

Universidad Don Bosco



Carrera: Ingeniería en Ciencias de la Computación (V)

Materia: Programación con Estructura de Datos

Actividad: Proyecto de Cátedra

Docente: Carmen Celia Morales Samayoa

Estudiantes:

Fotografía	Nombre Completo	Carné
	González Pérez, Ernesto José	GP200748
	Mendoza Moreno, Alberto Joseph	MM200462
	Vásquez Portillo, Roger Eduardo	VP223250

Contenido

Introducción	3
Explicación detallada de la lógica a utilizar.....	4
Situación problemática elegida	4
Estructuras de Datos seleccionadas para resolver la situación problemática	5
Procesos por registrar	6
Proceso de servicio	6
Diseño del sistema	7
Diseño del proyecto.....	7
Mapa del sistema	11
Descripción de los módulos y funcionalidades	12
Base de Datos.....	12
Diccionario de Datos	14
Fuentes de Consulta.....	15

Repositorio de GitHub:

https://github.com/bluezef/ProyectoFinalPED_GP200748_MM200462_VP223250

Introducción

La facturación electrónica es el nuevo servicio del Ministerio de Hacienda que permite digitalizar el proceso de facturación y contribución tributaria a todas las empresas salvadoreñas.

La ventaja de la utilización de este tipo de facturación son tales como la optimización de tiempos, datos confiables y disponibles todo el tiempo, y tienen la misma validez que sus contrapartes impresas.

Sin embargo, la implementación de este nuevo modelo de facturación puede ser un desafío para ciertas micro, pequeñas e incluso medianas empresas que no puedan contar con sistemas necesarios para el manejo, almacenamiento y administración de este tipo de documentos.

Este proyecto busca dar una alternativa a este tipo de empresas para poder iniciar de forma efectiva la adaptación al modelo de facturación electrónica de forma agradable para el usuario y que no requiera de grandes recursos para poder utilizarse efectivamente.

Explicación detallada de la lógica a utilizar

Situación problemática elegida

La facturación electrónica ofrece varias ventajas, como la reducción de la evasión fiscal, la simplificación de los procesos contables, la reducción de costos asociados con el papel y el fortalecimiento de la seguridad de las transacciones comerciales.

La Ley de Factura Electrónica en El Salvador, vigente desde marzo de 2018, establece que ciertos contribuyentes deben emitir facturas electrónicas, en lugar de facturas en papel, para todas sus transacciones comerciales. Esto incluye a grandes empresas, así como a proveedores de servicios de telecomunicaciones y servicios financieros, entre otros.

Sin embargo, la implementación de la facturación electrónica en El Salvador, como en cualquier otro país, conlleva ciertos desafíos y consideraciones importantes, entre ellos la adopción tecnológica.

Muchas empresas, principalmente pequeñas y medianas, pueden enfrentar dificultades para adaptarse a las nuevas tecnologías necesarias para el proceso de emisión de las facturas, incluso requiriendo inversiones en hardware, software y capacitación del personal.

La implementación de estos sistemas puede ser costosa, ya que implica la adquisición de software especializado, y, en algunos casos, inclusive hardware, además del costo de capacitación y adaptación de procesos internos.

A su vez, el uso de sistemas electrónicos conlleva el almacenamiento y seguridad de datos referentes a información financiera y fiscal. Las empresas deben implementar medidas de seguridad robustas para proteger la confidencialidad e integridad de esta información.

Garantizar el funcionamiento de estos sistemas de facturación electrónica requiere un sólido sistema de soporte técnico y un plan de mantenimiento llevados a cabo por empleados capacitados para el desarrollo de estas funciones, requiriendo capacitación para comprender y adoptar los nuevos procesos y sistemas.

Superar estos desafíos puede requerir un esfuerzo colaborativo entre el gobierno, las empresas, y los proveedores de servicios tecnológicos. Además, es importante que las empresas estén dispuestas y tengan dentro de su disponibilidad adaptarse a los cambios y aprovechar los beneficios que ofrece la implementación de esta tecnología mencionados al inicio.

Estructuras de Datos seleccionadas para resolver la situación problemática

Para la solución de esta problemática, se utilizará la estructura árbol.

Los árboles son estructuras jerárquicas que constan de nodos conectados, y los organiza formando jerarquías. Se compone por una serie finita de nodos y un grupo finito de líneas dirigidas llamadas ramas que conectan a dichos nodos.

Para este proyecto se implementará esta estructura de datos, puesto que se manejarán diferentes categorías de elementos que se deben almacenar para poder generar una factura, tales como clientes, productos, sucursales, empleados, etc. cada uno con sus subdivisiones.

Al ser una estructura no lineal, jerárquica y con diversas formas de ramificación, nos permite crear relaciones exclusivas entre nodos que nos ayudan a dividir un sistema completo en diferentes subsistemas para el sencillo manejo de la información, y la distribución jerárquica de esta.

Para este caso en particular, nuestro nodo raíz sería la Factura, la cual constaría de nodos hijos que serían Cliente, Producto, Sucursal, Empleado, y a su vez estos elementos estarían formados de nodos hijos tales como:

Cliente: Nombre, Código de Cliente, Dirección, Giro Económico, Número de Teléfono, NIT/DUI.

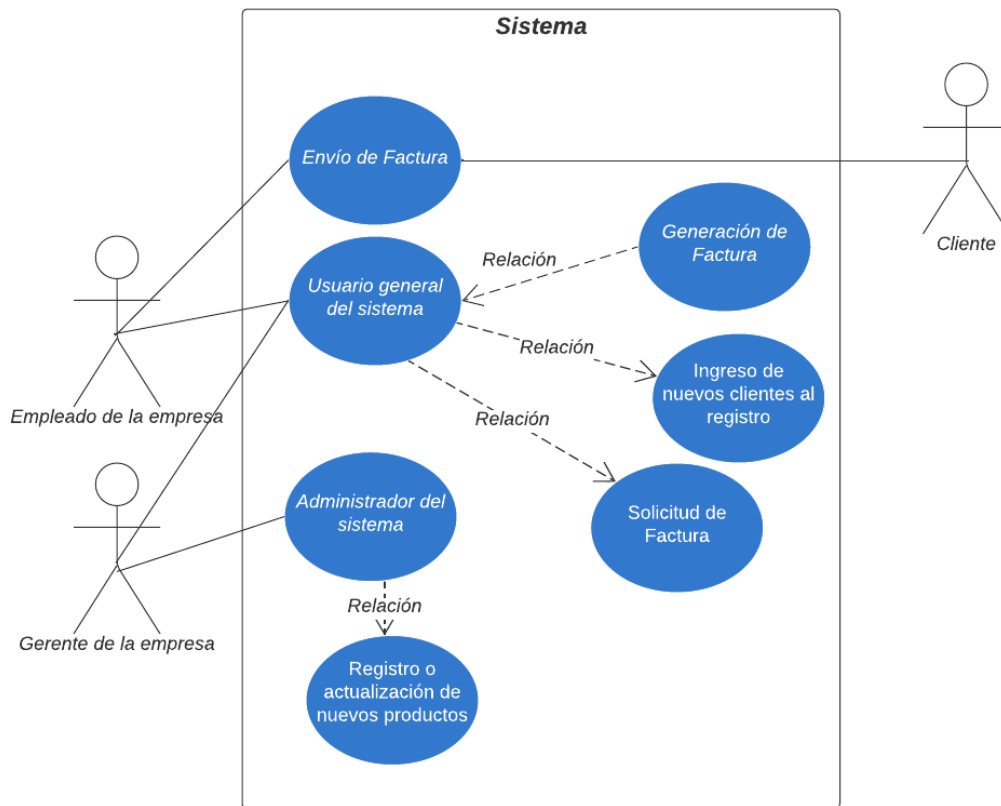
Producto: Categoría de Producto, Código de producto, Descripción, Precio.

Sucursal: Dirección de Sucursal, Número de Teléfono.

Empleado: Código de Empleado, Nombre de Empleado, Fecha de Contratación.

Venta: Código de Empleado, Código de Cliente, Código(s) de producto(s), Total.

Procesos por registrar



El sistema contará con 2 tipos de usuario, gerente y empleado, los empleados únicamente podrán solicitar facturas, ingresar nuevos clientes, y recibir la factura para su próximo envío por medio de correo electrónico hacia el cliente.

El gerente, en cambio, tendrá acceso a registrar o actualizar productos, para cambiar precios, agregar nuevos productos a los disponibles para las ventas, etc. Además de las funciones con las que ya cuenta el usuario de tipo empleado.

Proceso de servicio

Al implementar el sistema, la empresa o el usuario individual obtendrá de forma fácil facturas electrónicas en formato PDF para su posterior envío por medio de canales electrónicos como e-mail a los clientes y poder presentarla al Ministerio de Hacienda para declaración de impuestos.

Diseño del sistema

Diseño del proyecto

- Pantalla de Inicio de Sesión



Usuario

Clave

☐ Mostrar contraseña

- Ventana Principal



Mostrar productos

Mostrar empleados

Mostrar ventas

Registrar producto

Registrar empleado

Registrar venta

Productos por categoría

Ayuda

Mi perfil

Cerrar Sesión

Cerrar

Elige una opción

- Ventana de Muestra de Productos



Productos

	idproducto	nombre	categoría	descripcion	cantidad_inventa	precio
+						

Ayuda

Mi perfil

Cerrar Sesión

- Ventana de Modificación de Productos

Perfil de producto

Nombre:

Clasificación:

Precio:

Distribuidor:

Cantidad en inventario:

- Ventana de Muestra de Empleados

Empleados

idusuario	nombr	apellidos	telefono	direccion	cargo	usu
1	TEST	TEST				test
2	Admin	istrador				admin
...						

Mostrar productos

Mostrar empleados

Mostrar ventas

Registrar producto

Registrar empleado

Registrar venta

Productos por categoria

Ayuda

Mi perfil

Cerrar Sesión

Cerrar

Si desea modificar un empleado, escriba el código y presione ir:

- Ventana de Modificación de Empleados

Perfil de Empleado

Nombres:

Apellidos:

Teléfono:

Dirección:

Cargo:

Usuario:

Contraseña:

- Ventana de Muestra de Ventas por Empleado

Empleado	Ventas Totales
admin	33.75

- Ventana de Muestra de Ventas por Fecha

Fecha	VentasTotales
06/12/2023	52.50
09/12/2023	51.25

- Ventana de Muestra de Ventas Personales

Fecha	VentasTotales
9/12/2023	1.25
6/12/2023	2.50

- Ventana de Registro de Productos

MenuPrincipal

Mostrar productos
Mostrar empleados
Mostrar ventas
Registrar producto
Registrar empleado
Registrar venta
Productos por categoría

Ayuda
Mi perfil
Cerrar Sesión
Cerrar

Perfil de producto

Nombre:

Clasificación:

Precio:

Cantidad en inventario:

Descripción:

Cerrar Borrar Registrar

- Ventana de Registro de Empleados

MenuPrincipal

Mostrar productos
Mostrar empleados
Mostrar ventas
Registrar producto
Registrar empleado
Registrar venta
Productos por categoría

Ayuda
Mi perfil
Cerrar Sesión
Cerrar

Perfil de Empleado

Nombres:

Apellidos:

Teléfono:

Dirección:

Cargo:

Usuario:

Contraseña:

Cerrar Borrar Registrar

- Ventana de Registro de Ventas

MenuPrincipal

Mostrar productos
Mostrar empleados
Mostrar ventas
Registrar producto
Registrar empleado
Registrar venta
Productos por categoría

Ayuda
Mi perfil
Cerrar Sesión
Cerrar

Registro de Venta

Cliente:

Fecha: sábado, 9 de diciembre de 2023

Producto:

Precio:

Cantidad:

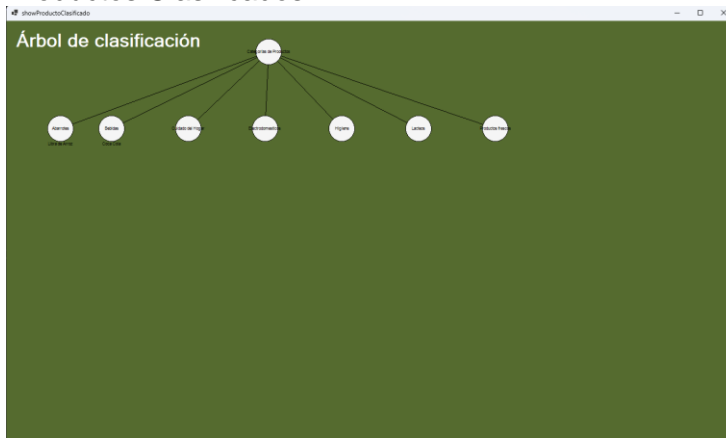
Agregar

ID	Producto	Cantidad	Precio	Subtotal
1	Coca Cola	1	1.25	1.25
2	Libra de Arroz	2	1.00	2.00

Total: \$4.50

Registrar Venta

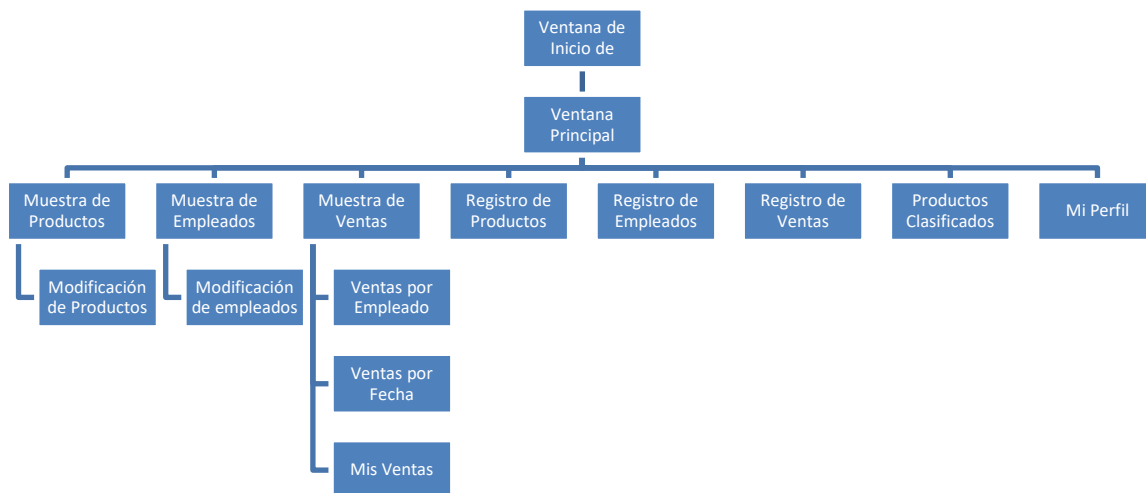
- Productos Clasificados



- Ventana de Mi Perfil



Mapa del sistema



Descripción de los módulos y funcionalidades

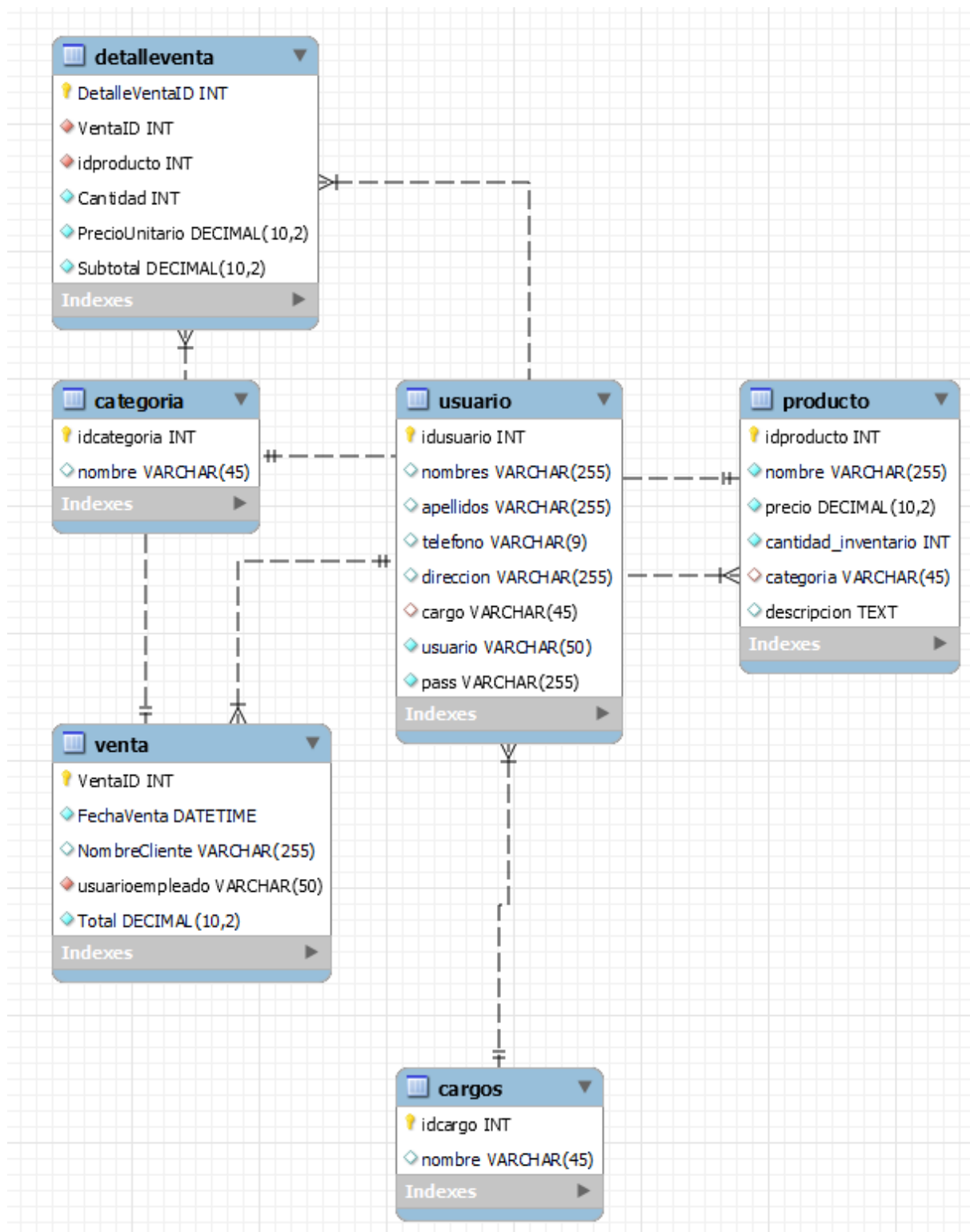
- Pantalla de Inicio de Sesión: Verifica usuario y contraseña para conceder acceso.
- Ventana Principal: Menú general para acceder a las demás opciones.
- Ventana de Muestra de Productos: Muestra los productos registrados en la base de datos.
- Ventana de Muestra de Empleados: Muestra los Empleados registrados en la base de datos.
- Ventana de Muestra de Ventas por Empleado: Muestra el total de ventas realizadas por un empleado.
- Ventana de Muestra de Ventas por Fecha: Muestra el total de las ventas realizadas en fechas específicas.
- Ventana de Muestra de Ventas Personales: Muestra las ventas realizadas por el usuario en uso por fecha.
- Ventana de Registro de Productos: Permite ingresar un nuevo producto al sistema.
- Ventana de Registro de Empleados: Permite ingresar un nuevo empleado al sistema.
- Ventana de Registro de Ventas: Permite agregar un registro de venta asociado al usuario en uso.
- Productos Clasificados: Permite observar los productos registrados según su categoría.
- Ventana de Mi Perfil: Muestra la información personal del usuario en uso.

Base de Datos

La Base de Datos Facturacion está conformada por 6 tablas:

- Cargos: Almacena los diferentes cargos en la empresa y se relaciona con la tabla Usuario.
- Categoría: Almacena las categorías de los productos y se relaciona con la tabla Producto.
- DetalleVenta: Almacena los datos de ventas específicas, es decir, productos que fueron incluidos en una venta, se relaciona con la tabla Venta.
- Producto: Almacena la información de los productos.
- Usuario: Almacena la información de los usuarios.
- Venta: Almacena las ventas realizadas, el cliente, la fecha y el usuario que realizó la venta.

Diagrama Entidad-Relación



Diccionario de Datos

Table: cargos						
Table Comments						
Columns						
Name	Data Type	Not Null	PK	FK	Default	Comment
idcargo	INT	Yes	Yes	No		
nombre	VARCHAR(45)	No	No	No	NULL	
Table: categoria						
Table Comments						
Columns						
Name	Data Type	Not Null	PK	FK	Default	Comment
idcategoria	INT	Yes	Yes	No		
nombre	VARCHAR(45)	No	No	No	NULL	
Table: detalleventa						
Table Comments						
Columns						
Name	Data Type	Not Null	PK	FK	Default	Comment
DetalleVentaID	INT	Yes	Yes	No		
VentaID	INT	Yes	No	Yes		
idproducto	INT	Yes	No	Yes		
Cantidad	INT	Yes	No	No		
PrecioUnitario	DECIMAL(10,2)	Yes	No	No		
Subtotal	DECIMAL(10,2)	Yes	No	No		
Table: producto						
Table Comments						
Columns						
Name	Data Type	Not Null	PK	FK	Default	Comment
idproducto	INT	Yes	Yes	No		
nombre	VARCHAR(255)	Yes	No	No		
precio	DECIMAL(10,2)	Yes	No	No		
cantidad_inventario	INT	Yes	No	No		
categoria	VARCHAR(45)	No	No	Yes	NULL	
descripcion	TEXT	No	No	No	NULL	
Table: usuario						
Table Comments						
Columns						
Name	Data Type	Not Null	PK	FK	Default	Comment
idusuario	INT	Yes	Yes	No		
nombres	VARCHAR(255)	No	No	No	NULL	
apellidos	VARCHAR(255)	No	No	No	NULL	
telefono	VARCHAR(9)	No	No	No	NULL	
direccion	VARCHAR(255)	No	No	No	NULL	
cargo	VARCHAR(45)	No	No	Yes	NULL	
usuario	VARCHAR(50)	Yes	No	No		
pass	VARCHAR(255)	Yes	No	No		
Table: venta						
Table Comments						
Columns						
Name	Data Type	Not Null	PK	FK	Default	Comment
VentaID	INT	Yes	Yes	No		
FechaVenta	DATETIME	Yes	No	No		
NombreCliente	VARCHAR(255)	No	No	No	NULL	
usuarioempleado	VARCHAR(50)	Yes	No	Yes		
Total	DECIMAL(10,2)	Yes	No	No	'0.00'	

Fuentes de Consulta

Ministerio de Hacienda de El Salvador. (s. f.). Facturación Electrónica. Recuperado

1 de octubre de 2023, de <https://factura.gob.sv/>

Cronologia/-/meta/estrategiaynegocios-Net. (2022, 28 julio). Los desafíos de

implementar la factura electrónica en El Salvador.

www.estrategiaynegocios.net. Recuperado de

<https://www.estrategiaynegocios.net>

El Economista. (s. f.). Experto señala los desafíos de implementación de factura

electrónica en El Salvador. Recuperado de

<https://www.eleconomista.net/economia/Experto-senala-los-desafios-de-la->

[implementacion-de-la-factura-electronica-en-El-Salvador-20191118-](https://www.eleconomista.net/economia/Experto-senala-los-desafios-de-la-implementacion-de-la-factura-electronica-en-El-Salvador-20191118-0013.html)

[0013.html](https://www.eleconomista.net/economia/Experto-senala-los-desafios-de-la-implementacion-de-la-factura-electronica-en-El-Salvador-20191118-0013.html)

Decreto 133 de 2015 [Ministerio de Economía]. LEY DE FIRMA ELECTRÓNICA. 21 de octubre de 2015.

Decreto 463 de 2020 [Ministerio de Economía]. LEY DE COMERCIO ELECTRÓNICO. 10 de febrero de 2020.