

Instituto Tecnológico de Costa Rica

Bachillerato en Ingeniería en Computación

Bases de Datos I IC-4301

Transportes Pérez

Profesor: Efrén Jiménez Delgado

Alumnos:

Yosua Blanco Díaz

David González Agüero

2020

Tabla de contenido

Resumen Ejecutivo	3
Objetivo General	4
Objetivo Específico	5
Descripción del proyecto.....	5
Introducción.....	6
Descripción del Problema.....	7
Desarrollo.....	1
Modelo Entidad Relación	1
Esquema relacional.....	1
Uso de cada tabla dentro del modelo generado.	4
Reportes:	6
Conclusiones.....	10
Recomendaciones	12
Bibliografía	13
Anexos	14

Resumen Ejecutivo

Las bases de datos hoy en día son una herramienta de suma importancia, debido a que en ella se almacenan millones de datos personales e importantes de muchos usuarios. Gracias a estas, se pueden consultar y a su vez actualizar en caso de ser necesario.

A continuación, se detallará cómo se realizó el actual proyecto, los pasos a seguir junto con sus modelos de Entidad-Relación y su modelo relacional, a su vez se comentarán varias recomendaciones las cuales pueden servirnos a la hora de montar algún problema real dentro de un SGBD.

Como Sistema Gestor de Base de Datos Relacional se ha utilizado el software PostgreSQL junto a la herramienta pgAdmin 4 quien ayuda a gestionar PostgreSQL.

Objetivo General

Se solicita desarrollar un modelo de base de datos sobre un problema del mundo real, consultando directamente a una empresa sobre su modelo interno y cubrir los problemas que ésta tenga.

Estos problemas presentados en la toma de requerimientos serán plasmados en un modelo Entidad Relación, un modelo relacional y después implementados en un Sistema Gestor de Base de Datos que tenga una gran acogida dentro del ámbito comercial.

Objetivo Específico

Descripción del proyecto.

Usted ha sido contratado para plantear una propuesta de diseño de la base de datos de un sistema de información requerido para una compañía "X". Esta propuesta de proyecto debe ser implementado en una organización real, y debe adjuntar en la documentación la evidencia con videos, imágenes o cualquier otro tipo de documento que demuestre la veracidad del modelado y desarrollo de la base de datos en la entidad.

Tendrá la libertad de trabajar con el SGBD que prefiera, y con la plataforma tecnológica que según su investigación sea la más adecuada.

Se solicita en la entrega del proyecto los Scripts generados dentro del proceso, como la creación de las estructuras de almacenamiento, los objetos de la base de datos y los datos que serán insertados dentro de la base de datos para con estos poder hacer consultas.

Se piden una serie de requerimientos los cuales se deben cumplir:

1. Deben contener al menos 20 tablas.
2. Al menos 10 tablas deben estar relacionadas
3. Debe generar un esquema relacional y modelo entidad relación
4. Las tablas deben contener valores reales, al menos 15 registros, excepto que las tablas sean de parametrización.
5. Se deben explicar las reglas de normalización utilizadas en cada tabla y además explicar el uso de cada tabla en el modelado generado.
6. Se deben crear al menos 5 consultas tipo reporte, con al menos la unión de 2 tablas.

Introducción

El siguiente proyecto se llevó a cabo en la empresa llamada Transportes Perez donde el dueño de dicha empresa es el padre de uno de los integrantes del equipo de trabajo. Esta empresa tiene más de 40 años de operar, inicialmente con el padre del dueño Don Carlo Pérez Chacón y actualmente Don Andrés Pérez Chacón es el dueño del negocio.

La empresa no cuenta con un sistema de almacenamiento de datos, sin embargo, hablando con el dueño nos dimos cuenta de que para ciertos momentos en la interacción con los clientes es necesario el almacenamiento de ciertos datos para la consulta de ellos en caso de ser necesario.

La empresa se encuentra localizada en San Juan de Dios, Desamparados, San José y como su nombre lo dice se encarga de llevar encomiendas, principalmente hasta Tortuguero, Limón para clientes que son dueños de negocios varios como hoteles, bares, ferreterías, etc.

Descripción del Problema

La empresa Transportes Pérez requiere de una base de datos para mantener el control de todos los envíos que hacen cada 15 días hacia Tortuguero o de las encomiendas que mandan para Nicaragua y para tener un control de las reparaciones de los vehículos. Esta empresa consta de bodega en donde se almacena los productos que los clientes solicitan para que posteriormente se lleven por encomienda hasta Tortuguero.

Las entregas a bodega se pueden realizar de dos formas: 1-El distribuidor deja los productos en la bodega en donde este no tiene ninguna adición o 2- Un camión de la empresa va a la sucursal del distribuidor por los productos en este se le cobra un costo adicional en donde este varía según la ubicación de la sucursal, estos costos pueden ser agregados por el dueño. Este mismo sistema de entrega a bodega aplica para productos de facturas o productos sin factura. Un producto sin factura es por ejemplo un mueble de casa, etc. Un distribuidor puede tener muchas entregas a una bodega.

La forma de cobro por envío es el siguiente: por cada factura se cobra un 0.05% sobre el total de dicha factura en caso de que el distribuidor sea habitual y si no lo es se cobra un 0.06%, en un mismo viaje se pueden llevar varias facturas de un mismo cliente o varias facturas de clientes distintos. Los envíos también pueden ser de productos que no son parte de una factura por ejemplo un mueble de casa, esto productos se les dará un precio de envío según el dueño. Los envíos también pueden estar compuestos de convenios donde un convenio es un precio establecido entre el cliente y el dueño por un total de productos y estos convenios pueden ser válidos para muchos viajes. Cada envío lleva un costo de operación en donde se incluyen detalles como gasolina, comida, estadía, etc.

La forma de cobro por envío a Nicaragua lleva el mismo sistema de entrega a bodega y el costo de envío se establece entre el dueño y el cliente.

Cada bodega tiene varios departamentos como, por ejemplo, contabilidad, logística, etc. Los empleados están asociados sólo con un departamento y una sola bodega. Cada empleado tiene un tipo de empleado y cada empleado tiene un salario que se

calcula según las horas trabajadas. A los empleados les interesa saber nombre, apellidos, fecha inicio y salario.

También se debe saber la información de cada ruta y de los puntos que tiene cada ruta, los envíos tiene una ruta designada. Cada ruta está compuesta por 2 o n puntos y cada punto tiene una dirección y otros atributos que sean necesarios.

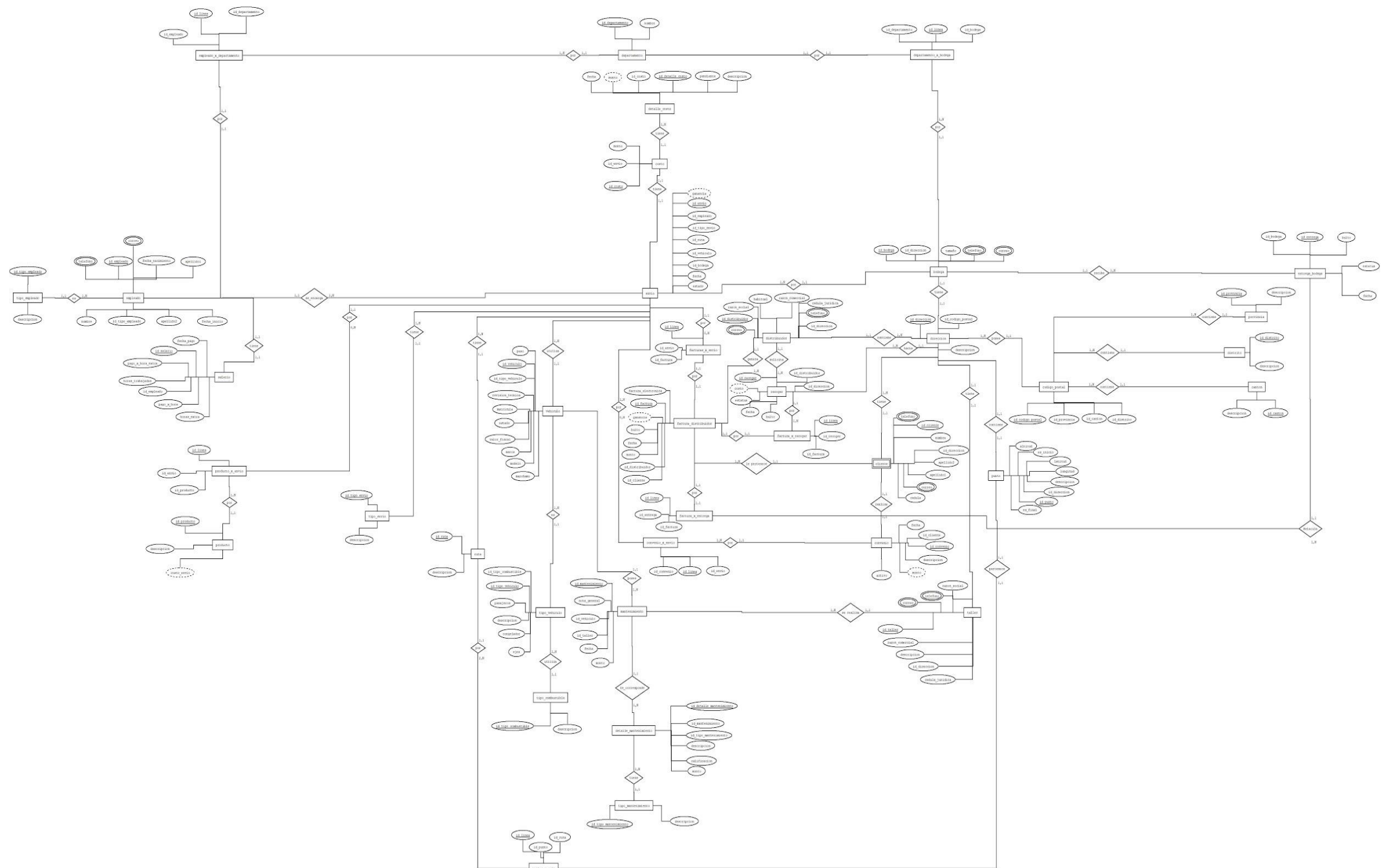
Cada dirección tiene un código postal y una descripción, cada código postal tiene un id de provincia, id de cantón e id de distrito.

También se requiere tener un registro con los teléfonos y correos de los distintos involucrados en las operaciones como: empleados, clientes, talleres, distribuidores, etc.

Se interesa tener un registro de los mantenimientos que se le realizan a los vehículos en donde cada mantenimiento tiene un taller, un vehículo, un monto, entre otros atributos. Cada mantenimiento puede estar compuesto de varias reparaciones y cada reparación tiene un tipo, un mantenimiento al que pertenece, un monto, entre otros atributos. Y de los vehículos se interesa saber su matrícula, marca, modelo, si tiene marchamo, si tiene revisión técnica, entre otros atributos.

Desarrollo

Modelo Entidad Relación



Esquema relacional

A continuación, se mostrará el esquema relacional generado por el modelo Entidad-Relación:

cliente (id_cliente, nombre, apellido1, apellido2, cedula)

telefono_cliente (id_telefono, id_cliente, numero)

Distribuidor (id_distribuidor, razon_comercial, cedula_juridica, razon_social, habitual)

telefono_distribuidor (id_telefono, id_distribuidor, numero)

costo (id_costo, id_envio, monto)

detalle_costo (id_detalle_costo, id_costo, descripcion, monto, fecha, pendiente)

empleado_x_departamento (id_linea, id_departamento, id_empleado)

departamento (id_departamento, nombre)

departamento_x_bodega (id_linea, id_bodega, id_departamento)

salario (id_salario, id_empleado, horas_trabajadas, pago_x_hora, fecha_pago, horas_extra, pago_x_hora_extra)

empleado (id_empleado, nombre, apellido1, apellido2, fecha_nacimiento, id_tipo_empleado, fecha_inicio)

tipo_empleado (id_tipo_empleado, descripcion)

telefono_empleado (id_telefono, id_empleado, numero)

bodega (id_bodega, id_direccion, tamano)

entrega_bodega (id_entrega, id_bodega, bultos, estatus, fecha)

telefono_bodega (id_telefono, id_bodega, numero)

convenio (id_convenio, id_cliente, descripcion, monto, fecha, activo)

factura_x_envio (id_linea, id_envio, id_factura)

direccion (id_direccion, id_cliente, id_distribuidor, id_codigo_postal, descripcion)

factura_distribuidor (id_factura, id_cliente, id_distribuidor, factura_electronica, monto, fecha, bultos, ganancia)

producto (id_producto, descripcion, costo_envio)

factura_x_entrega (id_linea, id_factura, id_entrega)

factura_x_recoger (id_linea, id_factura, id_recoger)

recoger (id_recoger, id_distribuidor, id_direccion, bultos, costo, fecha, estatus)

envio (id_envio, id_empleado, id_bodega, id_tipo_envio, id_ruta, id_vehiculo, fecha, estado, ganancia)

tipo_envio (id_tipo_envio, descripcion)

telefono_taller (id_telefono, id_taller, numero)

provincia (id_provincia, descripcion)

distrito (id_distrito, descripcion)

canton (id_canton, descripcion)

codigo_postal (id_codigo_postal, id_provincia, id_distrito, id_canton)

convenio_x_envio (id_linea, id_envio, id_convenio)

producto_x_envio (id_linea, id_envio, id_producto)

ruta (id_ruta, descripcion)

punto (id_punto, id_direccion, descripcion, latitud, longitud, altitud, es_inicio, es_final)

puntos_x_ruta (id_linea, id_ruta, id_punto)

tipo_combustible (id_tipo_combustible, descripcion)

vehiculo (id_vehiculo, id_tipo_vehiculo, matricula, estado, valor_fiscal, marca, modelo, marchamo, revision_tecnica, peso)

tipo_vehiculo (id_tipo_vehiculo, id_tipo_combustible, descripcion, ejes, pasajeros, congelador)

taller (id_taller, id_direccion, descripcion, razon_comercial, cedula_juridica, razon_social)

mantenimiento (id_mantenimiento, id_vehiculo, id_taller, fecha, monto, nota_general)

tipo_mantenimiento (id_tipo_mantenimiento, descripcion)

detalle_mantenimiento (id_detalle_mantenimiento, id_mantenimiento, id_tipo_mantenimiento, descripcion, monto, calificacion)

correo_cliente (id_correo, id_cliente, descripcion)

correo_distribuidor (id_correo, id_distribuidor, descripcion)

correo_empleado (id_correo, id_empleado, descripcion)

correo_bodega (id_correo, id_bodega, descripcion)

correo_taller (id_correo, id_taller, descripcion)

Uso de cada tabla dentro del modelo generado.

1. **bodega(3FN)**: (bodega 1,1-1,1 Direccion)
2. **canton(3FN)**: tabla parametrización.
3. **cliente(3FN)**:(cliente 1,1-1,n Direccion)
4. **codigo_postal(3FN)**: (codigo_postal 1,n-1,1 Provincia),(codigo_postal 1,n-1,1 Distrito),(codigo_postal 1,n-1,1 Canton)
5. **convenio(3FN)**: (convenio 1,1-1,1 Cliente)
6. **convenio_x_envio(3FN)**:(convenio_x_envio 0,n-1,n Envio),
(convenio_x_envio 1,n-1,1 convenio)
7. **correo_bodega(3FN)**: (correo_bodega 1,n-1,1 bodega)
8. **correo_cliente(3FN)**: (correo_cliente 1,n-1,1 cliente)
9. **correo_distribuidor(3FN)**: (correo_distribuidor 1,n-1,1 distribuidor)
10. **correo_empleado(3FN)**: (correo_empleado 1,n-1,1 empleado)
11. **correo_taller(3FN)**: (correo_taller 1,n-1,1 taller)
12. **costo(3FN)**: (costo 1,1-1,1 Envio)
13. **departamento(3FN)**:tabla parametrización.
14. **departamento_x_bodega(3FN)**:(departamento_x_bodega 1,1-1,1 Departamento) ,(departamento_x_bodega 1,n-1,1 Bodega)
15. **detalle_costo(3FN)**: (detalle_costo 1,n-1,1 Costo)
16. **detalle_mantenimiento(3FN)**:(detalle_mantenimiento 1,n-1,1 Mantenimiento),(detalle_mantenimiento 1,n-1,1 Tipo Mantenimiento)
17. **direccion(3FN)**: (direccion 1,n-1,1 Codigo Postal)
18. **distribuidor(3FN)**: (distribuidor 1,1-1,n Direccion)
19. **distrito(3FN)**: tabla parametrización.
20. **empleado(3FN)**: (empleado 1,n-1,1 tipo_empleado).
21. **empleado_x_departamento(3FN)**: (empleado_x_departamento 1,n-1,1 departamento) ,(empleado_x_departamento 1,1-1,1 empleado).
22. **entrega_bodega(3FN)**: (entrega_bodega 1,n-1,1 bodega).
23. **envio(3FN)**: (envio 1,n-1,1 empleado), (envio 1,n-1,1 bodega) , (envio 1,n-1,1 tipo envio), (envio 1,n-1,1 ruta), (envio 1,n-1,1 vehiculo).
24. **factura_x_distribuidor(3FN)**: (factura_x_distribuidor 1,n-1,1 cliente),
(factura_x_distribuidor 1,n - 1,1 distribuidor)

25. **factura_x_entrega(3FN):** (factura_x_entrega 1,1 - 1,1 factura_x_distribuidor), (factura_x_entrega 1,n - 1,1 entrega bodega)
26. **factura_x_recoger(3FN):** (factura_x_recoger 1,1 - 1,1 factura_distribuidor), (factura_x_recoger 1,N - 1,1 recoger)
27. **factura_x_envio(3FN):** (factura_x_envio 0,n - 1,1 envio), (factura_x_envio 1,1 - 1,1 factura_distribuidor)
28. **mantenimiento(3FN):** (mantenimiento 1,n - 1,1 vehiculo), (mantenimiento 1,n - 1,1 taller)
29. **producto(3FN):** tabla parametrización
30. **producto_x_envio(3FN):** (producto_x_envio 0,n - 1,1 envio), (producto_x_envio 1,n - 1,1 producto)
31. **provincia(3FN):** tabla parametrización
32. **punto(3FN) :** (punto 1,1 - 1,1 direccion),
33. **puntos_x_ruta(3FN):** (punto_x_ruta 2,n - 1,1 ruta), (punto_x_ruta 1,1 - 1,1 punto)
34. **recoger(3FN):** (recoger 1,n - 1,1 distribuidor), (recoger 1,n - 1,1 direccion)
35. **ruta(3FN):** tabla parametrización
36. **salario(3FN):** (salario 1,1 - 1,1 empleado)
37. **taller(3FN):** (taller 1,1 - 1,1 direccion)
38. **telefono_bodega(3FN):**(telefono_bodega 1,n-1,1 bodega)
39. **telefono_cliente(3FN):**(telefono_cliente 1,n-1,1 cliente)
40. **telefono_distribuidor(3FN):**(telefono_distribuidor 1,n-1,1 distribuidor)
41. **telefono_empleado(3FN):**(telefono_empleado 1,n-1,1 empleado)
42. **telefono_taller(3FN):**(telefono_taller 1,n-1,1 taller)
43. **tipo_combustible(3FN):** tabla parametrización.
44. **tipo_empleado(3FN):** tabla parametrización.
45. **tipo_envio(3FN):** tabla parametrización.
46. **tipo_mantenimiento(3FN):** tabla parametrización.
47. **tipo_vehiculo(3FN):** (tipo_vehiculo 1,n-1,1 tipo_combustible)
48. **vehiculo(3FN):** (vehiculo 1,n-1,1 TipoVehiculo)

Reportes:

1-Lista de facturas por distribuidor a un cliente:

```
SELECT d.razon_comercial,
       f.factura_electronica,
       f.fecha,
       c.nombre AS Cliente
FROM   factura_distribuidor AS f
JOIN   distribuidor AS d
      ON d.id_distribuidor = f.id_distribuidor
JOIN   cliente AS c
      ON f.id_cliente = c.id_cliente
WHERE  d.razon_comercial = 'RC_distribuidor2' AND c.nombre = 'cliente2'
ORDER BY f.fecha DESC;
```

Resultado:

	razon_comercial character varying (20)	factura_electronica numeric (20)	fecha timestamp without time zone	cliente character varying (20)
1	RC_distribuidor2	88776655	2020-11-03 00:00:00	cliente2
2	RC_distribuidor2	12345554	2020-11-01 00:00:00	cliente2
3	RC_distribuidor2	9888776	2020-10-29 00:00:00	cliente2
4	RC_distribuidor2	323232665	2005-01-03 00:00:00	cliente2
5	RC_distribuidor2	12121222	2005-01-02 00:00:00	cliente2
6	RC_distribuidor2	55555555	2005-01-01 00:00:00	cliente2
7	RC_distribuidor2	12332111	2005-01-01 00:00:00	cliente2

Razón: Por petición del dueño ya que en ocasiones los clientes le solicitan el número de factura y monto de una factura que corresponde a cierto distribuidor.

2-Cuánto se gasta y cuánto se gana por viaje entre dos fechas

```
SELECT e.id_envio,
       e.fecha AS fecha_de_envio,
       e.ganancia AS pago_por_envio,
       c.monto AS gastos_por_envio,
       e.ganancia-c.monto AS Ganancia_por_envio
FROM envio AS e
     JOIN costo AS c
     ON c.id_envio = e.id_envio
WHERE e.fecha BETWEEN '01/01/1999' AND '03/11/2020'
ORDER BY e.ganancia-c.monto DESC;
```

Resultado:

	id_envio integer	fecha_de_envio timestamp without time zone	pago_por_envio numeric (10,2)	gastos_por_envio numeric (10,2)	ganancia_por_envio numeric
1	7	2020-10-01 00:00:00	500000.00	70000.00	430000.00
2	5	2020-10-25 00:00:00	450000.00	60000.00	390000.00
3	3	1999-01-29 00:00:00	450000.00	60000.00	390000.00
4	4	2020-11-03 00:00:00	450000.00	60000.00	390000.00
5	8	2020-09-25 00:00:00	400000.00	70000.00	330000.00
6	6	2020-10-15 00:00:00	400000.00	80000.00	320000.00
7	2	1999-01-16 00:00:00	320000.00	70000.00	250000.00
8	1	1999-01-01 00:00:00	250000.00	80000.00	170000.00

Razón: Por petición del dueño para llevar un control de las ganancias.

3-Cuánto se ha gastado en envíos vs ganado en envíos en total:

```
SELECT SUM(e.ganancia) AS Ingresos_de_envios,
       SUM(c.monto) AS Gastos_de_envios,
       SUM(e.ganancia)-SUM(c.monto) AS Ganancia_total
FROM envio AS e
     JOIN costo AS c
     ON c.id_envio = e.id_envio;
```

Resultado:

	ingresos_de_envios numeric	gastos_de_envios numeric	ganancia_total numeric
1	3220000.00	550000.00	2670000.00

Razón: Sugerencia del equipo para ver el total de las ganancias.

4-Mostrar los bultos por distribuidor, cantidad de facturas, monto total de facturas y ganancia:

```
SELECT d.razon_comercial,
       SUM(fd.bulto) AS bultos,
       Count(fd.factura_electronica) AS facturas,
       SUM(fd.monto) AS total_monto_facturas,
       SUM(fd.monto*0.05) AS ganancia
FROM factura_distribuidor as fd
     JOIN distribuidor as d
     ON fd.id_distribuidor = d.id_distribuidor
GROUP BY (d.razon_comercial)
ORDER BY SUM(fd.bulto) DESC;
```

Resultado:

	razon_comercial character varying (20)	bultos numeric	facturas bigint	total_monto_facturas numeric	ganancia numeric
1	RC_distribuidor2	178	9	7500000.00	375000.0000
2	RC_distribuidor3	70	3	3000000.00	150000.0000
3	RC_distribuidor1	44	3	1750000.00	87500.0000
4	SUR COLOR	20	2	2000000.00	100000.0000
5	ARSA	15	2	2000000.00	100000.0000

Razón: Petición del dueño para ver qué distribuidor aporta más al negocio.

5-Informe de mantenimiento de vehículo:

```
SELECT tm.descripcion,  
       dm.monto,  
       m.fecha,  
       v.marca,  
       v.modelo,  
       tv.descripcion  
FROM mantenimiento as m  
  JOIN detalle_mantenimiento as dm  
    ON m.id_mantenimiento = dm.id_mantenimiento  
  JOIN tipo_mantenimiento as tm  
    ON dm.id_tipo_mantenimiento = tm.id_tipo_mantenimiento  
  JOIN vehiculo as v  
    ON v.id_vehiculo = m.id_vehiculo  
  JOIN tipo_vehiculo as tv  
    ON v.id_tipo_vehiculo = tv.id_tipo_vehiculo
```

Resultado:

	descripcion character varying (20)	monto numeric (10,2)	fecha timestamp without time zone	marca character varying (40)	modelo character varying (40)	descripcion character varying (20)
1	motor	100000.00	2020-05-01 00:00:00	nissan	Y5	camion
2	transmision	200000.00	2020-05-03 00:00:00	nissan	Y4	camion
3	frenos	300000.00	2020-05-07 00:00:00	nissan	Y3	camion
4	motor	300000.00	2020-05-09 00:00:00	nissan	Y2	camion
5	transmision	30000.00	2020-05-09 00:00:00	nissan	Y2	camion
6	frenos	300000.00	2020-05-09 00:00:00	nissan	Y2	camion

Razón: Petición del dueño para tener un control de gastos en mantenimiento de la flota

Conclusiones

- La clave primaria no puede contener valores nulos, por lo que casi siempre son claves de tipo auto_incremental o INTEGER.
- En caso de existir relaciones entre entidades donde su cardinalidad es de muchos a muchos, en el modelo Entidad-Relación simplemente se pone una relación indicando muchos a muchos, pero pasándolo en el modelo relacional esta relación de muchos a muchos se convierte en una tabla intermedia que posee como atributos las 2 claves primarias de las entidades que se relacionan entre sí.
- Al renombrar o añadirle algún alias a una columna se utiliza la palabra reservada AS.
- La verificación de integridad dentro de PostgreSQL o en la mayoría de los Sistemas Gestores de bases de datos tiene que ser escrita por el programador.
- A la hora de realizar alguna consulta mínima tienen que estar las palabras reservadas: SELECT y FROM.
- Una base de datos no se puede hacer sin primero tomar requerimientos en la empresa, saber qué cosas necesita el usuario final y como le sirve a él las cosas. No se puede empezar a programar o diseñar una base de datos sin tener una idea de que es lo que el cliente quiere.
- Es muy importante llevar un orden de cada entidad y relación que se tiene en la base de datos, es necesario un previo acomodo o planeamiento de cómo debe ir todo y después comenzar a programar.
- Hay que tener mucho cuidado con las inserciones en las tablas y más con los atributos auto incrementales que pueden jugar malas pasadas ya que si los inserts se corren mal o de cierta manera estos seriales pueden tomar valores que no son deseado y toca eliminar los datos, reiniciar el serial y volver a insertarlo.
- Se tuvo un periodo de planeamiento de 2 o 3 semanas para el diseño de la base de datos en donde se estableció una reunión con el dueño de la empresa, se tuvieron varias consultas por WhatsApp, se establecieron entidades y sus atributos, se hizo una pre-revisión con el profesor y se agregaron más tablas, se hicieron las relaciones y los últimos detalles del diseño. Se crearon los

diagramas de E-R y relacional y finalmente se inició con la programación de la base de datos.

- En el transcurso de la programación de la base de datos de 1 semana y media se encontraron ciertos atributos que no debían estar en entidades y ciertas relaciones que debían ser modificadas, pero gracias a la previa planeación de todo, no hubo mayor problema.
- PostgreSQL es un excelente ambiente para la programación de bases de datos personalmente lo seguiré utilizando.

Recomendaciones

- A la hora de crear reglas con constraint se requiere que se ponga un nombre, este nombre debe ser representativo para así en un futuro poder identificarlo sin problemas.
- Todas las tablas o entidades deben de tener una clave primaria.
- La creación de reglas ayuda bastante a que la estructura de la base de datos sea íntegra, haciendo que los datos estén estructurados adecuadamente a los objetos.
- Es recomendable ir guardando los Scripts de lo que se va realizando dentro de la base de datos ya que al ésta cerrarse no guarda dentro de ella todos los pasos que se han hecho con anterioridad, en cambio, con los scripts guardados en un archivo se tiene un historial de lo que se ha realizado.
- Castear un valor es una muy buena forma para ver mejor los resultados de las consultas. Por ejemplo, un valor con muchos decimales a la hora de castearlo se puede elegir la cantidad de decimales a mostrar, por lo que es más entendible para el usuario.
- Un alias es una muy buena manera de renombrar y simplificar algún nombre de una tabla o columna, ya que en algunos casos estos nombres son muy largos por lo que un alias ayuda a que tenga un nombre más significativo o ayuda a hacer más clara alguna instrucción.
- Siempre utilizar las reglas de normalización para la implementación de las tablas ya que esto mejora la calidad de la base de datos y la eficiencia.
- Hacer todas las preguntas necesarias al cliente para que el producto final se acople a sus necesidades.
- Dentro de las reuniones se le recomendó al cliente ciertos tipos de reportes sin embargo solo algunos fueron aceptados e implementados.

Bibliografía

Jiménez, E., Ing. (n.d.). *Proceso de diseño de base de datos, SQL, Normalización*. Lecture. In Presentaciones IC- 4301. (2020). San Carlos, Costa Rica: TEC.

Anexos

A continuación, se muestran algunas imágenes de cómo trabaja la empresa Transporte Perez.

INFORMACIÓN DE TRANSPORTES PEREZ.



REGISTROS:

Excel (Error de activación de producto)

porcentajesgavilan [Modo de compatibilidad]

Porcentaje

Número

5,5%

Proveedor	Mon fac	%	detalle	17/10/2020	DETALLES VARIOS
ARSA	577.577,00	5,50%	31.766,74	9,00	245.993,69
SUR COLOR	-	5,50%	-	-	3.529,64
FIBROCENTRO	817.221,00	5,50%	44.947,16	12,00	#DIV/0!
UNIDOS MAYOREO	492.203,00	5,50%	27.071,17	-	3.745,60
UNIVERSAL DE TORN	136.517,00	5,50%	7.508,44	-	#DIV/0!
GRUPO Q	382.060,00	5,50%	21.013,30	-	#DIV/0!
GONHER	156.910,00	5,50%	8.630,05	-	#DIV/0!
PLASTIMEX	-	5,50%	-	-	#DIV/0!
MECATE SUPERIOR	-	5,50%	-	-	#DIV/0!
Navar	-	5,50%	-	-	#DIV/0!
MEGALINEAS	390.855,00	5,50%	21.497,03	-	#DIV/0!
MASACA	490.907,00	5,50%	26.999,89	12,00	2.249,99
COFERSA	-	5,50%	-	-	#DIV/0!
VALCO xx	64.798,00	5,50%	3.563,89	-	#DIV/0!
SAN NICOLAS	-	5,50%	-	-	#DIV/0!
ABONOS AGRO	-	5,50%	-	-	#DIV/0!
SOLASA	-	5,50%	-	-	#DIV/0!
TRANSFESA	-	5,50%	-	-	#DIV/0!
DIELSA	141.702,00	5,50%	7.793,61	-	#DIV/0!
GREEN SOLUTIONS	-	5,50%	-	-	#DIV/0!
PLASTICOTICO	-	5,50%	-	-	#DIV/0!

fletgavilan ANUALVAT encomiendas compras proveedores factarsa encomienda

TRANSPORTES PEREZ
 Carlos Andrés Pérez Chacón • Cédula: 1-0906-0302
 Tels.: 2219-5042 • 6160-0800 • 8913-3880
 San Juan de Dios de Desamparados, San José, Costa Rica
 Servicio de encomienda
 San José - Tortuguero - Nicaragua

RECIBO POR DINERO O ENCOMIENDA
 N° 1901

DIA	MES	AÑO
31	7	20

RECIBÍ DE: *Impresora*
 POR CONCEPTO DE: *encomienda de la casa*
 DESCRIPCION: *191984*
 DIRECCION DEL DESTINO: *Barro Colorado*

EFFECTIVO ☐ CHEQUE ☐ BANCO

SALDO ANTERIOR ₡	
ESTE ABONO ₡	
SALDO ACTUAL ₡	

FIRMA AUTORIZADA
 ORIGINAL: CLIENTE - COPIA: CONTABILIDAD

REUNIÓN:



MODO DE OPERAR



