

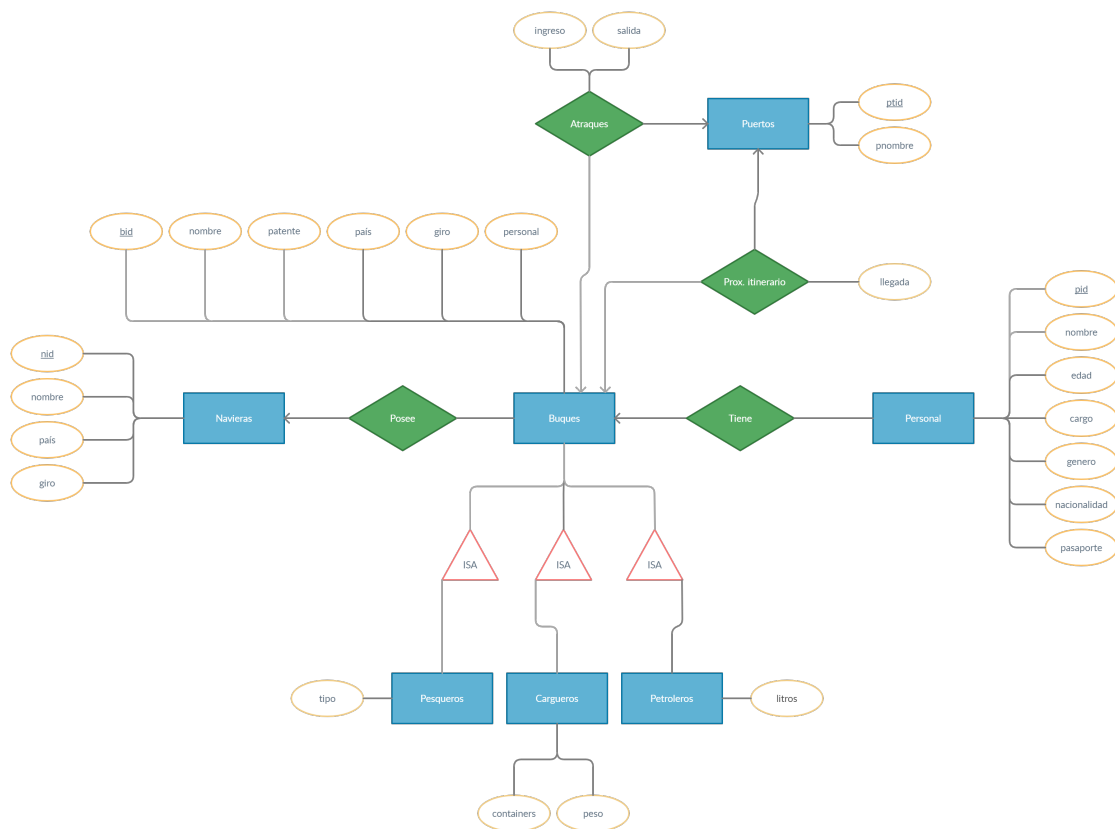
Reporte Entrega 2 - Bases de Datos

Macarena Varela - Lucas Zalaquett

27 de septiembre 2020

1. Modelo

1.1. Diagrama Entidad Relación



1.2. Esquema Relacional

- **Navieras** (nid: INT PRIMARY KEY, nombre: VARCHAR(80), país: VARCHAR(50), giro: VARCHAR(50))
- **Buques** (bid: INT PRIMARY KEY, nombre: VARCHAR(80), patente: VARCHAR(50), país: VARCHAR(50), giro: VARCHAR(50), personal: INT)
- **Posee** (nid: INT FOREIGN KEY(nid) REFERENCES Navieras(nid), bid: INT PRIMARY KEY FOREIGN KEY(bid) REFERENCES Buques(bid))
- **Pesqueros** (bid: INT PRIMARY KEY FOREIGN KEY(bid) REFERENCES Buques(bid), tipo: VARCHAR(50))
- **Cargueros** (bid: INT PRIMARY KEY FOREIGN KEY(bid) REFERENCES Buques(bid), containers: INT, peso: INT)
- **Petroleros** (bid: INT PRIMARY KEY FOREIGN KEY(bid) REFERENCES Buques(bid), litros: INT)
- **Personal** (pid: INT, nombre: VARCHAR(80), edad: INT, cargo: VARCHAR(50), genero: VARCHAR(50), nacionalidad: VARCHAR(50), pasaporte: INT)
- **Tiene** (bid: INT FOREIGN KEY(bid) REFERENCES Buques(bid), pid: INT PRIMARY KEY FOREIGN KEY(pid) REFERENCES Personal(pid))
- **Atraques** (abid: INT FOREIGN KEY(abid) REFERENCES Buques(bid), puerto: INT FOREIGN KEY(puerto) REFERENCES Puertos(ptid), ingreso: DATE, salida: DATE, PRIMARY KEY (abid, puerto, ingreso))
- **Prox. itinerario** (bid: INT FOREIGN KEY(bid) REFERENCES Buques(bid), puerto: INT FOREIGN KEY(puerto) REFERENCES Puertos(ptid), llegada: DATE, PRIMARY KEY (bid, puerto, llegada))
- **Puertos** (ptid: INT PRIMARY KEY, pnombre: VARCHAR(50))

2. Justificación del modelo

El esquema se encuentra normalizado en BCNF. Cada celda tiene un único valor y no hay instancias repetidas (1NF). En las tablas con *primary key* compuesta, todos los atributos dependen de su *primary key* completa y no solo de una parte de esta (2NF). Tampoco existen dependencias transitorias (revisar la sección de supuestos para descartar la dependencia entre pasaporte y nacionalidad) (3NF). Finalmente, no hay determinantes que no sean claves candidatas. A continuación se pueden ver las tablas junto a sus atributos y dependencias:

- **Navieras:** Nombre, país, y giro dependen de su llave primaria que es *nid*, y ninguna de ellas depende de otra que no sea esta, ya que es única e irreplicable para cada instancia.
- **Buques:** Nombre, patente, país, giro y personal dependen de *bid*, y ninguna de ellas depende de otra que no sea *bid* (llave primaria), ya que es única e irreplicable para cada instancia.
- **Posee:** En esta relación solo está *bid* y *nid*, que ambas son llaves foráneas. En este caso *nid* depende de *bid* que es la llave primaria, ya que sabiendo el buque podemos saber la naviera y no al revés.
- **Pesqueros:** En esta relación solo está *bid* y su tipo, donde *bid* es una llave foránea y la llave primaria. También se puede ver que el tipo de pesca que realiza el buque depende directamente del *id* del buque.
- **Cargueros:** En esta relación están *bid*, la cantidad de containers y el peso, donde *bid* es una llave foránea y la llave primaria. También se puede ver que la cantidad de containers y el peso máximo dependen de *bid*, y no uno del otro, porque puede haber containers con distinto peso.
- **Petroleros:** En esta relación solo está *bid* y los litros máximos, donde *bid* es una llave foránea y la llave primaria. También se puede ver que la cantidad de litros que puede soportar depende directamente del *id* del buque.
- **Personal:** Nombre, edad, cargo, género, nacionalidad y pasaporte dependen de *pid*, y ninguna de ellas depende de otra que no sea *pid*, que es su llave primaria. (revisar sección de supuestos para el caso nacionalidad y pasaporte).
- **Tiene:** En esta relación solo está *bid* y *pid*, que ambas son llaves foráneas. En este caso, *bid* depende de *pid* que es la llave primaria, ya que sabiendo el personal podemos saber el buque en el que trabaja y no al revés.
- **Atraques:** En esta relación la fecha de salida depende de *abid*, puerto y llegada. Se eligió estos tres atributos como *primary key*, ya que un buque puede visitar varios puertos, los puertos pueden ser visitados por varios buques y un buque puede visitar un mismo puerto más de una vez. Entonces escogiendo las tres como *PK* no se podrá repetir la llave.
- **Prox. itinerario:** En esta relación, todos los atributos son *primary key*, ya que, por lo mismo descrito en la tabla anterior, es la única forma de que no se repitan llaves.
- **Puertos:** En esta relación el nombre del puerto depende del *ptid*, y este último es la llave primaria porque no se puede repetir, a diferencia del nombre del puerto que eventualmente podría repetirse.

3. Consultas realizadas en SQL

A continuación, se indican todas las consultas que se realizaron para el proyecto. Algunas de estas deben realizarse mediante un *input*, que se debe ingresar desde la aplicación. El *input* será el filtro por el cual el usuario podrá iniciar su consulta y será indicado dentro del código por el signo un signo '\$'

- **Consulta 1:** Muestre el nombre de todas las navieras.

```
SELECT DISTINCT nombre, país FROM navieras;
```

- **Consulta 2:** Muestre todos los buques de la naviera 'Francis Drake S.A.' (input).

```
SELECT DISTINCT buques.bid, buques.nombre, buques.patente,
buques.país, buques.giro, buques.personal
FROM navieras, posee, buques
WHERE UPPER(navieras.nombre) LIKE UPPER('%$nombre_naviera%')
AND buques.bid = posee.bid AND navieras.nid = posee.nid;
```

- **Consulta 3:** Muestre todos los buques que hayan atracado en 'Valparaíso' (input) el 2020 (input).

```
SELECT DISTINCT buques.bid, buques.nombre, buques.patente, buques.país,
buques.giro, buques.personal FROM buques, atraques, puertos
WHERE atraques.abid = buques.bid AND atraques.puerto = puertos.ptid
AND UPPER(puertos.pnombre) LIKE UPPER('%$nombre_puerto%')
AND Atraques.ingreso BETWEEN '$año-01-01' AND '$año-12-31';
```

- **Consulta 4:** Muestre todos los buques que hayan estado en 'Mejillones' (input) al mismo tiempo que el buque 'Magnolia' (input).

```
SELECT DISTINCT newtable2.bid, newtable2.nombre, newtable2.patente,
newtable2.país, newtable2.giro, newtable2.personal
FROM(SELECT * FROM buques, atraques, puertos
WHERE UPPER(buques.nombre) = UPPER('$nombre_buque')
AND buques.bid = atraques.abid AND puertos.ptid = atraques.puerto
AND UPPER(puertos.pnombre) = UPPER('$nombre_puerto')) AS newtable,
(SELECT * FROM buques, atraques, puertos
WHERE buques.bid = atraques.abid AND puertos.ptid = atraques.puerto) AS newtable2
WHERE ((newtable2.salida > newtable.ingreso
AND newtable2.salida <= newtable.salida) OR (newtable.salida > newtable2.ingreso
AND newtable.salida < newtable2.salida AND newtable2.pnombre = newtable.pnombre))
AND (newtable2.nombre <> newtable.nombre);
```

- **Consulta 5:** Encuentre todos los capitanes (input) mujeres (input) que han pasado por el puerto 'Talcahuano' (input).

```
SELECT DISTINCT personal.pid, personal.nombre, personal.edad, personal.cargo,
personal.genero, personal.nacionalidad, personal.pasaporte
FROM personal, tiene, buques, atraques, puertos
WHERE personal.genero = '$genero' AND personal.cargo = '$cargo'
AND personal.pid = tiene.pid AND buques.bid = tiene.bid
AND atraques.abid = buques.bid AND puertos.ptid = atraques.puerto
AND UPPER(puertos.pnombre) like UPPER('%$puerto%');
```

- **Consulta 6:** Encuentre el buque pesquero (input) que tiene más personas trabajando.

```
SELECT DISTINCT * FROM buques WHERE giro = '$tipo'
AND personal = (SELECT max(personal) FROM buques WHERE giro = '$tipo');
```

4. Supuestos y consideraciones

- Para la realización e instanciamiento de las bases de datos se tuvo que inventar los IDs de las navieras y de los puertos. En ambos casos se hizo a partir del orden de aparición en el archivo entregado.
- La tabla "Posee" muestra a qué naviera pertenece cada buque.
- La tabla "Tiene" muestra a qué buque pertenece cada personal.
- La tabla "Puertos" muestra (provisoriamente) los puertos con su respectivo ID. Esta tabla se hizo para facilitar el diagrama E/R, y considerando que en un futuro sí se trabajará con una relación llamada "Puertos".
- En la tabla "Personal" se supone que no hay dependencia entre el pasaporte y la nacionalidad, a diferencia de lo que se puede esperar en la vida real. Esto, porque revisando detalladamente los datos de los archivos entregados se vio que todos los números de pasaportes tenían la misma estructura de una letra y ocho dígitos. Tampoco se pudo encontrar una característica consistente entre los pasaportes de un mismo país que permita distinguirlos de otros países. Por esto, y por simplicidad del proyecto, se hizo el supuesto de que no habría dependencia entre ellos.