

## *Trabajo Práctico – parte 1*

### **VOTO ELECTRÓNICO**

#### **Modelo DER**

A continuación, se presenta el modelado del problema mediante un diagrama entidad-relación (DER), que permite visualizar de forma clara las entidades involucradas, sus atributos y las relaciones entre ellas.

[Link al MIRO](#)

#### **Pasaje al Modelo Relacional**

A continuación, se realiza la transformación del modelo DER al modelo relacional, estructurando la información en tablas con sus respectivas claves primarias y foráneas según las entidades y relaciones definidas.

##### **ELECTOR(**

dni **PK**,  
nombre,  
apellido,  
fecha\_nacimiento,  
Dirección  
    Calle  
    Altura  
    Provincia  
    Código\_postal

)

##### **PADRON\_ELECCION(**

dni\_elector      **PK, FK** → ELECTOR.dni,  
id\_elección      **PK, FK** → ELECCION.id\_elección,  
nro\_mesa        **PK, FK** → MESA\_ELECTORAL.nro\_mesa  
Id\_centro        **PK, FK** → CENTRO\_VOTACION.id\_centro,  
si\_voto

)

##### **CENTRO\_VOTACIÓN(**

id\_centro **PK**,  
nombre,  
Dirección  
    Calle  
    Altura  
    Provincia  
    Código\_postal

)

**MESA\_ELECTORAL (**

nro\_mesa **PK**,  
id\_centro **PK**, **FK** → CENTRO\_VOTACION.id\_centro,  
id\_elección **PK**, **FK** → ELECCIÓN.id\_elección  
dni\_tecnico **FK** → TÉCNICO.dni  
dni\_vicepresidente **FK** → VICEPRESIDENTE.dni  
dni\_presidente **FK** → PRESIDENTE.dni  
dni\_suplente **FK** → SUPLENTE.dni

)

**MAQUINA\_VOTOS (**

numero\_serie **PK**,  
info\_hardware,  
info\_software

)

**MESA\_UTILIZA\_MAQUINA (**

nro\_mesa **PK**, **FK** → MESA\_ELECTORAL.nro\_mesa,  
id\_centro **PK**, **FK** → CENTRO\_VOTACION.id\_centro,  
id\_elección **PK**, **FK** → ELECCIÓN.id\_elección  
numero\_serie **PK**, **FK** → MAQUINA\_VOTOS.numero\_serie

)

**CAMIONETA(**

patente **PK**,  
marca,  
modelo,

)

**RESPONSABLE(**

dni **PK**  
nombre,  
apellido

)

**CAMIONETA\_RESPONSABLE(**

patente **PK**, **FK** → CAMIONETA.id\_camioneta  
dni\_responsable **PK**, **FK** → DNI.responsable

)

**CAMIONETA\_CENTRO\_ELECCION (**

patente **PK**, **FK** → CAMIONETA.id\_camioneta  
id\_elección **PK**, **FK** → ELECCION.id\_elección  
id\_centro **FK** → CENTRO.id\_centro

)

**INTEGRANTE (**

dni **PK**,  
nombre,  
apellido

)

**TÉCNICO (**

dni **PK**, **FK** → INTEGRANTE.dni,  
Nivel\_experiencia

)

**PRESIDENTE (**

dni **PK**, **FK** → INTEGRANTE.dni,

)

**VICEPRESIDENTE (**

dni **PK**, **FK** → INTEGRANTE.dni.

)

**SUPLENTE (**

dni **PK**, **FK** → INTEGRANTE.dni,

)

**FISCAL (**

dni **PK**, **FK** → INTEGRANTE.dni

)

**MESA\_FISCAL (**

dni\_fiscal **PK**, **FK** → FISCAL.dni,  
nro\_mesa **PK**, **FK** → MESA\_ELECTORAL.nro\_mesa  
id\_centro **PK**, **FK** → CENTRO\_VOTACION.id\_centro,  
Id\_elección **PK**, **FK** → ELECCIÓN.id\_elección

)

**FISCAL\_PARTIDO (**

dni\_fiscal **PK**, **FK** → FISCAL.dni,  
id\_partido **PK**, **FK** → PARTIDO\_POLÍTICO.id\_partido

)

**ELECCIÓN (**

id\_eleccion **PK**,  
fecha\_elección,  
territorio

)

**CONSULTA\_POPULAR(**

Id\_eleccion **PK**, **FK** → ELECCION.id\_eleccion,  
pregunta

)

**ELECCIÓN\_LEGISLATIVA (**

id\_elección **PK**,      **FK** → ELECCIÓN.id\_elección,  
Cargo

)

**PARTIDO\_POLITICO(**

id\_partido **PK**,  
nombre

)

**POLITICO (**

Dni **PK**,  
nombre,  
apellido,

)

**CANDIDATO(**

dni\_politico **PK**,      **FK** → POLITICO.Dni,  
id\_eleccion **PK**,      **FK** → ELECCION\_LEGISLATIVA.id\_eleccion,

)

**POLITICO\_ELECCION\_PERTENECE\_PARTIDO(**

dni\_politico **PK**,      **FK** → POLITICO\_PARTICIPA.dni\_politico,  
id\_eleccion **PK**,      **FK** → POLITICO\_PARTICIPA.id\_eleccion,  
id\_partido              **FK** → PARTIDO\_POLITICO.id\_partido,

)

**VOTO(**

Num\_voto **PK**,  
Id\_eleccion **PK**,      **FK** → ELECCION.id\_eleccion  
nro\_mesa,              **FK** → MESA\_UTILIZA\_MAQUINA.nro\_mesa  
Numero\_serie,        **FK** → MESA\_UTILIZA\_MAQUINA.numero\_serie  
Id\_centro,            **FK** → MESA\_ELECTORAL.id\_centro  
ts

)

**VOTO\_CONSULTA\_POPULAR(**

Num\_voto **PK**,      **FK** → VOTO.num\_voto,  
Id\_eleccion **PK**,      **FK** → VOTO.id\_eleccion,

)

**VOTO\_ELECCION\_LEGISLATIVA(**

Num\_voto **PK**,      **FK** → VOTO.num\_voto,  
Id\_eleccion **PK**,      **FK** → VOTO.id\_eleccion,

)

#### **VOTO\_ELIJE\_OPCION\_RESPUESTA(**

Num\_voto **PK**,      **FK** → VOTO.num\_voto,  
Id\_eleccion **PK**,      **FK** → VOTO.id\_eleccion,  
Id\_opcion              **FK** → OPCION\_RESPUESTA.id\_opcion

)

#### **CP\_TIENE\_OPCION\_RESPUESTA(**

id\_opcion **PK**      **FK** → OPCION\_RESPUESTA.id\_opcion  
id\_eleccion **PK**,      **FK** → ELECCION\_CONSULTA\_POPULAR.id\_elección

)

#### **OPCION\_RESPUESTA(**

id\_opcion **PK**,  
respuesta

)

#### **VOTO\_ELIJE\_CANDIDATO (**

Num\_voto **PK**,      **FK** → VOTO.num\_voto,  
Id\_eleccion **PK**,      **FK** → VOTO.id\_eleccion,  
dni\_politico,      **FK** → POLITICO\_PARTICIPA.dni\_politico

)

### **Forma normal de Boyce-Codd (BCNF)**

Se ha verificado que todas las tablas del modelo cumplen con la Forma Normal de Boyce-Codd (BCNF). Esto significa que en cada una de ellas, todas las dependencias funcionales no triviales tienen en su lado izquierdo una superclave.

Este cumplimiento se debe principalmente a que todas las relaciones poseen una clave primaria basada en identificadores únicos (por ejemplo: dni, id\_centro, id\_elección, nro\_mesa, numero\_serie, id\_partido, etc.) ya sea como claves simples o como claves compuestas, lo que permite identificar de forma unívoca cada tupla de la tabla.

Por lo tanto, se concluye que el modelo cumple con la forma Boyce-Codd.