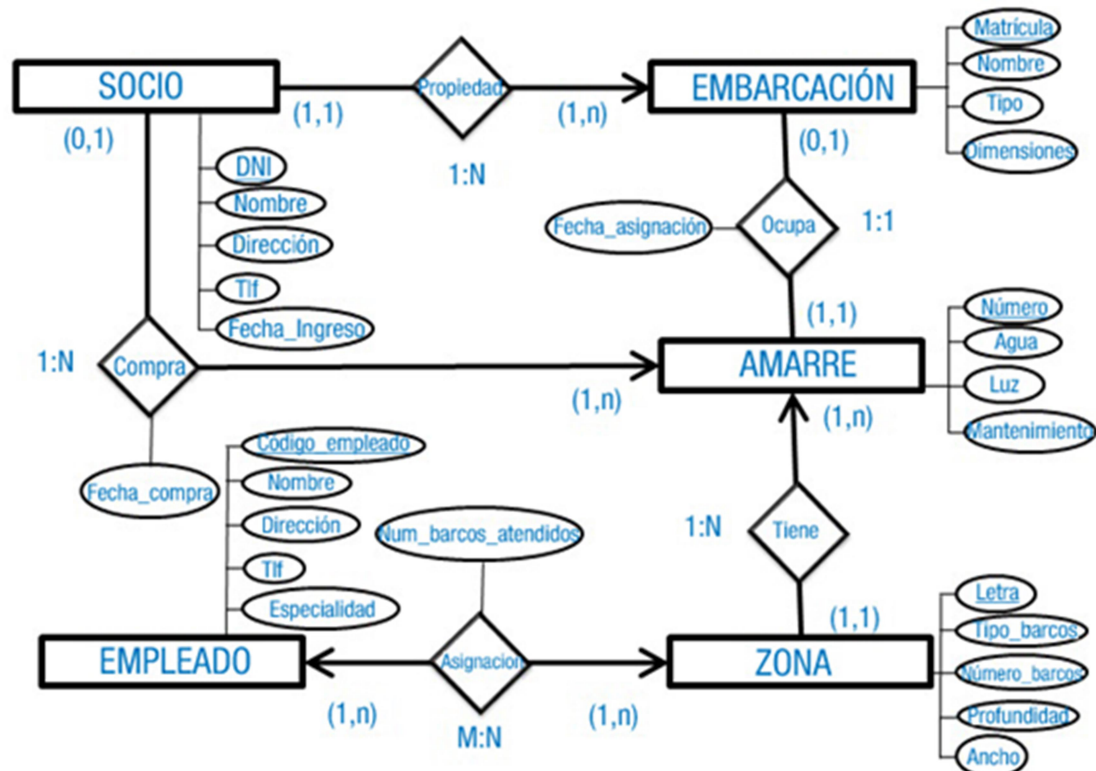


## Solución de la tarea para BD03.

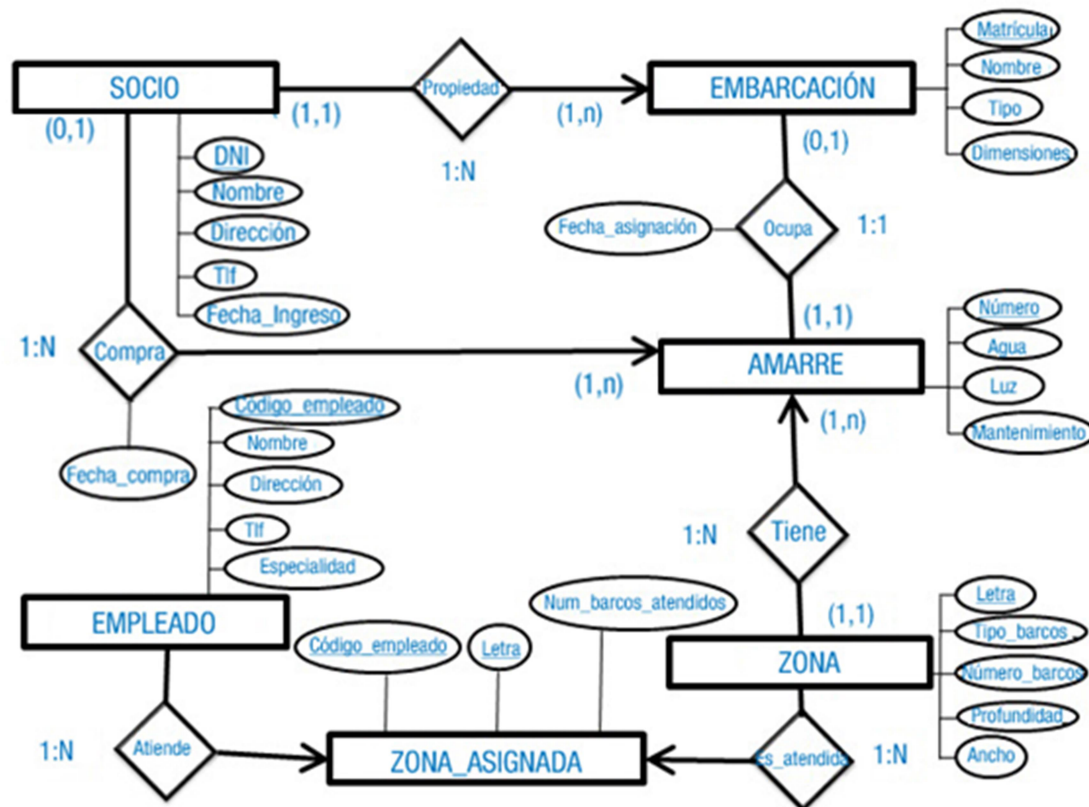
Teniendo en cuenta la especificación de requerimientos detallada en el enunciado de la tarea, pasamos a resolver cada uno de los apartados solicitados:

**Apartado a) Elabora el esquema conceptual basado en el modelo Entidad/Relación.**



**Apartado b) Realiza la simplificación del esquema conceptual y obtén el esquema conceptual modificado.**

En el proceso de simplificación del esquema conceptual, se ha eliminado la relación con cardinalidad M a N denominada ASIGNACIÓN y se ha transformado en sendas relaciones 1 a N con la entidad ZONA\_ASIGNADA.



**Apartado c) Aplica el modelo Relacional y detalla las tablas, atributos, claves y claves foráneas generadas.**

SOCIO (DNI, nombre, dirección, tlf, fecha\_Ingreso)  
 EMBARCACIÓN (Matrícula, nombre, tipo, dimensiones, DNI)  
 AMARRE (Número, Agua, Luz, Mantenimiento, Fecha\_asignación, Fecha\_compra, DNI, Matrícula, Letra)  
 ZONA (Letra, Tipo\_barcos, Número\_barcos, Profundidad, Ancho)  
 EMPLEADO (Código\_Empleado, nombre, dirección, tlf, Especialidad)  
 ZONA\_ASIGNADA (Código\_Empleado, Letra, Num\_barcos\_atendidos)

Claves foráneas que han sido añadidas:

- Por la relación 1:N “Propiedad”, en EMBARCACIÓN se ha añadido DNI que referencia a SOCIO.
- Por la relación 1:N “Compra”, en AMARRE se ha añadido DNI, que referencia a SOCIO.
- Por la relación 1:1 “Ocupa”, en AMARRE se ha añadido Matrícula, que referencia a EMBARCACIÓN.
- Por la relación 1:N “Tiene”, en AMARRE se ha añadido Letra, que referencia a ZONA.
- Por su parte, Código\_Empleado y Letra forman la clave primaria de ZONA\_ASIGNADA, pero a su vez también son claves foráneas que referencian a EMPLEADO y ZONA, respectivamente.

#### Atributos asociados a relaciones:

- El atributo `Fecha_asignación` asociado a la relación `OCUPA`, se ha propagado hacia la entidad `AMARRE` por ser la cardinalidad de la relación 1 a 1, así la entidad `AMARRE` recopilará toda la información relativa a los amarres asignados.
- El atributo `Fecha_compra` asociado a la relación `COMPRA`, se ha propagado hacia la entidad `AMARRE` por ser la cardinalidad de la relación 1 a N, así la entidad `AMARRE` también recopila la información relativa a la compra de amarres.
- El atributo `Num_barcos_atendidos` asociado a la relación `ATIENDE`, queda asociado a la nueva entidad `ZONA_ASIGNADA` que es el resultado de la eliminación de la relación `ATIENDE` que tenía cardinalidad M a N.

#### **Apartado d) Aplica el proceso de Normalización a dichas tablas hasta Forma Normal de Boyce-Codd.**

- **1FN)**

Como el atributo que representa la dirección, no ha sido descompuesto en sus componentes en el esquema conceptual, consideraremos que se trata de un campo genérico donde se almacenará la dirección completa. Si esto es así, todas las tablas se encuentran en 1FN, al ser sus atributos atómicos y depender funcionalmente de la clave todos y cada uno de ellos, en cada una de las tablas.

- **2FN)**

Nos preguntaremos ¿Todo atributo depende de todo el conjunto de atributos que forman la clave primaria, o sólo de parte?. Si la clave está formada por un único atributo, la tabla estará en 2FN. Sólo la tabla `ZONA_ASIGNADA` tiene una clave compuesta, pero el campo `Num_barcos_atendidos` depende de sus dos elementos en conjunto y no de un subconjunto de ellos. Por tanto, todas las tablas se encuentran en 2FN.

- **3FN)**

Hemos de preguntarnos si existen dependencias transitivas entre atributos no clave. Una vez analizadas las tablas, determinamos que no existen dependencias transitivas entre atributos no clave. Todas las tablas se encuentran en 3FN y finalmente son las siguientes.

SOCIO (DNI, nombre, dirección, tlf, fecha\_Ingreso)  
EMBARCACIÓN(Matrícula, nombre, tipo, dimensiones, DNI)  
AMARRE(Número, Agua, Luz, Mantenimiento, Fecha\_asignación,  
Fecha\_compra, DNI, Matrícula, Letra)  
ZONA (Letra, Tipo\_barcos, Número\_barcos, Profundidad, Ancho)  
EMPLEADO (Código empleado, nombre, dirección, tlf, Especialidad)  
ZONA\_ASIGNADA(Código empleado, Letra, Num\_barcos\_atendidos)

Como hemos podido experimentar, de un correcto esquema conceptual y de un adecuado proceso de simplificación del mismo, es posible realizar la aplicación del modelo Relacional y obtener el conjunto de tablas normalizado hasta 3FN. Aunque esta circunstancia no siempre se cumple de manera tan automática.