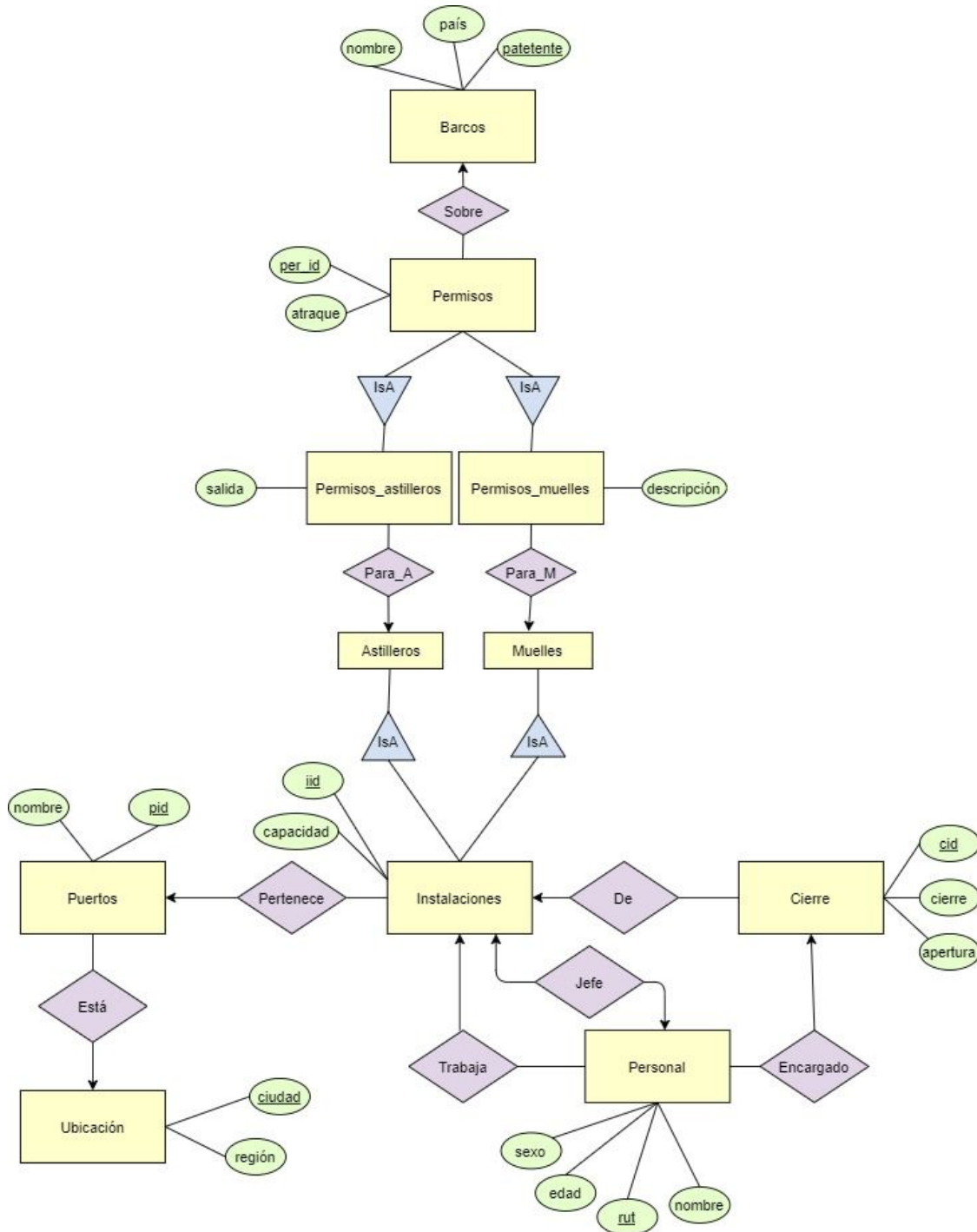


## Entrega II Proyecto

María Luisa Darquea

María Eugenia Izquierdo

### I. Diagrama E/R



## II. Esquemas:

Nuestro esquema está en formato BCNF, ya que al normalizar se evita la redundancia, facilita el manejo de los datos y se reduce la probabilidad de errores y de eliminación de datos importantes. Explicaremos este formato para cada entidad y relación.

### Entidades:

- Puertos (pid: INT, nombre: VARCHAR(100))

pid → nombre

Dependencia funcional: el atributo nombre depende de pid. Escogimos pid como llave ya que es un identificador único de cada puerto, y al obtener este indicador, es posible conocer su nombre. En cambio, si el nombre fuera la llave, no sería correcto, pues podrían haber dos puertos con el mismo nombre.

- Ubicación (ciudad: VARCHAR(10), region: VARCHAR(10))

ciudad → region

Escogimos la ciudad como la llave, ya que al conocer el nombre de la ciudad se puede conocer la región a la que pertenece.

- Instalaciones (iid: INT, capacidad: INT)

iid → capacidad

El atributo capacidad depende de la llave (iid). El iid es un indicador único, pues al conocerlo, podemos obtener la capacidad de la instalación. En cambio, al conocer la capacidad, no podemos saber con certeza de qué instalación se trata.

De esta entidad heredan astilleros y muelles, ya que así aseguramos que no haya valores nulos en las tablas.

- Astilleros (iid: INT)  
Llave foránea: Astilleros[iid]  $\subseteq$  Instalaciones[iid]
- Muelles (iid: INT)  
Llave foránea: Muelles[iid]  $\subseteq$  Instalaciones[iid]

- Cierre (cid: INT, cierre: TIMESTAMP , apertura: TIMESTAMP)

cid → cierre, apertura

Los atributos cierre (se refiere al horario de cierre) y apertura (horario de apertura) dependen de la llave (cid). cid es la llave porque si conocemos este identificador único podemos saber de qué cierre se está hablando, y por lo tanto obtenemos su fecha de cierre y de apertura.

- Personal (rut: VARCHAR(11), nombre: VARCHAR(100), edad: INT, sexo: VARCHAR(10))

Rut → Nombre, edad y sexo

La llave del Personal es el rut, ya que es un identificador único para cada uno, y al conocerlo, se obtiene su nombre, edad y sexo.

- Permisos (per\_id: INT, atraque: TIMESTAMP)

per\_id → atraque

per\_id es el identificador único o llave de esta entidad, ya que si obtenemos este número, podemos saber qué permiso representa con su fecha de atraque.

De esta heredan los dos tipos de permisos, por lo tanto, Permisos\_astilleros y Permisos\_muelles heredan los dos atributos de la entidad Permisos.

- Permisos\_astilleros (per\_id: INT, salida: TIMESTAMP)

per\_id → salida

Llave foránea: Permisos\_astilleros[per\_id]  $\subseteq$  Permisos[per\_id]

per\_id es la llave de esta entidad, ya que es un identificador único que permite conocer el horario de atraque y de salida de los astilleros. Es una llave foránea, ya que es originaria de la entidad Permisos.

- Permisos\_muelles (per\_id: INT, descripción: VARCHAR(100) )

per\_id → descripción

Llave foránea: Permisos\_muelles[per\_id]  $\subseteq$  Permisos[per\_id]

per\_id es la llave de esta entidad, ya que es un identificador único que permite conocer el horario atraque y la descripción de los muelles. Es una llave foránea, ya que es originaria de la entidad Permisos.

- Barcos (patente: VARCHAR(100), país: VARCHAR(100), nombre: VARCHAR(100))

patente → país, nombre

País y nombre dependen solo de la patente (llave) del barco. Esta patente es un identificador único que representa a cada barco, con este, podemos conocer los demás atributos: su país, el nombre y la patente.

### Relaciones:

- Pertenece (iid: INT, pid: INT)

iid  $\square$  pid

Llave foránea: Permisos\_astilleros[iid]  $\subseteq$  Instalaciones[per\_id]

El iid es la llave, pues cada instalación pertenece a solo un puerto, por lo mismo, a partir del iid puede sacar el pid y no al revés ya que un puerto puede tener varias instalaciones.

- Está (pid: INT, ciudad: VARCHAR(10))

pid → ciudad

Llave foránea: Está[pid]  $\subseteq$  Puertos[pid]

El identificador de puertos (pid) es la llave, pues si lo conocemos, podemos saber en qué ubicación está.

- Trabaja(rut: VARCHAR(11), iid: INT)

peid → iid

Llave foránea: Trabaja[peid]  $\subseteq$  Personal[peid]

El identificador de personal (peid) es la llave, pues si lo conocemos, podemos saber en qué instalación trabaja esa persona.

- Jefe (rut: VARCHAR(11), iid: INT)

pid → iid

Cada instalación tiene un jefe, y a su vez, cada jefe tiene solo una instalación. Por lo tanto, como la relación es uno a uno, la llave podría ser cualquiera de los dos atributos. En este caso, elegimos pid como llave.

- Encargado (cid: INT, rut: VARCHAR(11))

cid  $\rightarrow$  peid

Llave foránea: Encargado[cid]  $\subseteq$  Cierre[cid]

cid (llave de cierre) es la llave porque si lo conocemos, sabremos quién es el encargado. En cambio, si conocemos al encargado, no sabremos de qué cierre se trata, pues puede haber un encargado de varios cierres distintos.

- De (cid: INT, iid: INT)

cid  $\nrightarrow$  iid

Llave foránea: De[cid]  $\subseteq$  Cierre[cid]

El identificador de cierre (cid) es la llave, pues si lo conocemos, podemos saber de qué instalación es ese cierre.

- Para\_A (per\_id: INT, iid: INT)

per\_id  $\rightarrow$  iid

Llave foránea: Para\_A[per\_id]  $\subseteq$  Permisos\_astilleros[per\_id]

El identificador de permisos (per\_id) es la llave, pues si lo conocemos, podemos saber para qué astillero se aplica.

- Para\_M (per\_id: INT, iid: INT)

per\_id  $\rightarrow$  iid

Llave foránea: Para\_M[per\_id]  $\subseteq$  Permisos\_muelles[per\_id]

El identificador de permisos (per\_id) es la llave, pues si lo conocemos, podemos saber para qué muelle se aplica.

- Sobre (per\_id: INT, patente: VARCHAR(100))

per\_id  $\rightarrow$  bid

Llave foránea: Sobre[per\_id]  $\subseteq$  Permisos[per\_id]

El identificador de permisos (per\_id) es la llave, pues si lo conocemos, podemos saber sobre qué barco se aplica ese permiso.

En conclusión, podemos ver que cada entidad - relación está normalizada según la forma BCNF.

### III. Consultas en SQL:

1. Muestre todos los puertos junto la ciudad a la que son asignados.  
(Incluimos el pid por si hubiera dos puertos con el mismo nombre).

```
SELECT puertos.pid, puertos.nombre, esta.ciudad
FROM puertos, esta
WHERE puertos.pid = esta.pid;
```

2. Muestre a todos los jefes de las instalaciones del puerto con nombre 'Mejillones'.

```
SELECT personal.rut, personal.nombre, personal.edad, personal.sexo
FROM jefe, personal, (SELECT instalaciones.iid, puertos.nombre FROM puertos,
pertenece, instalaciones WHERE puertos.pid = pertenece.pid and instalaciones.iid =
pertenece.iid and puertos.nombre = 'Mejillones') AS ppi
WHERE jefe.rut = personal.rut and jefe.iid = ppi.iid;
```

3. Muestre todos los puertos que tienen al menos un astillero.

```
SELECT DISTINCT Puertos.pid, Puertos.nombre
FROM Astilleros, Pertenece, Puertos
WHERE Astilleros.iid = pertenece.iid and puertos.pid = pertenece.pid;
```

4. Muestre todas las veces que 'Calypso' atraca en 'Arica'.

```
SELECT parte1.iid, parte1.patente, parte1.nombre, ubicacion.ciudad, puertos.nombre,
parte1.ataque
```

```

FROM pertenece, puertos, esta, ubicacion,
(SELECT upam.iid, barcos.patente, barcos.nombre, barcos.pais, permisos.per_id,
permisos.atraque
FROM barcos, sobre, permisos, instalaciones,
(SELECT * FROM para_a UNION SELECT ALL * FROM para_m)
AS upam WHERE barcos.patente = sobre.patente
and barcos.nombre = 'Calypso' and sobre.per_id = permisos.per_id
and upam.iid = instalaciones.iid and permisos.per_id = upam.per_id) AS parte1
WHERE parte1.iid = pertenece.iid and pertenece.pid = puertos.pid and puertos.pid =
esta.pid
and esta.ciudad = ubicacion.ciudad and ubicacion.ciudad = 'Arica';

```

5. Muestre la edad promedio de los trabajadores de cada puerto.

```

SELECT ppi.nombre, AVG(personal.edad)
FROM trabaja, personal, (SELECT instalaciones.iid, puertos.nombre
FROM puertos, pertenece, instalaciones
WHERE puertos.pid = pertenece.pid and
instalaciones.iid = pertenece.iid) AS ppi
WHERE trabaja.rut = personal.rut and trabaja.iid = ppi.iid
GROUP BY ppi.nombre;

```

6. Muestre el puerto que ha recibido más barcos en Agosto del 2020.

```

SELECT * FROM (SELECT puertos.nombre, COUNT(puertos.pid) as conteo
FROM Puertos, Pertenece, (SELECT fechaOK.per_id, instalaciones.iid, fechaOK.atraque
FROM Instalaciones, (SELECT * FROM para_a UNION SELECT ALL * FROM para_m)
AS upam,
(SELECT * FROM Permisos WHERE permisos.atraque >= '2020-08-01' and
permisos.atraque <= '2020-08-31') as fechaOK
WHERE upam.per_id = fechaOK.per_id and upam.iid=instalaciones.iid) as perOK
WHERE perOK.iid = pertenece.iid and puertos.pid = pertenece.pid

```

GROUP BY puertos.nombre) as contador

LIMIT 1;

Supuesto:

- Para la primera consulta, en el reporte lo escribimos textual como se pedía, pero en la página lo implementamos con una opción de input disponible para hacer distintas consultas.