENTOR tiene un valor por defecto de 5000.

```
//Agregamos el valor por defecto de 5000 al sueldo del interventor.
```

```
ALTER TABLE INTERVENTOR  
MODIFY COLUMN sueldo INT DEFAULT 5000;
```

- El *nombre\_centro* y *direccion* dejan de ser únicos en conjunto, ahora solo la *direccion* del centro es única.

```
//Eliminamos restricción UNIQUE en el conjunto{nombre_centro,dirección} en la tabla CENTRO
```

```
ALTER TABLE CENTRO  
DROP INDEX unique_nombre_centro_direccion;
```

```
//Agregamos restricción UNIQUE solo a direccion en la tabla CENTRO
```

```
ALTER TABLE CENTRO  
ADD UNIQUE (direccion);
```

**[2 PUNTOS] EJERCICIO 4: MODELADO FÍSICO DML (MANIPULACIÓN DE DATOS)**

Indica las sentencias necesarias para realizar estas modificaciones en MySQL. Recuerda tener cuidado con el orden de las instrucciones.

- **Operación 1.** Crea una **ID\_DIGITAL** con los datos que quieras en la *circunscripción* "C.Valenciana" que haya votado al **SENADOR** del "PHT".

```
//Creamos id digital llamado 987654
```

```
INSERT INTO id_digital (id, circunscripcion, password)
VALUES ('987654', 'C.Valenciana', 'mi_password');
```

- **Operación 2.** Crea 2 **SENADORES** con los siguientes datos:

```
dni "11111111A", partido "PRO" circ_presenta "C.Valenciana".
```

```
// Se añaden datos dentro de la tabla senador
```

```
INSERT INTO senador (dni, partido, circ_presenta)
VALUES ('11111111A', 'PRO', 'C.Valenciana');
```

```
dni "22222222B", partido "PHT" circ_presenta "C.Valenciana".
```

```
// se añaden datos dentro de la tabla senador
```

```
INSERT INTO senador (dni, partido, circ_presenta)
VALUES ('22222222B', 'PHT', 'C.Valenciana');
```

- **Operación 3.** Crea 1 **INTERVENTOR** con los siguientes datos: dni "12345678C", nom\_comp "Juan Carlos Gurtelero Eresísimos", sueldo por defecto, supervisado por él mismo.

```
//En esta sentencia utilizamos el campo sueldo DEFAULT tomando el valor por defecto que habíamos definido anteriormente
```

```
INSERT INTO interventor (dni_interv, nom_comp, sueldo, supervisado_por)
VALUES ('12345678C', 'Juan Carlos Gurtelero Eresísimos', DEFAULT, '12345678C');
```

**Pidió cita para votar el día 13 de marzo entre las 15:00 y las 17:30.**

```
//Registramos la cita para votar asegurándolo en un id_centro valido, ajustando el día, la fecha y la hora solicitada
```

```
INSERT INTO pide_C (dni_votante, dia, hora_inicio, hora_fin, id_centro)
VALUES ('12345678C', '2025-03-13', '15:00:00', '17:30:00', 'mi_id_centro');
```

**Registra una ACCION con descripcion "He votado por los jubilados de la residencia La Viña".**

```
//Resgistramos la acción de manera secuencial con su descripción
```

```
INSERT INTO accion (num_reg, descripcion, dni_interventor)
VALUES (1, 'He votado por los jubilados de la residencia La Viña', '12345678C');
```

**FERNANDEZ FERNANDEZ, FRANCISCO JAVIER**

Fernández Fernández, Francisco Javier

*Gracias por empezar cada ejercicio en una nueva cara*