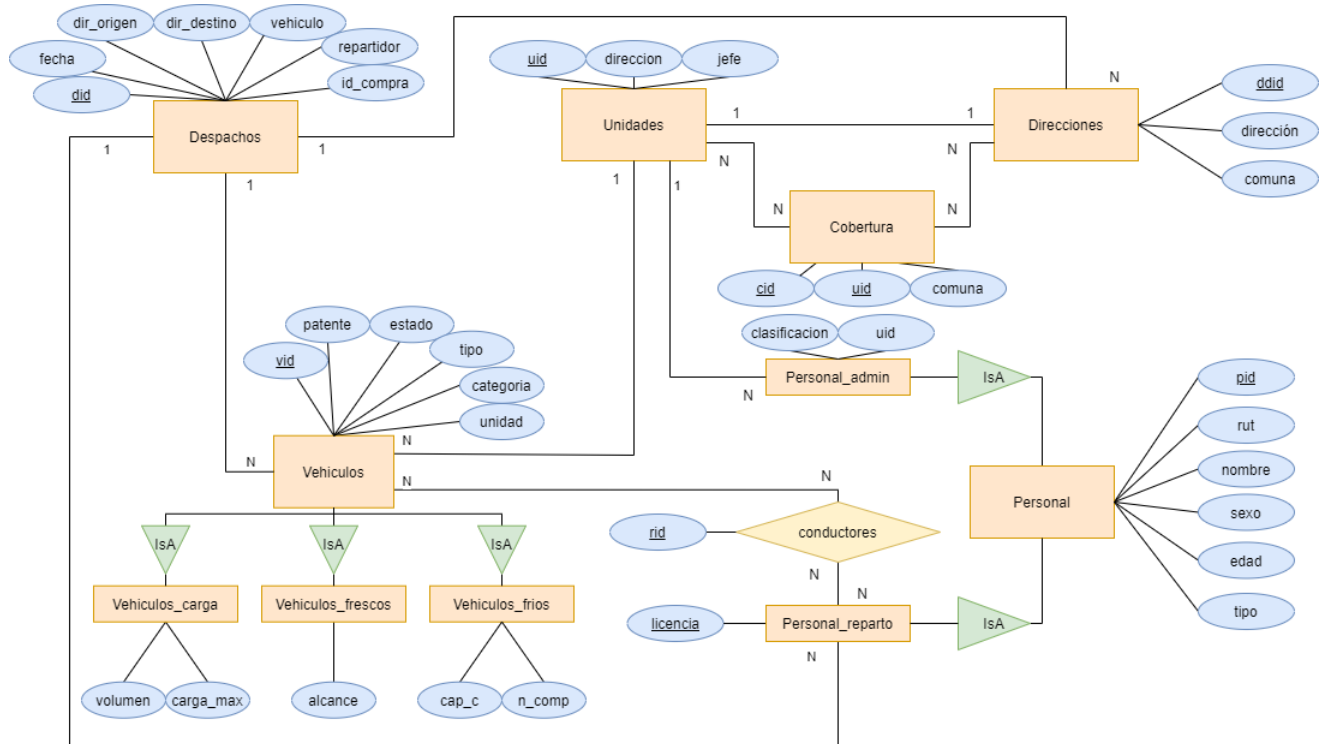


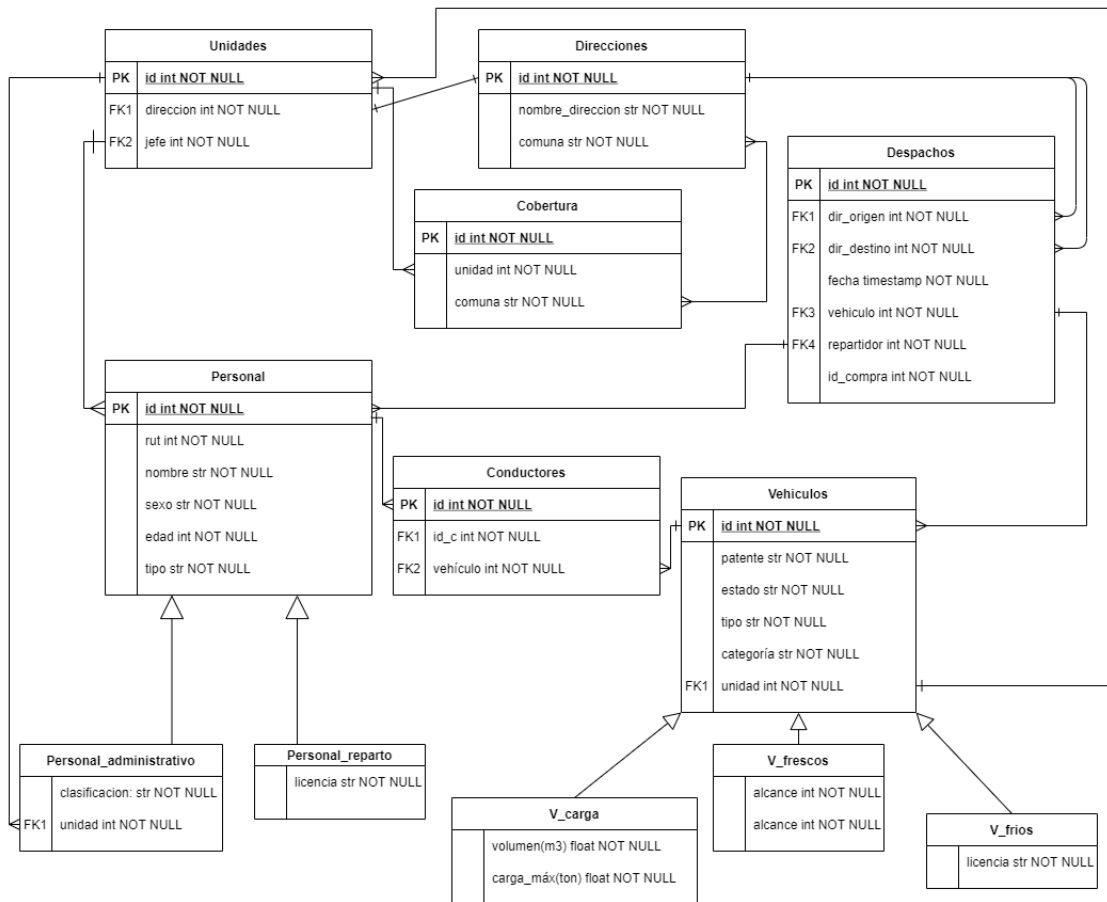
Entrega 2

Grupo 36
Sebastián Ferrá & Patricio Mella
28/05/2021

Diagrama E/R



Esquema Relacional



Normalización

A continuación se presenta un análisis de las relaciones funcionales dadas dentro de cada relación que compone nuestra base de datos, enfocándonos principalmente en resaltar la norma BCNF imperante sobre la misma.

- **Unidades:** Notamos que de los 3 atributos que componen a la relación Unidades solo su *id* es determinante para cada tupla, por lo que $id \rightarrow \{direccion, jefe\}$ es la única dependencia funcional de esta tabla. Si bien un administrativo podría eventualmente ser jefe de más de una unidad, a cada unidad le corresponde exclusivamente un jefe.
- **Direcciones:** En esta relación se cumple que el *id* determina la dirección y la comuna a la cual pertenece tal dirección por lo que $id \rightarrow \{nombre_direccion, comuna\}$. Si bien en los datos proporcionados para la entrega no se encuentra ningún caso de esto, podría ocurrir que exista la misma dirección en dos comunas distintas y por tanto no se considera $nombre_direccion \rightarrow comuna$ en el modelo.
- **Cobertura:** Relación construida a partir del atributo cobertura del archivo original *despachos.csv* y el *id* de la unidad que cubre a tal comuna. Se observa que una unidad puede cubrir a más de una comuna y una comuna puede estar cubierta por más de una unidad por lo que se genera un *id* particular para esta relación y se determina la D.F. $id \rightarrow \{id_unidad, comuna\}$.
- **Despachos:** Para estas tuplas se cumple que cada despacho tiene su *id* propio el cual es el único determinante del resto de los atributos y por tanto $id \rightarrow \{fecha, dir_origen, dir_destino,$

$\{vehículo, repartidor, id_compra\}$ siendo $dir_origen, dir_destino, vehículo$ y $repartidor$ llaves foráneas que referencian tuplas de las relaciones y Direcciones, Vehículos y Personal_reparto, respectivamente.

- **Personal:** Esta relación tiene la particularidad de que tanto el id como el rut pueden determinar el resto de los datos (el rut es una llave natural) y por ello se podría reescribir la relación descartando el id y dejando el rut como llave primaria, sin embargo en todos los datos se referencia al personal de la empresa por su id y es más práctico hacerlo de tal manera (dígitos de hasta 3 cifras contra un string de 10 caracteres). Luego, se prioriza la simplicidad de los datos y se define la dependencia funcional $\{id, rut\} \rightarrow \{nombre, sexo, edad, tipo\}$. A su vez, dependiendo del atributo *tipo* se determina si la persona pertenece al personal de reparto o al administrativo.
- **Personal_admin:** Esta relación tiene 3 columnas, $\{id\}$ que es el identificador único para cada entrada, luego $\{id_persona\}$ que es una llave foránea de personal y no es única porque una persona de administración puede estar asignada a diferentes unidades, la siguiente columna es $\{clasificación\}$ que está determinada por el $\{id\}$ de la persona y por último está la unidad que no está determinada por más que la $\{id\}$ inicial ya que para una misma $\{id_persona\}$ pueden haber 2 unidades diferentes
- **Personal_reparto:** Entidad derivada de Personal que contiene el id del personal cuyo atributo $tipo = 'reparto'$ y sus respectivas licencias. Esto significa que existen repetidas instancias del mismo id de personal con distintas licencias.
- **Conductores:** Relación entre Personal_reparto y Vehículos que vincula el id de cada repartidor con los vehículos que maneja. Nótese que cada repartidor puede manejar más de un vehículo y a su vez cada vehículo puede ser manejado por más de un conductor (en distintos momentos, dato irrelevante en este contexto). Luego, se define la DF $id \rightarrow id_c, vehículo$ donde id_c es el id del conductor del vehículo y $vehículo$
- **Vehículos:** Muy parecido a Personal, podemos identificar un vehículo por su patente o por una id única, en este caso por simplicidad lo haremos por el id, así la tabla queda con id de llave principal y con patente como llave natural secundaria. De esta manera, se cumple la dependencia funcional $\{id, patente\} \rightarrow \{estado, tipo, categoria, unidad\}$. Se puede observar que unidad es llave foránea a la relación Unidad pero a su vez es propia de cada vehículo (revisar supuestos).
- **Vehículos_carga:** En esta tabla almacenamos la información de los vehículos de carga para evitar valores nulos en una gran tabla de vehículos, tiene como llave principal y foránea id que viene de vehículos, el resto de las columnas son particulares para cada vehículo por lo tanto están determinadas por id. La dependencia funcional que encontramos aquí es $id_vehículo \rightarrow \{volumen, carga_max\}$
- **Vehículos_frío:** En esta tabla almacenamos la información de los vehículos de frío para evitar valores nulos en una gran tabla de vehículos, tiene como llave principal y foránea id que viene de vehículos, el resto de las columnas son particulares para cada vehículo por lo tanto están determinadas por id. La dependencia funcional que encontramos aquí es $id_vehículo \rightarrow \{cap_c, n_comp\}$.
- **Vehículos_frescos:** En esta tabla almacenamos la información de los vehículos de frescos para evitar valores nulos en una gran tabla de vehículos, tiene como llave principal y foránea id que viene de vehículos, el resto de las columnas son particulares para cada vehículo por lo tanto están determinadas por id. La dependencia funcional que encontramos aquí es $id_vehículo \rightarrow alcance$.

Consultas

1. Muestre las direcciones de todas las unidades de la empresa de despachos.

```
SELECT direcciones.nombre_direccion
FROM Unidades JOIN Direcciones ON unidades.dirección = direcciones.id;
```

2. Ingrese una comuna. Muestre todos los vehículos de las unidades ubicadas en esa comuna.

```
SELECT Vehiculos.id, Unidades.id, Unidades.dirección
FROM Vehiculos,Direcciones,Unidades
WHERE Unidades.id = Vehiculos.unidad
AND Unidades.dirección = Direcciones.id
AND Direcciones.comuna LIKE '%\'$comuna\%';
```

3. Ingrese una comuna y seleccione un año. Muestre todos los vehículos que hayan realizado un despacho a dicha comuna durante ese año.

```
SELECT Despachos.id
FROM Despachos,Direcciones
WHERE Direcciones.comuna LIKE '%$comuna%'
AND Despachos.dir_destino = Direcciones.id;
```

4. Ingrese un tipo de vehículo y seleccione dos números. Muestre todos los despachos realizados por un vehículo del tipo ingresado, y cuyo repartidor tiene una edad entre el rango seleccionado.

```
SELECT Despachos.id
FROM Despachos, Vehiculos, Conductores, Personal_reparto, Personal
WHERE Despachos.vehiculo = Vehiculos.id
AND Vehiculos.id = Conductores.vehículo
AND Personal_reparto.id_persona = Personal.id
AND Personal_reparto.id_persona = Conductores.id_conductor
AND Personal.tipo = 'repartidor'
AND Personal.edad BETWEEN $inicio AND $termino
AND Vehiculos.tipo LIKE '%$tipo%';
```

5. Ingrese dos comunas. Encuentre los jefes de las unidades que realizan despachos a ambas comunas.

```
SELECT Personal.nombre
FROM Personal_admin, Unidades,Cobertura, Personal
WHERE Cobertura.comuna_cobertura LIKE '%$comuna1%'
AND Unidades.id = Cobertura.id_unidad
AND Personal.id = Personal_admin.id_persona
AND Unidades.jefe = Personal_admin.id_persona
```

INTERSECT

```
SELECT Personal.nombre
FROM Personal_admin , Unidades ,Cobertura,Personal
WHERE Cobertura.comuna_cobertura LIKE '%$comuna2%'
AND Unidades.id = Cobertura.id_unidad
AND Personal.id = Personal_admin.id_persona
AND Unidades.jefe = Personal_admin.id_persona;
```

6. Ingrese un tipo de vehículo. Encuentre la unidad que maneja más vehículos de ese tipo.

```
SELECT Unidades.id, COUNT(Vehiculos.id) AS n_vehiculos
FROM Unidades, Vehiculos
WHERE Vehiculos.tipo LIKE '%$tipo%'
AND Vehiculos.unidad = Unidades.id
GROUP BY Unidades.id
ORDER BY n_vehiculos DESC
LIMIT 1;
```

Supuestos y otros

Mencionar que si bien en el diagrama E/R se denota a los id de cada tupla en las entidades definidas como “xid” donde x es la inicial del nombre de la entidad correspondiente (ejemplo: “vid” para Vehículos), en las relaciones en sí de la base de datos y el esquema relacional se caracterizan exclusivamente como “id”.

Consideramos que un mismo vehículo no puede pertenecer a más de una unidad por temas de logística, por lo que la relación entre Vehículos y Unidades sería N...1