



Instituto Tecnológico de Costa Rica

Estudiantes:

Jonathan Calvo Obando

2016201949

José Navarro Acuña

2016254241

Randall Leonardo Román Montero

2016115532

Josue Suarez Campos

2016089518

Escuela de Ingeniería en Computación

Bases de Datos II

Proyecto: Venta de Vehículos

Lunes 17 de junio

I Semestre, 2019

Tabla de contenido:

Introducción	3
Descripción del Problema	4
Diseño de solución	6
Diagrama de paquetes	6
Paquetes de Diseño significativos en la arquitectura	6
Controlador	6
Vista	8
Modelo	9
Diagrama de clases	10
Vista de Datos	11
Diccionario de datos	13
Modelo BrachOffice:	13
Modelo de la fábrica (Parte 1):	16
Modelo de la fábrica (Parte 2):	18
Modelo de Human Resources:	19
Conclusión	21
Además se implementan procesos almacenados que aprovechan las características únicas que el motor de búsqueda ofrece y que además agilizará la creación de un front end eficaz y seguro.	21
Anexos	22
Protocolo de seguridad	22
Consideraciones tomadas	22
Credenciales para la base de datos	22
Backups	22
Proceso de instalación	22

Introducción

El presente documento tiene como objetivo documentar el proyecto que consta en la elaboración de un sistema de bases de datos que facilite el manejo de inventario, facturas y administración de una venta de vehículos, la cual deberá de aplicar las enseñanzas vistas en clase, generando tablas, procedimientos y funciones necesarios para la solución del problema descrito.

El documento contendrá distintos apartados, los cuales contienen los diagramas que se diseñaron para la creación de la Base de Datos, además de un diccionario de datos con la tipificación de los atributos utilizados y apartados con puntos claves para el desarrollo de un proyecto afín.

Descripción del Problema

La descripción de problema es el siguiente:

Se requiere diseñar un sistema para una empresa de venta de automóviles, esta empresa fabrica diferentes tipos de autos, y entre ellos también los automóviles híbridos y eléctricos. Después de la fabricación se movilizan hacia diferentes sucursales dentro y fuera del país. Cada automóvil tiene N cantidad de características, entre ellas, precio, año, tipo de combustible, color, diferentes tipos de extras, puertas, cantidad de pasajeros, precio por extras, etc. Es necesario poder mostrar diferentes fotos de cada uno de los automóviles.

Cada sucursal tiene su propio inventario de automóviles, puede también recibir automóviles por consignación, donde se maneja una comisión por venta.

Para el funcionamiento de la aplicación se requieren varios niveles de usuarios, el usuario de consulta, el usuario que factura y el usuario administrador.

Hay una parte que es de la fábrica para poder llevar control de los empleados, funcionamiento, pedidos y despachos.

Un usuario administrador puede consultar, actualizar y asignar precios, ingresar nuevos automóviles y cambiar las características, consultar productos y existencias en todos los establecimientos, consultar ventas por sucursal x tipo de automóvil x país y/o por fechas. Ventas por tipo de pago por sucursal y por fechas. Usualmente también se desea poder ver cuáles autos son los más vendidos y cuáles son los que no tienen salida, por sucursal o a nivel global.

Otra parte importante a tomar en cuenta, es que la sucursal puede otorgar crédito al comprador, por lo que cuando alguien desea que se les financie un automóvil se debe entonces cobrar un 20% de prima y luego llevar control de los diferentes pagos que debe realizar a una tasa de interés que puede ser variable.

Un usuario facturador es el encargado de realizar la factura a cada cliente. Un cliente recibe un 10% de descuento en la compra del automóvil si es un cliente que ha realizado más de 3 compras de automóviles en los últimos 5 años, el descuento puede ser variable. Deben tomar en cuenta que si cada pago que se realiza es con tarjeta de crédito, se le retiene al establecimiento el 10% del monto de la compra como parte del impuesto de ventas que se deben entregar a hacienda cada final de mes. La compra se pueden hacer en línea también, por lo que el usuario debe poder enviar y guardar su identificación para validar que es una persona real y mayor a 18 años, no se puede vender un automóvil a personas menores de 18 años.

Si el automóvil deseado no se encuentra disponible en la sucursal, el usuario debe de poder visualizar la sucursal más cercana donde se encuentra el automóvil disponible; en caso de

no estar disponible, se debe poder realizar el pedido a la fábrica, y la fábrica debe de indicar cuándo es la fecha más cercana a la entrega.

En cada consulta del producto se debe poder visualizar las diferentes fotos y características, además de la distancia del usuario hasta cada una de las sucursales donde se encuentra disponible. El usuario puede ver también los horarios de cada lugar y las personas que trabajan en el establecimiento.

Diseño de solución

Diagrama de paquetes

El modelo a utilizar en el sistema a desarrollar es el de Controlador-Vista-Modelo. Java hace uso de tres paquetes principales. Nos pareció la mejor manera de realizarlo ya que es una forma de tener las clases bastante ordenadas y fácil de buscar lo que se necesite.

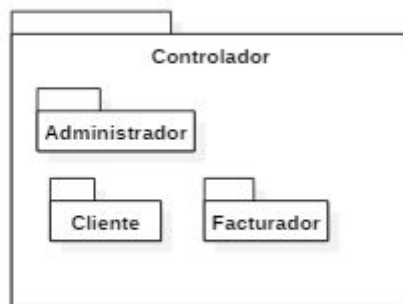


Paquetes de Diseño significativos en la arquitectura

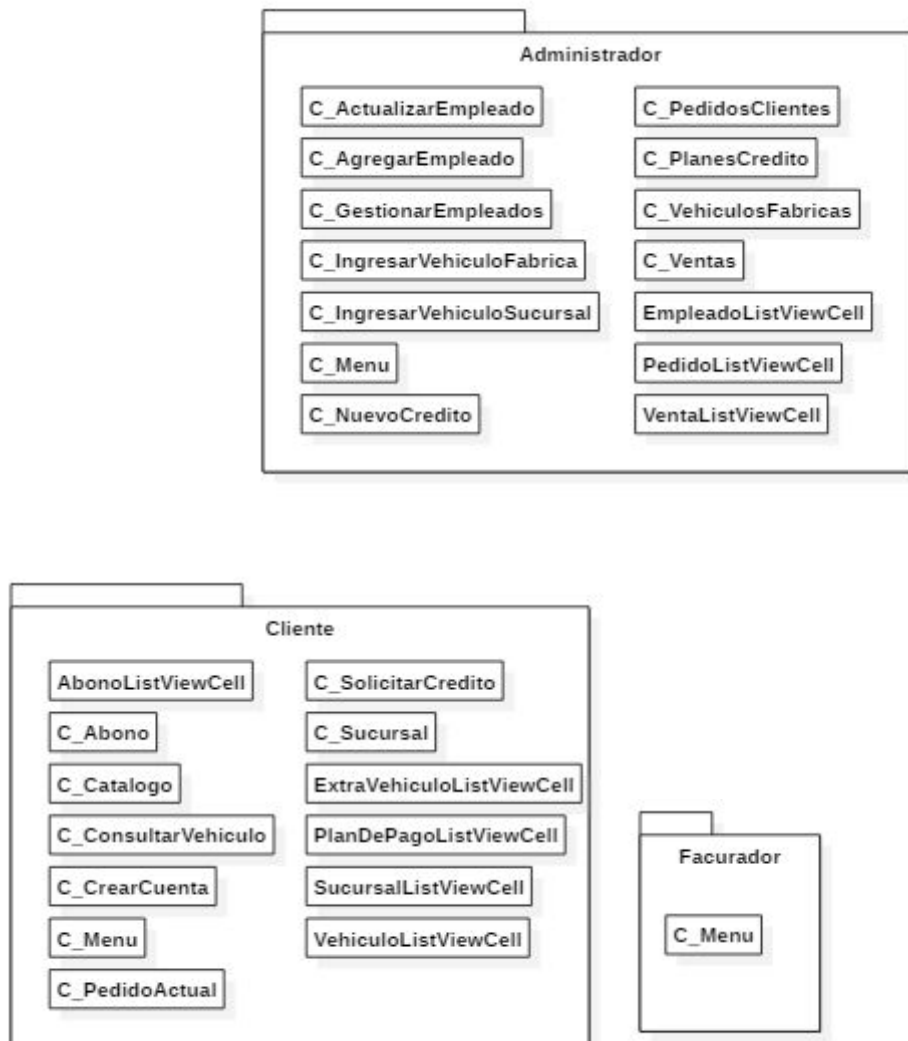
A continuación se dará una descripción de cada paquete y a contener en estos.

Controlador

Es la que se encarga de realizar la lógica del programa y clases que solo tienen métodos. Se divide en tres sub paquetes diferentes.



Los sub paquetes son:

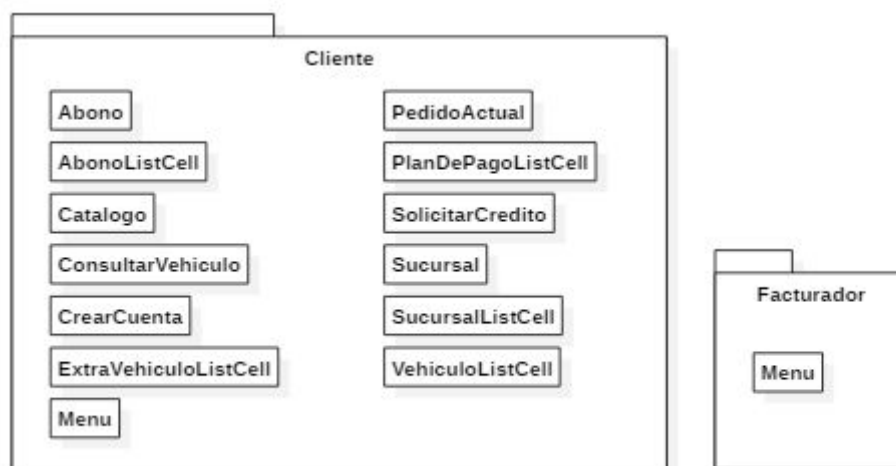
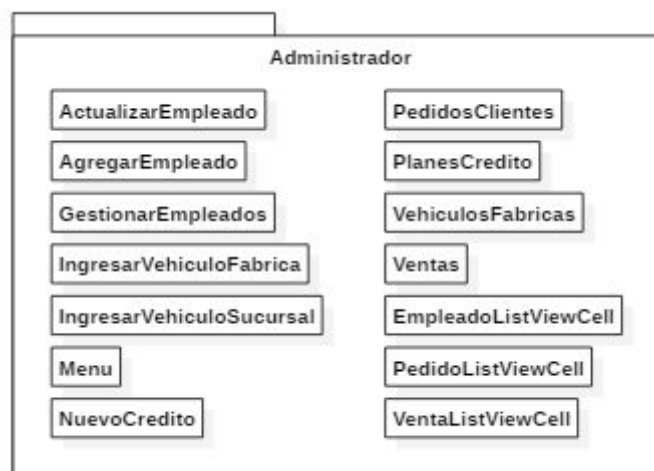


Vista

Este paquete contiene las clases que manejan la interfaz gráfica que se va a mostrar al usuario. Se divide en tres sub paquetes diferentes.



Los sub paquetes son:



Modelo

Tiene las clases que van a representar a los demás datos almacenados en la base de datos. Se utilizarán estos objetos para realizar el comportamiento que el usuario utiliza.

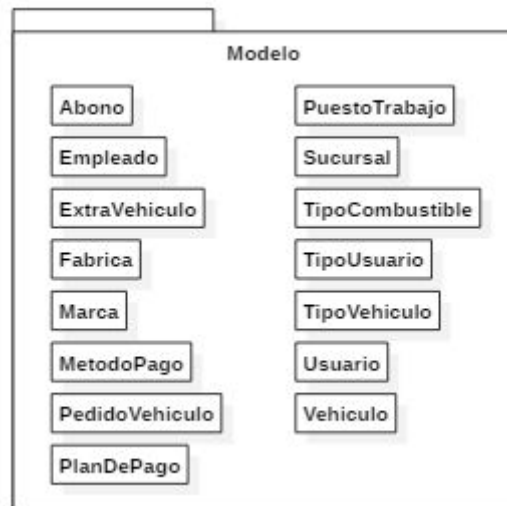
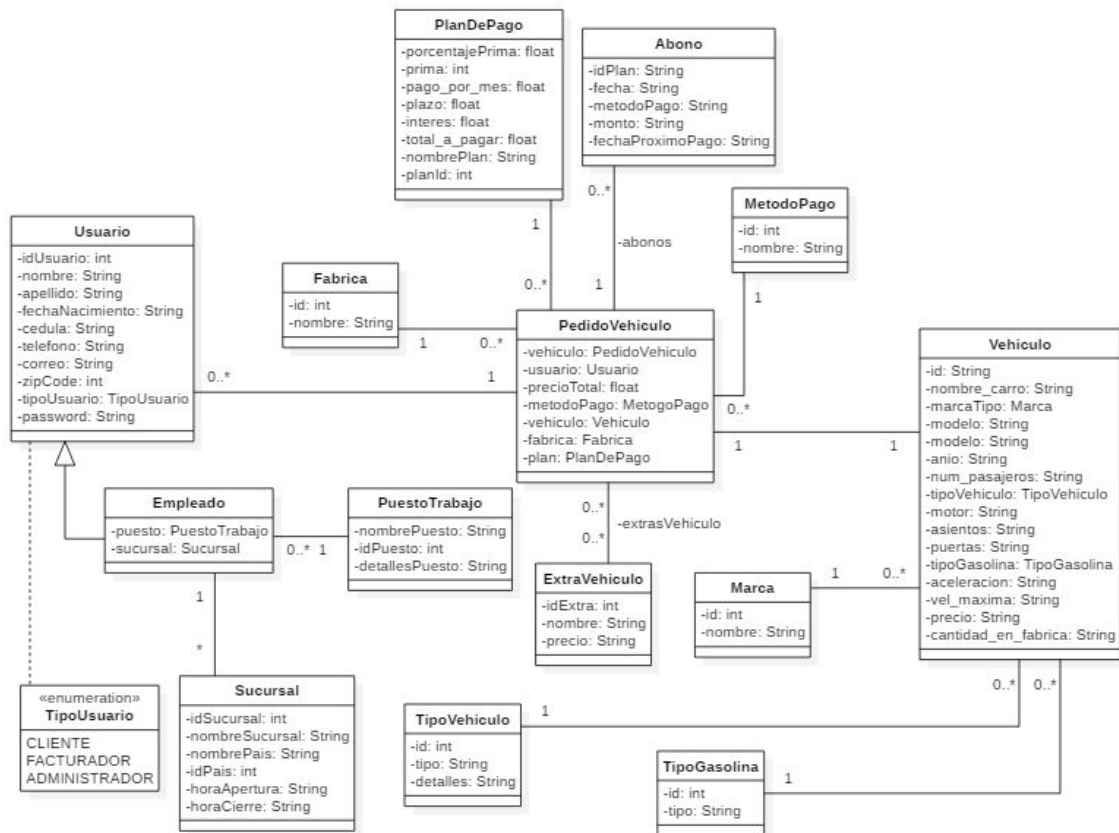


Diagrama de clases



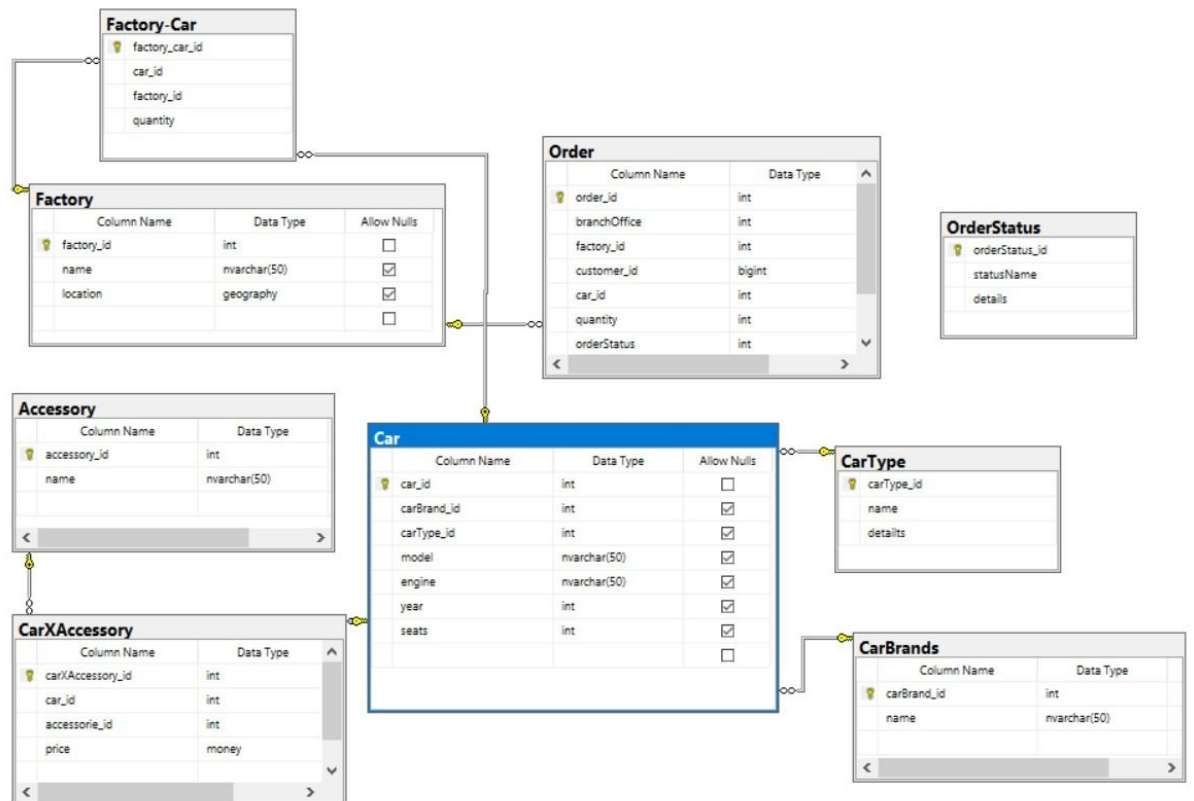
Vista de Datos

En esta sección la manera mostramos cómo fueron almacenados los datos del sistema en la base de datos. Ya que es un sistema de bases de datos distribuidas si utilizan 4 modelos diferentes para el control de las bases de datos.

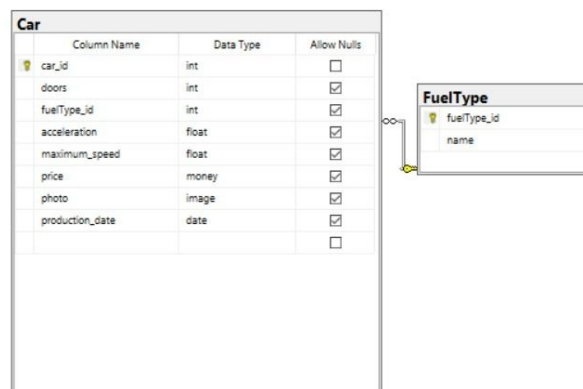
Para las Branch Office:



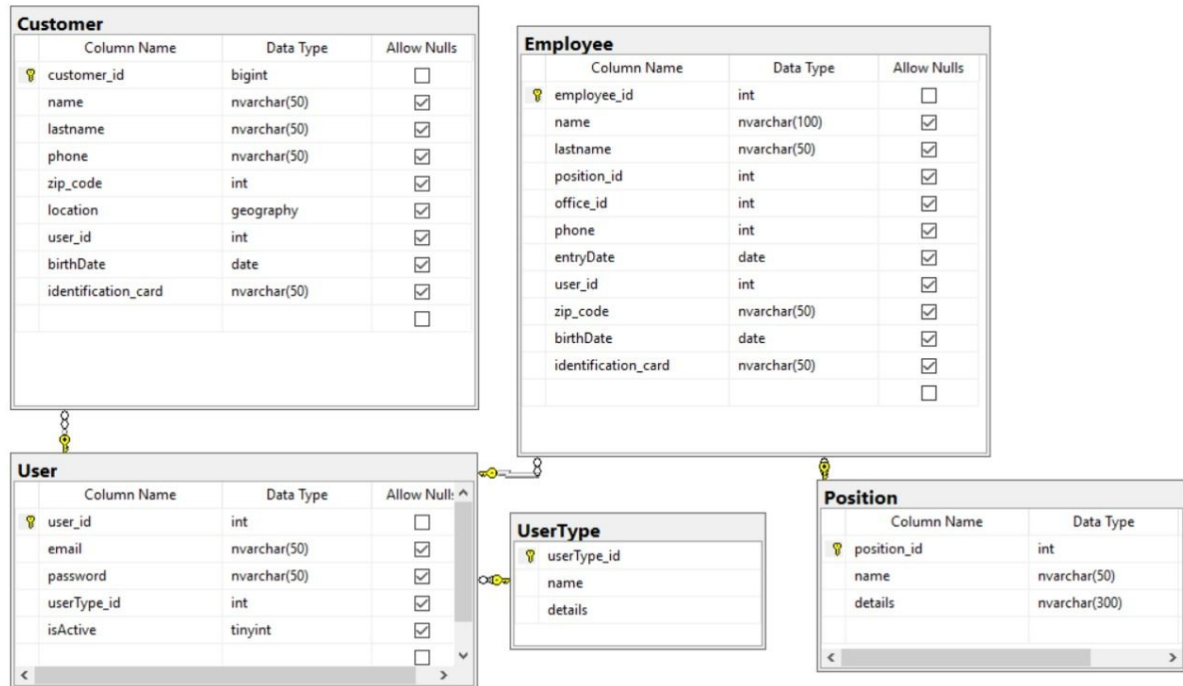
Para la fábrica:



Order		
Column Name	Data Type	
order_id	int	
order_date	date	
delivery_date	date	
details	nvarchar(500)	



Y para los recursos humanos:



Diccionario de datos

Modelo BrachOffice:

1. Tabla Country:

Nombre de la columna	Puede ser NULL?	Tipo de Dato
idCountry	NO	int
name	NO	varchar

2. Tabla BranchOffice

Nombre de la columna	Puede ser NULL?	Tipo de Dato
branchOffice_id	NO	int
name	NO	varchar
location	NO	geometry
country_id	NO	int
horaApertura	NO	date
horaCierre	NO	date

3. Tabla Stock

Nombre de la columna	Puede ser NULL?	Tipo de Dato
stock_id	NO	int
office_id	NO	int

4. Tabla Car-Stock

Nombre de la columna	Puede ser NULL?	Tipo de Dato
car_stock_id	NO	int
car_id	NO	int
stock_id	NO	int
quantity	NO	int

5. Tabla CarSold

Nombre de la columna	Puede ser NULL?	Tipo de Dato
car_sold_id	NO	int
car_id	NO	int

6. Tabla CarSold-Accessory

Nombre de la columna	Puede ser NULL?	Tipo de Dato
car_sold_id	NO	int
accessory_id	NO	int

7. Tabla SalesOrder

Nombre de la columna	Puede ser NULL?	Tipo de Dato
salesOrder_id	NO	bigint
customer_id	NO	bigint
order_status	NO	int
order_date	NO	date
paymentMethod_id	NO	int
office_id	NO	int
totalPrice	NO	money
totalPayment	NO	money

8. Tabla OrderStatus

Nombre de la columna	Puede ser NULL?	Tipo de Dato
status_id	NO	int
name	NO	varchar
details	NO	varchar

9. Tabla SalesOrderDetails

Nombre de la columna	Puede ser NULL?	Tipo de Dato
orderDetails_id	NO	bigint
salesOrder_id	NO	bigint
car_sold_id	NO	int
quantity	NO	int
price	NO	money

10. Tabla CreditGiven

Nombre de la columna	Puede ser NULL?	Tipo de Dato
credit_id	NO	int
order_id	NO	int
nextPayment_date	NO	date
creditPlan_id	NO	int
balance	NO	money
mensualPayment	NO	float
creditStatus	NO	int

11. Tabla CreditGiven-Payment

Nombre de la columna	Puede ser NULL?	Tipo de Dato
payment_id	NO	int
credit_id	NO	int
payment	NO	money
date	NO	date
paymentMethod_id	NO	int

12. Tabla PaymentMethod

Nombre de la columna	Puede ser NULL?	Tipo de Dato
paymentMethod_id	NO	int
name	NO	varchar

13. Tabla CreditStatus

Nombre de la columna	Puede ser NULL?	Tipo de Dato
creditStatus_id	NO	int
name	NO	varchar
details	SI	varchar

14. Tabla CreditPlan

Nombre de la columna	Puede ser NULL?	Tipo de Dato
creditPlan_id	NO	int
prima	NO	float
interest	NO	float
anualTerm	NO	float
planName	NO	varchar

Modelo de la fábrica (Parte 1):

1. Tabla Accesory

Nombre de la columna	Puede ser NULL?	Tipo de Dato
accessory_id	NO	int
name	NO	varchar

2. Tabla Car

Nombre de la columna	Puede ser NULL?	Tipo de Dato
car_id	NO	int
carBrand_id	NO	int
carType_id	NO	int
model	NO	varchar
engine	NO	varchar
year	NO	int
seats	NO	int

3. Tabla CarBrand

Nombre de la columna	Puede ser NULL?	Tipo de Dato
carBrand_id	NO	int
name	NO	varchar

4. Tabla CarType

Nombre de la columna	Puede ser NULL?	Tipo de Dato
carType_id	NO	int
name	NO	varchar
details	NO	varchar

5. Tabla CarCAccesory

Nombre de la columna	Puede ser NULL?	Tipo de Dato
carXAccessory_id	NO	int
car_id	NO	int
accessory_id	SI	int
price	NO	money

6. Tabla Factory

Nombre de la columna	Puede ser NULL?	Tipo de Dato
factory_id	NO	int
name	NO	varchar
location	SI	geometry

7. Tabla Factory-Car

Nombre de la columna	Puede ser NULL?	Tipo de Dato
factory_car_id	NO	int
car_id	NO	int
factory_id	NOI	int
quantity	SI	int

8. Tabla Order

Nombre de la columna	Puede ser NULL?	Tipo de Dato
order_id	NO	int
branchOffice	NO	int
factory_id	NO	int
customer_id	NO	bigint
car_id	NO	int
quantity	NO	int
orderStatus	NO	int

9. Tabla OrderStatus

Nombre de la columna	Puede ser NULL?	Tipo de Dato
orderStatus_id	NO	int
statusName	NO	varchar
details	SI	varchar

Modelo de la fábrica (Parte 2):

1. Tabla Car

Nombre de la columna	Puede ser NULL?	Tipo de Dato
car_id	NO	int
doors	NO	int
fuelType_id	NO	int
acceleration	NO	float
maximum_speed	NO	float
price	NO	money
photo	SI	image
production_date	NO	date

2. Tabla FuelType

Nombre de la columna	Puede ser NULL?	Tipo de Dato
fuelType_id	NO	int
name	NO	varchar

3. Tabla Order

Nombre de la columna	Puede ser NULL?	Tipo de Dato
order_id	NO	int
order_date	NO	date
delivery_date	NO	date
details	SI	varchar

Modelo de Human Resources:

1. Tabla Customer

Nombre de la columna	Puede ser NULL?	Tipo de Dato
customer_id	NO	int
name	NO	varchar
lastName	NO	varchar
phone	SI	varchar
zip_code	SI	int
location	NO	geography
user_id	NO	int
birthDate	NO	date
identification_Card	NO	varchar

2. Tabla Employee

Nombre de la columna	Puede ser NULL?	Tipo de Dato
employee_id	NO	int
name	NO	varchar
lastName	NO	varchar
position_id	SI	int
office_id	SI	int
phone	NO	varchar
entryDate	NO	date
user_id	NO	int
zip_code	NO	varchar
birthDate	NO	date

identification_card	NO	varchar
---------------------	----	---------

3. Tabla Position

Nombre de la columna	Puede ser NULL?	Tipo de Dato
position_id	NO	int
name	NO	varchar
details	SI	varchar

4. Tabla User

Nombre de la columna	Puede ser NULL?	Tipo de Dato
user_id	NO	int
email	NO	varchar
password	NO	varchar
userType_id	NO	int
isActive	NO	tinyint

5. Tabla UserType

Nombre de la columna	Puede ser NULL?	Tipo de Dato
userType_id	NO	int
name	NO	varchar
details	SI	varchar

Conclusión

El proyecto ha logrado cumplir con los objetivos básicos planteados en el problema y siguiendo las especificaciones solicitadas. Se han desarrollado tablas que permiten tanto el almacenamiento como manejo de la información necesaria para la automatización de los sistemas necesarios para la empresa.

Además se implementan procesos almacenados que aprovechan las características únicas que el motor de búsqueda ofrece y que además agilizará la creación de un front end eficaz y seguro.

Anexos

Protocolo de seguridad

Consideraciones tomadas

Credenciales para la base de datos

Considerando que para el proyecto se utilizó distribución de bases de datos se crearon credenciales únicas para las bases de datos creadas, además de que se les proporcionó con los privilegios mínimos necesarios.

Backups

Dentro del sistema existe un script de backup, el cual se puede ejecutar o inclusive automatizar para que cree una copia de los datos de la base de dato y del transaction log.

Proceso de instalación

Los pasos por seguir para poder ejecutar el sistema son los siguientes:

1. Descargar e instalar SQL Server el cual puede ser adquirido mediante el siguiente enlace: <https://www.microsoft.com/es-es/sql-server/sql-serverdownloads>
2. Descargar e instalar la herramienta SQL Server Management Studio (SSMS) para monitorear, controlar y administrar las instancias de SQL. Esta herramienta se puede descargar en el siguiente enlace: <https://docs.microsoft.com/en-us/sql/ssms/download-sql-servermanagement-studio-sms?view=sql-server-2017>
3. Crear 6 instancias ya que cada una de ellas controla una base diferente del sistema.
4. Restaurar la copia de seguridad de las Bases de Datos del sistema, esta se encuentra en el directorio DataBase del proyecto. Una base en cada instancia,
5. Para poder abrir el proyecto se recomienda utilizar el IDE IntelliJ IDEA el cual puede ser descargado mediante el siguiente enlace: <https://www.jetbrains.com/idea/download/#section=windows>
6. Para que funcione el proyecto correctamente se debe instalar la librería que se encuentra en la carpeta lib, la cual incluye la librería mssql-jdbc7.0.0.jre8.

7. Modificar el enlace de conexión contenido por el atributo url siguiendo la siguiente estructura "jdbc:sqlserver://NombreServidor:1433;databaseName=Autos-Jx3-L;user=usuarioSQL;password=123;" En donde se debe de cambiar el parámetro NombreServidor por el nombre del servidor de su equipo.(Hacer esto para cada instancia)
8. En caso de que no tenga el protocolo TCP activado en su motor de base de datos para cada instanciaSQL diríjase a la SQL Server 2017 Configuration Manager, el cual puede ser accesado mediante el buscador de sistema operativo. Seleccione la pestaña SQL Server Network Configuration -> Protocols for SQLEXPRESS y habilite el protocolo TCP/IP. Seguidamente dé clic derecho sobre el protocolo -> Propiedades -> IP Adresses y baje hasta la sección IPAll donde debe indicar el puerto. Los puertos a ingresar son los siguientes:
 - Factory Instance: 51024
 - Human Resources Instance: 51171
 - Branch Office 1: 50449
 - Branch Office 2: 57352
 - Branch Office 3: 57348

Bibliografía

Docs.microsoft.com. (2018). Create a Full Database Backup (SQL Server). [online] Available at:

<https://docs.microsoft.com/en-us/sql/relational-databases/backup-restore/create-a-full-database-backup-sql-server> [Accessed 22 Jan. 2018].

Docs.microsoft.com. (2018). Execute a Stored Procedure. [online] Available at:

<https://docs.microsoft.com/en-us/sql/relational-databases/stored-procedures/execute-a-stored-procedure> [Accessed 22 Jan. 2018].

Medic, M. and →, V. (2018). Creando usando procedimientos almacenados CRUD - SQL Shack - articles about database auditing, server performance, data recovery, and more.

[online] SQL Shack - articles about database auditing, server performance, data recovery, and more. Available at:

<https://www.sqlshack.com/es/creando-usando-procedimientos-almacenados-crud/> [Accessed 22 Jan. 2018].

Smartdraw.com. (2018). Entity Relationship Diagram - Everything You Need to Know About ER Diagrams. [online] Available at: <https://www.smartdraw.com/entity-relationship-diagram/>

[Accessed 22 Jan. 2018].

W3schools.com. (2018). W3Schools Online Web Tutorials. [online] Available at:

<https://www.w3schools.com> [Accessed 22 Jan. 2018].

(2018). Cs.ulb.ac.be. Retrieved 19 June 2018, from

http://cs.ulb.ac.be/public/_media/teaching/infoh415/student_projects/distributed_databases.pdf