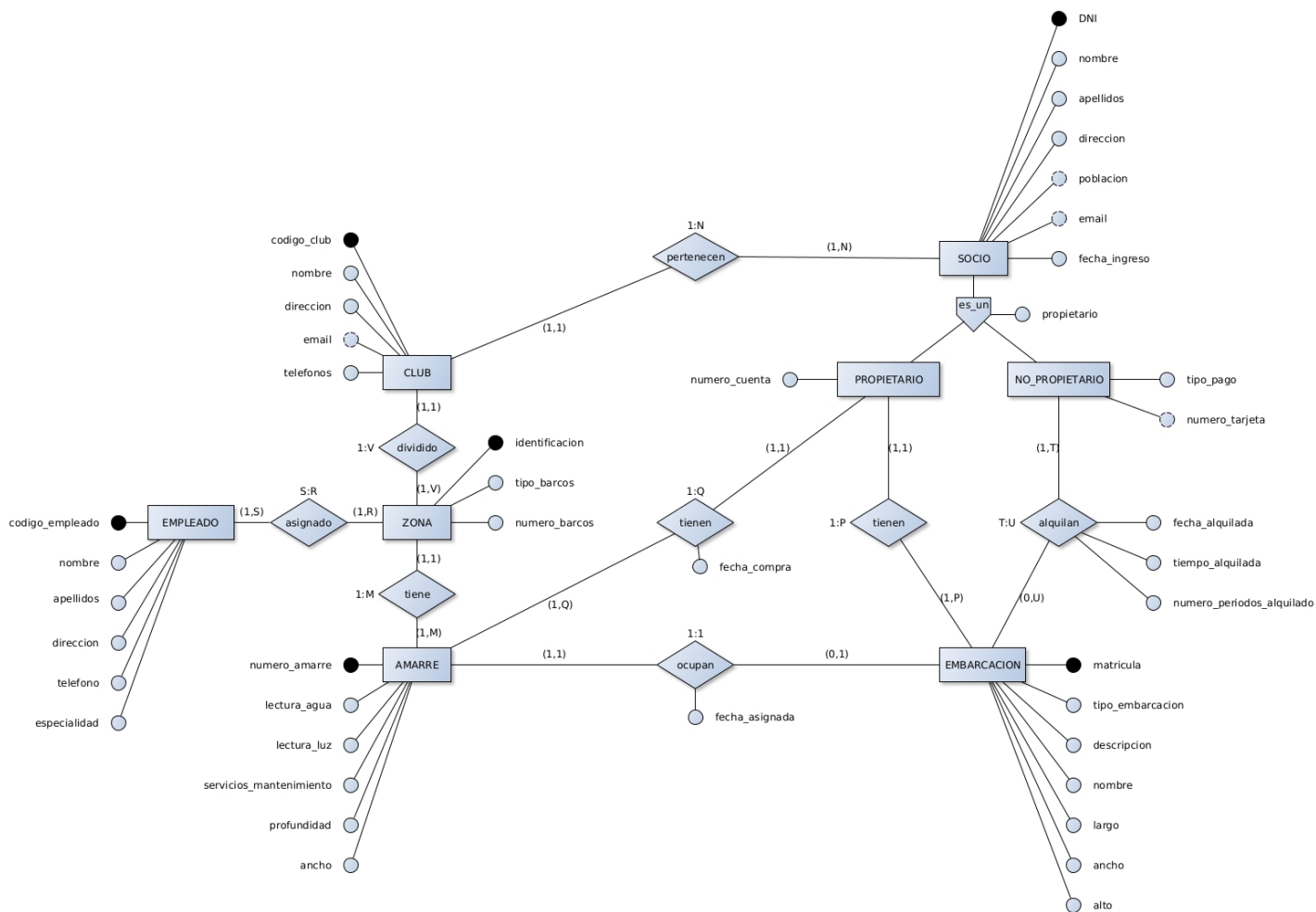


## APARTADO A: DIAGRAMA E/R

Diagrama Entidad-Relación obtenido con la herramienta yEd.



## APARTADO B: MODELO RELACIONAL

Conjunto de tablas obtenidas tras el proceso de convertir el diagrama E/R del apartado A al modelo relacional.

SOCIOS (**DNI**, nombre, apellidos, direccion, fecha\_ingreso, poblacion, email, propietario)

PROPIETARIOS (**DNI**, numero\_cuenta, **codigo\_club**)

Claves ajenas: DNI (SOCIO)

codigo\_club (CLUBES)

NO\_PROPIETARIOS (**DNI**, tipo\_pago, numero\_tarjeta, **codigo\_club**)

Claves ajenas: DNI (SOCIO)

codigo\_club (CLUBES)

CLUBES (**codigo\_club**, nombre, direccion, email, telefonos)

Clave primaria: **codigo\_club**

ZONAS (**identificacion**, tipo\_barcos, numero\_barcos, **codigo\_club**)

Clave primaria: **identificacion**

Claves ajenas: **codigo\_club** (CLUBES)

EMPLEADOS (**codigo\_empleado**, nombre, apellidos, direccion, telefono, especialidad)

Clave primaria: **codigo\_empleado**

AMARRES (**numero\_amarre**, **identificacion**, lectura\_agua, lectura\_luz, servicios\_mantenimiento, profundidad, ancho, **DNI**, fecha\_compra, fecha\_asignada, **matricula**)

Clave primaria: **numero\_amarre** + **identificacion**

Claves ajenas: **identificacion** (ZONAS)

DNI (SOCIO)

matricula (EMBARCACIONES)

EMBARCACIONES (**matricula**, tipo\_embarcacion, descripcion, nombre, largo, ancho, alto, **DNI**)

Clave primaria: **matricula**

Claves ajenas: DNI (SOCIO)

EMPLEADOS\_ZONAS (**codigo\_empleado**, **identificacion**)

Clave primaria: **codigo\_empleado** + **identificacion**

Claves ajenas: **codigo\_empleado** (EMPLEADOS)

**identificacion** (ZONAS)

EMBARCACIONES\_NO\_PROPIETARIOS (**matricula**, **DNI**, **fecha\_alquilada**, tiempo\_alquilada, numero\_periodos\_alquilado)

Clave primaria: **matricula** + **DNI** + **fecha\_alquilada**

Claves ajenas: **matricula** (EMBARCACIONES)

DNI (SOCIOS)

## APARTADO C: NORMALIZACIÓN

Conjunto de tablas obtenidas tras el proceso de normalización hasta la 3FN.

La primera forma normal no se cumple en la tabla de CLUBES, ya que el atributo teléfonos es multivaluado, por ello hay que crear una nueva tabla con los teléfonos y cambiar la tabla CLUBES. Cada teléfono pertenece a un socio, por lo cual la clave primaria de la tabla TELEFONOS sera únicamente cada teléfono.

CLUBES (**codigo\_club**, nombre, direccion, email, telefonos)

Clave primaria: **codigo\_club**

TELEFONOS (**telefono**, **codigo\_club**)

Clave primaria: **telefono**

Claves ajenas: **codigo\_club** (CLUBES)

Todas las tablas se encuentran en segunda forma normal, ya que los atributos dependen únicamente de la clave primaria y no de parte de ella.

Todas las tablas se encuentran en tercera forma normal, ya que ningún atributo no clave depende de otro atributo no clave.

Tras la normalización, las tablas de la base de datos quedarían:

SOCIOS (DNI, nombre, apellidos, direccion, fecha\_ingreso, poblacion, email, propietario)

PROPIETARIOS (DNI, numero\_cuenta, codigo\_club)

Claves ajenas: DNI (SOCIO)  
codigo\_club (CLUBES)

NO\_PROPIETARIOS (DNI, tipo\_pago, numero\_tarjeta, codigo\_club)

Claves ajenas: DNI (SOCIO)  
codigo\_club (CLUBES)

CLUBES (codigo\_club, nombre, direccion, email, telefonos)

Clave primaria: codigo\_club

TELEFONOS (telefono, codigo\_club)

Clave primaria: telefono  
Claves ajenas: codigo\_club (CLUBES)

ZONAS (identificacion, tipo\_barcos, numero\_barcos, codigo\_club)

Clave primaria: identificacion  
Claves ajenas: codigo\_club (CLUBES)

EMPLEADOS (codigo\_empleado, nombre, apellidos, direccion, telefono, especialidad)

Clave primaria: codigo\_empleado

AMARRES (numero\_amarre, identificacion, lectura\_agua, lectura\_luz, servicios\_mantenimiento, profundidad, ancho, DNI, fecha\_compra, fecha\_asignada, matricula)

Clave primaria: numero\_amarre + identificacion  
Claves ajenas: identificacion (ZONAS)  
DNI (SOCIO)  
matricula (EMBARCACIONES)

EMBARCACIONES (matricula, tipo\_embarcacion, descripcion, nombre, largo, ancho, alto, DNI)

Clave primaria: matricula  
Claves ajenas: DNI (SOCIO)

EMPLEADOS\_ZONAS (codigo\_empleado, identificacion)

Clave primaria: codigo\_empleado + identificacion  
Claves ajenas: codigo\_empleado (EMPLEADOS)  
identificacion (ZONAS)

EMBARCACIONES\_NO\_PROPIETARIOS (matricula, DNI, fecha\_alquilada, tiempo\_alquilada, numero\_periodos\_alquilado)

Clave primaria: matricula + DNI + fecha\_alquilada  
Claves ajenas: matricula (EMBARCACIONES)  
DNI (SOCIOS)