

Centro Académico de Limón

Escuela de Ingeniería en Computación

Bases de Datos I
IC - 4301

PY01 - Diseño de Base de datos ERP

Profesor: Allan Gabriel Davila

Elaborado por:

Dylan Jordany Rodríguez
Yosimar Antonio Montenegro

GR60

II Semestre - 2024

Manual de usuario (Video Explicativo del Diseño de base de datos)

El siguiente enlace redirecciona a un video de YouTube donde se explica el diseño de la base de datos de una manera resumida (duration: 11 mins)

<https://www.youtube.com/watch?v=X55DtGJtLmo>

El siguiente enlace redirecciona a un video demostrativo del prototipo actual de la app web del sistema ERP. (Duration: 11 mins)

<https://www.youtube.com/watch?v=WXRzCDcpXeY>

Descripción General

El sistema ERP en desarrollo está diseñado de manera que cubra la gestión de las operaciones de una empresa, empezando con un enfoque en modularización que brinda una mejor flexibilidad y fácil mantenimiento futuro. Este ERP se divide en módulos que cubren diferentes áreas funcionales de la organización. Cada módulo está de cierta forma interconectado y trabaja en conjunto para brindar una solución completa a las distintas necesidades de una empresa.

Diseño del Programa

El diseño del sistema ERP se estructuró en tres bloques principales: Ventas, Recursos Humanos y Producción, lo que permitió una modularización clara y eficiente. Esta decisión estratégica facilita la gestión de los permisos de los usuarios según su rol, minimizando la complejidad de validaciones al concentrar los accesos en tres departamentos iniciales: Ventas, Recursos Humanos y Producción. Un administrador centralizado, cuya función es gestionada mediante credenciales de backend, tiene acceso completo al sistema, garantizando un control seguro y eficiente.

Bloque de Recursos Humanos

Este bloque se encarga de todo lo relacionado con los usuarios internos de la empresa: empleados, sus pagos, puestos y salarios. También incluye un módulo para la generación de planillas, donde se registra el pago mensual. A diferencia de otras propuestas, se decidió no crear una entidad específica para "Planilla", ya que su cálculo puede realizarse dinámicamente con los datos existentes de empleados, salarios y horas trabajadas, optimizando el uso de la base de datos. Además, en este bloque se maneja la gestión de clientes, centralizando la información relacionada con ellos.

Bloque de Producción

El módulo de Producción sigue un enfoque básico basado en los estándares del profesor, donde las bodegas están organizadas por familias de productos. Cada

familia contiene productos y se gestionan entradas, salidas y movimientos entre bodegas.

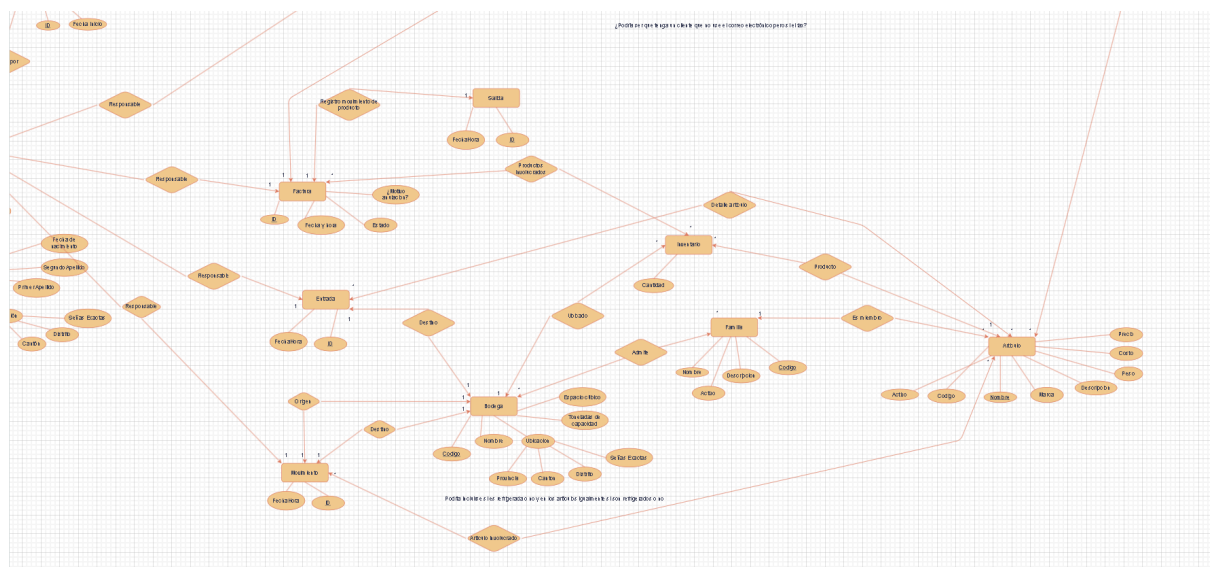
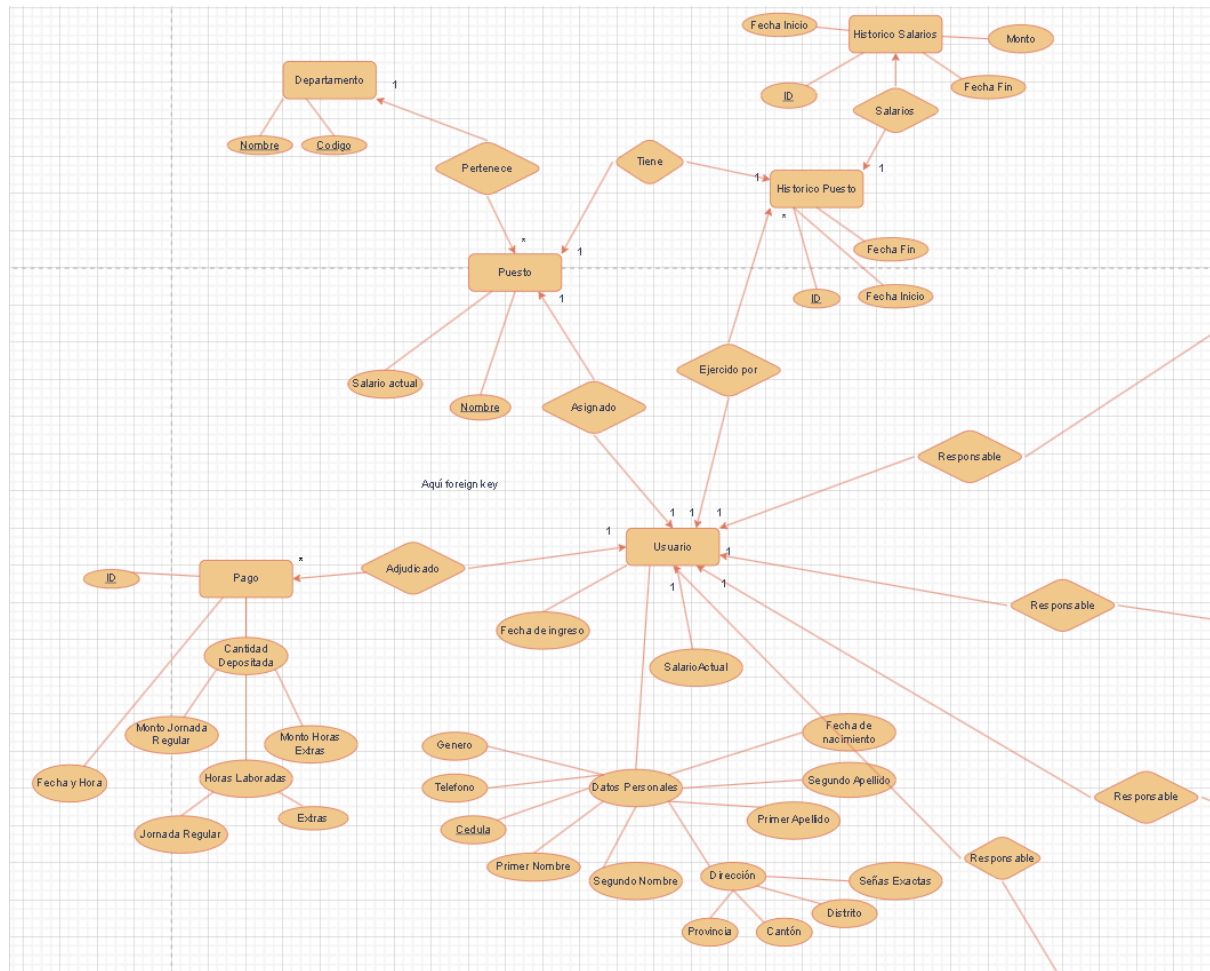
Bloque de Ventas

El módulo de Ventas se diseñó para manejar cotizaciones, facturaciones y la visualización de ambos. Cada cotización está relacionada con casos y tareas específicas, permitiendo un seguimiento claro de las actividades necesarias para atender las solicitudes de los clientes. Este enfoque modular agiliza el manejo de las operaciones comerciales de la empresa.

En conclusión, el diseño del sistema busca una división lógica de responsabilidades y la optimización de la gestión de permisos, con una estructura que facilita futuras expansiones de funcionalidades.

Nota: Cada especificación anterior busca dar a conocer la propuesta del equipo y el manejo original de las necesidades principales del sistema.

Entidad relación



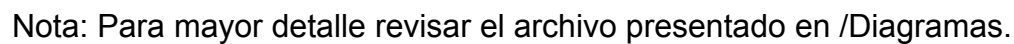


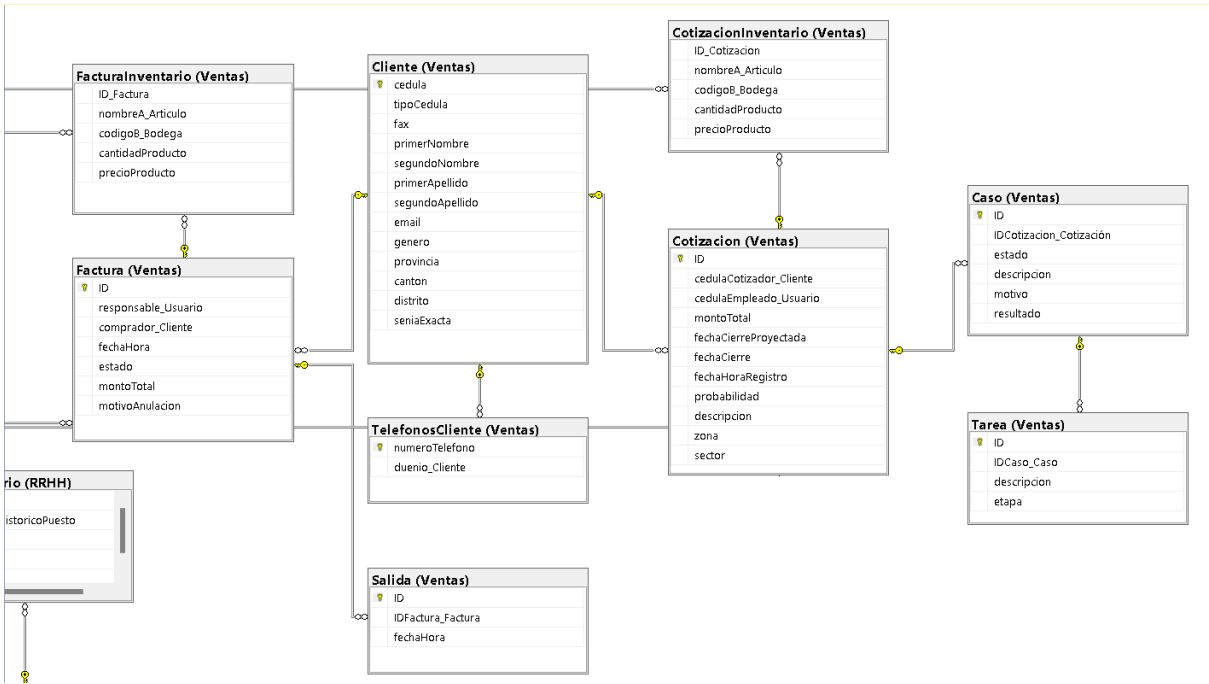
Diagrama de Base de Datos

Tablas y Campos:

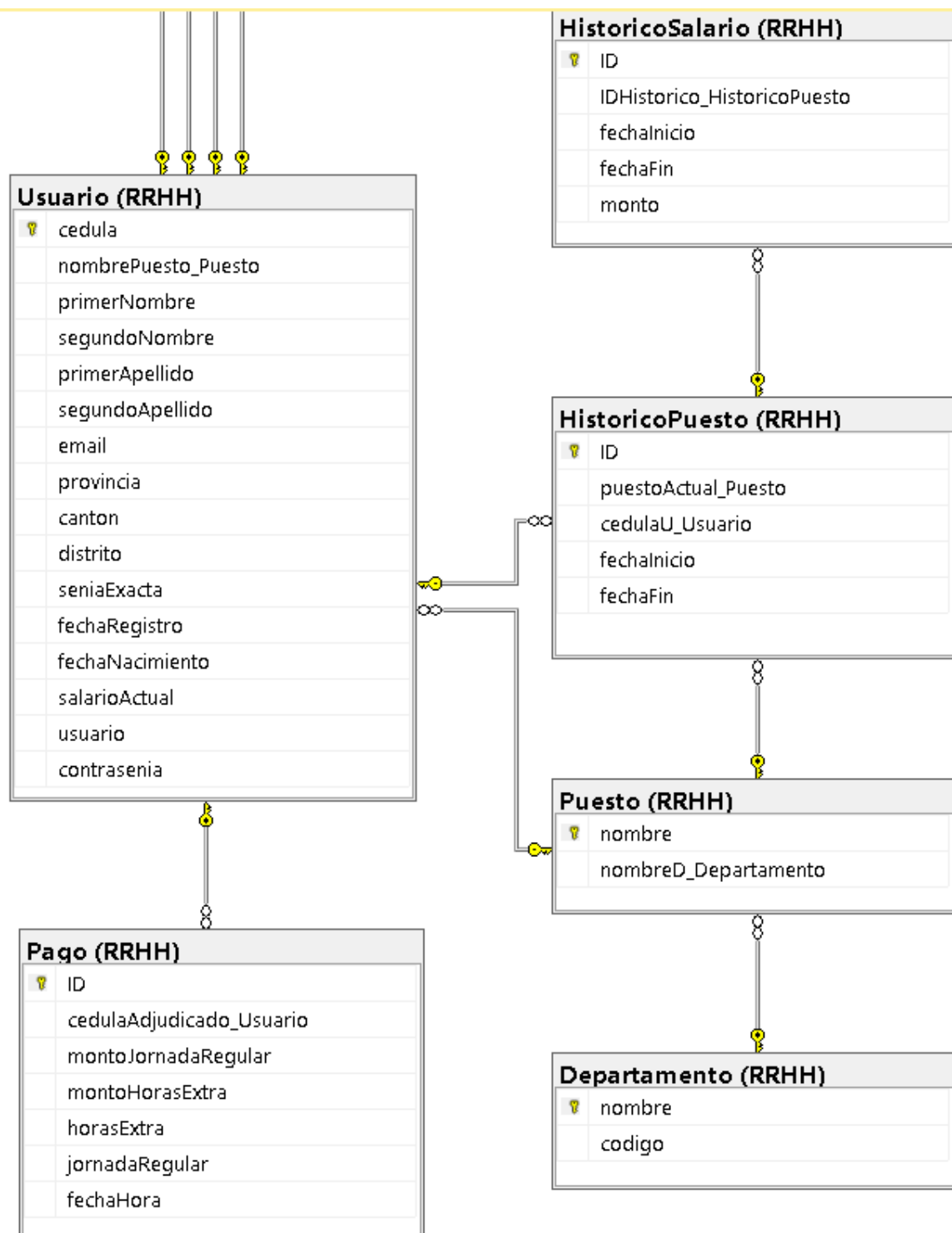
- Departamento**
 - PK: nombre
 - FK: codigo
- Usuario**
 - PK: cedula
 - FK: nombreP_Puesto
 - genero
 - telefono
 - primerNombre
 - segundoNombre
 - primerApellido
 - segundoApellido
 - provincia
 - canton
 - distrito
 - señasExacta
 - fechaNacimiento
- Puesto**
 - PK: nombre
 - FK: nombreD_Departamento
 - salarioActual
- Pago**
 - PK: ID
 - FK: cedulaJudicado_Usuario
 - montoJornadaRegular
 - montoHorasExtras
 - horasExtras
 - jornadaRegular
 - fechaHora
- HistoricoPuesto**
 - PK: ID
 - FK: puestoActual_Puesto
 - FK: cedulaU_Usuario
 - fechaInicio
 - fechaFin
- HistoricoSalario**
 - PK: ID
 - FK: IDHistorico_HistoricoPuesto
 - fechaInicio
 - fechaFin
 - monto
- Articulo**
 - PK: nombre
 - FK: codigoF_Familia
 - codigo
 - precio
 - costo
 - peso
 - descripcion
 - marca
 - activo
- Familia**
 - PK: codigo
 - descripcion
 - nombre
 - activo
- FamiliaBodega**
 - FK: codigoF_Familia
 - FK: codigoB_Bodega
- Bodega**
 - PK: codigo
 - nombre
 - provincia
 - canton
 - distrito
 - señasExactas
 - toneladasCapacidad
 - espacioCubico
- Movimiento**
 - PK: ID
 - FK: codigoOigen_Bodega
 - FK: codigoDestino_Bodega
 - fechaHora
- MovimientoArticulo**
 - FK: IDMovimiento_Movimiento
 - FK: nombre_Articulo
 - cantidadArticulo
- Factura**
 - PK: ID
 - FK: responsable_Usuario
 - FK: comprador_Cliente
 - fechaHora
 - estado
 - motivoAnulacion (en verremo)
- Inventario**
 - FK: codigoB_Bodega
 - FK: nombreP_Producto
 - cantidad
- Entrada**
 - PK: ID
 - FK: codigoDestino_Bodega
 - FK: CedulaResponsable_Usuario
 - fechaHora
- EntradaArticulo**
 - FK: IDEntrada_Entrada
 - FK: nombreA_Articulo
 - cantidadArticulo
- FacturaInventario**
 - FK, PK: ID_Factura
 - FK, PK: nombre_Articulo
 - FK, PK: codigoB_Bodega
 - cantidadProducto
- TelefonosCliente**
 - PK: cedula_Cliente
 - numeroTelefono
- Salida**
 - PK: ID
 - FK: IDFactura_Factura
 - fechaHora
- Cliente**
 - PK: cedula
 - tipoCedula
 - fax
 - primerNombre
 - segundoNombre
 - primerApellido
 - segundoApellido
 - genero
 - provincia
 - canton
 - distrito
 - señasExacta
- Colizacion**
 - PK: ID
 - FK: posibleComprador_Cliente
 - FK: empleado_Usuario
 - montoTotal
 - fechaCierreProyectada
 - fechaHora
- Tarea**
 - PK: ID
 - FK: IDCaso_Caso
 - descripcion
 - etapa
- Caso**
 - PK: ID
 - FK: IDCotizacion_Cotizacion
 - estado
 - descripcion
 - motivo
 - resultado

Diagrama relacional (Final, extraído de SSMS)

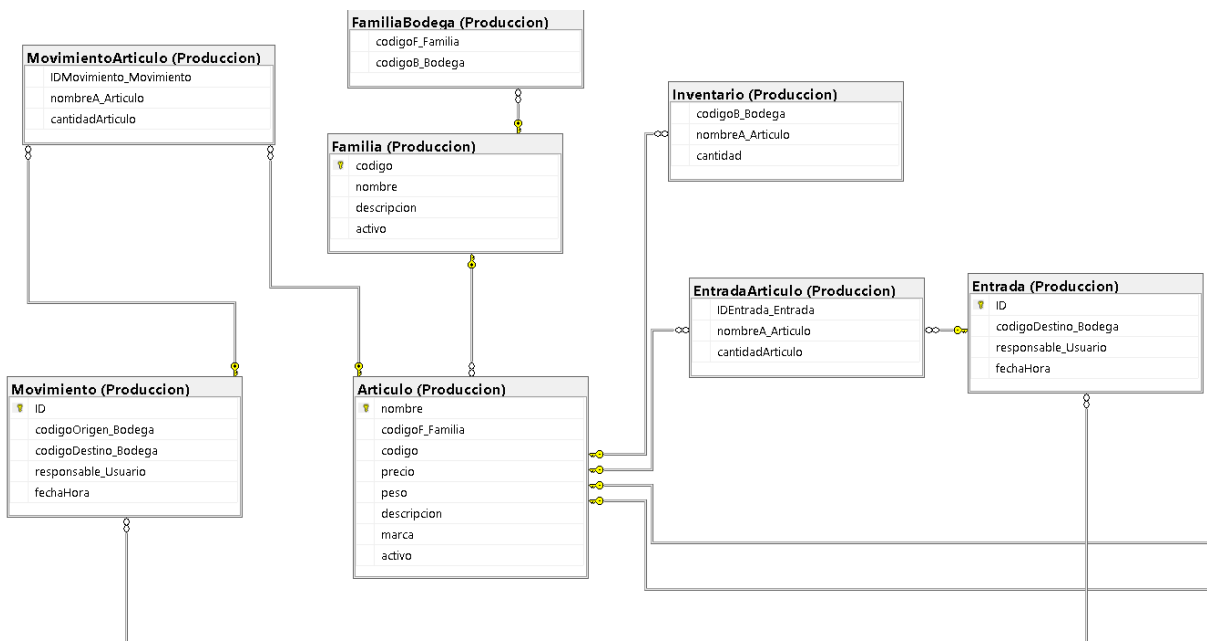
Esquema de Ventas



Esquema de Recursos Humanos



Esquema de Producción



Tablas catálogo (Totalmente Individuales)

<table><tr><th>Estado (Ventas)</th></tr><tr><td><div>ID</div></td></tr><tr><td>descripcion</td></tr></table>	Estado (Ventas)	<div>ID</div>	descripcion	<table><tr><th>Zona (Ventas)</th></tr><tr><td><div>ID</div></td></tr><tr><td>descripcion</td></tr></table>	Zona (Ventas)	<div>ID</div>	descripcion	<table><tr><th>TipoCedula (Ventas)</th></tr><tr><td><div>ID</div></td></tr><tr><td>tipo</td></tr></table>	TipoCedula (Ventas)	<div>ID</div>	tipo	<table><tr><th>Etapas (Ventas)</th></tr><tr><td><div>ID</div></td></tr><tr><td>descripcion</td></tr></table>	Etapas (Ventas)	<div>ID</div>	descripcion
Estado (Ventas)															
<div>ID</div>															
descripcion															
Zona (Ventas)															
<div>ID</div>															
descripcion															
TipoCedula (Ventas)															
<div>ID</div>															
tipo															
Etapas (Ventas)															
<div>ID</div>															
descripcion															
<table><tr><th>Probabilidad (Ventas)</th></tr><tr><td><div>ID</div></td></tr><tr><td>descripcion</td></tr></table>	Probabilidad (Ventas)	<div>ID</div>	descripcion	<table><tr><th>Sector (Ventas)</th></tr><tr><td><div>ID</div></td></tr><tr><td>descripcion</td></tr></table>	Sector (Ventas)	<div>ID</div>	descripcion	<table><tr><th>TipoCotizacion (Ventas)</th></tr><tr><td><div>ID</div></td></tr><tr><td>descripcion</td></tr></table>	TipoCotizacion (Ventas)	<div>ID</div>	descripcion	<table><tr><th>Genero (Ventas)</th></tr><tr><td><div>ID</div></td></tr><tr><td>descripcion</td></tr></table>	Genero (Ventas)	<div>ID</div>	descripcion
Probabilidad (Ventas)															
<div>ID</div>															
descripcion															
Sector (Ventas)															
<div>ID</div>															
descripcion															
TipoCotizacion (Ventas)															
<div>ID</div>															
descripcion															
Genero (Ventas)															
<div>ID</div>															
descripcion															

Nota: Para mayor claridad, revisar el diccionario de base de datos.

Diccionario de base de datos

ENTIDAD	ATRIBUTO	TIPO DE DATO	PK/FK	VALOR POR DEFECTO
Departamento	nombre	varchar	PK	NOT NULL
	codigo	varchar		NOT NULL
Puesto	nombre	varchar	PK	NOT NULL
	nombreD_Departamento	varchar	FK(Departamento)	NOT NULL
Usuario	cedula	varchar	PK	NOT NULL
	nombrePuesto_Puesto	varchar	FK(Puesto)	NOT NULL
	primerNombre	varchar		NOT NULL
	segundoNombre	varchar		NULL
	primerApellido	varchar		NOT NULL
	segundoApellido	varchar		NOT NULL
	email	varchar		NOT NULL
	provincia	varchar		NOT NULL
	canton	varchar		NOT NULL
	distrito	varchar		NOT NULL
	seniaExacta	varchar		NOT NULL
	fechaRegistro	Date		NOT NULL
	fechaNacimiento	Date		NOT NULL
	salarioActual	float		NOT NULL
	usuario	varchar		NOT NULL
	contrasenia	varchar		NOT NULL
Pago	ID	int	PK	IDENTITY (1, 1)
	cedulaAdjudicado_Usuario	varchar	FK(Usuario)	NOT NULL
	montoJornadaRegular	float		NOT NULL
	montoHorasExtra	float		NOT NULL
	horasExtra	Time		NOT NULL
	jornadaRegular	Time		NOT NULL
	fechaHora	datetime		GETDATE()
HistoricoPuesto	ID	int	PK	IDENTITY (1, 1)
	puestoActual_Puesto	varchar	FK(Puesto)	NOT NULL
	cedulaU_Usuario	varchar	FK(Usuario)	NOT NULL
	fechaInicio	Date		GETDATE()
HistoricoPuesto	fechaFin	Date		GETDATE()
	ID	int	PK	IDENTITY (1, 1)
	IDHistorico_HistoricoPuesto	int	FK(HistoricoPuesto)	NOT NULL
	fechaInicio	Date		GETDATE()
	fechaFin	Date		GETDATE()
HistoricoPuesto	monto	float		NOT NULL

ENTIDAD	ATRIBUTO	TIPO DE DATO	PK/FK	VALOR POR DEFECTO
Cliente	cedula	varchar	PK	NOT NULL
	tipoCedula	varchar		NOT NULL
	fax	varchar		NOT NULL
	primerNombre	varchar		NOT NULL
	segundoNombre	varchar		NULL
	primerApellido	varchar		NOT NULL
	segundoApellido	varchar		NOT NULL
	email	varchar		NOT NULL
	genero	varchar		NOT NULL
	provincia	varchar		NOT NULL
	canton	varchar		NOT NULL
	distrito	varchar		NOT NULL
	seniaExacta	varchar		NOT NULL
	seniaAprox	varchar		NOT NULL
TelefonosCliente	numeroTelefono	varchar	PK	NOT NULL
	duenio_Cliente	varchar	FK (Cliente)	NOT NULL
Cotizacion	ID	int	PK	IDENTITY (1,1)
	cedulaCotizador_Cliente	varchar	FK (Cliente)	NOT NULL
	cedulaEmpleado_Usuario	varchar	FK (Cliente)	NOT NULL
	montoTotal	float		NOT NULL
	tipo	varchar		NOT NULL
	fechaCierreProyectada	Date		NOT NULL
	fechaCierre	Date		NOT NULL
	probabilidad	varchar		NOT NULL
	descripcion	varchar		NOT NULL
	zona	varchar		NOT NULL
	sector	varchar		NOT NULL
Caso	ID	int	PK	IDENTITY (1,1)
	IDCotizacion_Cotizacion	int	FK (Cotizacion)	NOT NULL
	estado	varchar		NOT NULL
	descripcion	varchar		NOT NULL
	motivo	varchar		NOT NULL
	resultado	varchar		NOT NULL
Tarea	ID	int	PK	IDENTITY (1,1)
	IDCaso_Caso	int	FK (Caso)	NOT NULL
	descripcion	varchar		NOT NULL
	etapa	varchar		NOT NULL
Factura	ID	varchar	PK	IDENTITY (1,1)
	responsable_Usuario	varchar	FK (Usuario)	NOT NULL
	comprador_Cliente	varchar	FK (Cliente)	NOT NULL
	fechaHora	datetime		
	estado	varchar		NOT NULL
	montoTotal	float		NOT NULL
	motivoAnulacion	varchar		NOT NULL

ENTIDAD	ATRIBUTO	TIPO DE DATO	PK/FK	VALOR POR DEFECTO
Salida	ID	Int	PK	IDENTITY (1,1)
	IDFactura_Factura	Int	FK (Factura)	NOT NULL
	fechaHora	Datetime		NOT NULL

ENTIDAD	ATRIBUTO	TIPO DE DATO	PK/FK	VALOR POR DEFECTO
Bodega	codigo	Varchar	PK	NOT NULL
	nombre	Varchar		NOT NULL
	provincia	Varchar		NOT NULL
	canton	Varchar		NOT NULL
	distrito	Varchar		NOT NULL
	seniaExacta	Varchar		NOT NULL
	toneladasCapacidad	Float		NOT NULL
	espacioCubico	Float		NOT NULL
Familia (Catalogo)	codigo	Varchar	PK	NOT NULL
	nombre	Varchar		NOT NULL
	descripcion	Varchar		NOT NULL
	activo	Varchar		NOT NULL
FamiliaBodega	codigoF_Familia	Varchar	FK (Familia)	NOT NULL
	codigoB_Bodega	Varchar	FK (Bodega)	NOT NULL
Articulo	nombre	Varchar	PK	NOT NULL
	CodigoF_Familia	Varchar	FK (Familia)	NOT NULL
	codigo	Int		NOT NULL
	precio	Float		NOT NULL
	peso	Float		NOT NULL
	descripcion	Varchar		NOT NULL
	marca	Varchar		NOT NULL
	activo	varchar		NULL
Movimiento	ID	Int	PK	NOT NULL
	CodigoDestino_Bodega	varchar	FK (Bodega)	NOT NULL
	codigoOrigen_Bodega	Varchar	FK (Bodega)	NOT NULL
	responsable_Usuario	varchar	FK (Usuario)	NOT NULL
	fechaHora	datetime		GETDATE()
MovimientoArticulo	IDMovimiento_Movimiento	int	FK (Movimiento)	NOT NULL
	nombreA_Articulo	varchar	FK (Articulo)	NOT NULL
	cantidadArticulo	int		NOT NULL
Entrada	ID	int	PK	IDENTITY (1, 1)
	codigoDestino_Bodega	Varchar	FK (Bodega)	NOT NULL
	responsable_Usuario	varchar	FK (Usuario)	NOT NULL
	fechaHora	datetime		GETDATE()
EntradaArticulo	IDEntrada_Entrada	int	FK (Entrada)	NOT NULL
	nombreA_Articulo	varchar	FK (Articulo)	NOT NULL
	cantidadArticulo	int		NOT NULL
Inventario	CodigoB_Bodega	varchar	FK(Bodega)	NOT NULL
	nombreA_Articulo	varchar	FK (Articulo)	NOT NULL
	cantidad	Int		NOT NULL

ENTIDAD	ATRIBUTO	TIPO DE DATO	PK/FK	VALOR POR DEFECTO
FacturalInventario	ID_Factura	int	FK (Factura)	NOT NULL
	nombreA_Articulo	varchar	FK (Articulo)	NOT NULL
	codigoB_Bodega	varchar	FK(Bodega)	NOT NULL
	cantidadProducto	int		NOT NULL
	precioProducto	float		NOT NULL
CotizacionInventario	ID_Cotizacion	int	FK (Cotizacion)	NOT NULL
	nombreA_Articulo	varchar	FK (Articulo)	NOT NULL
	codigoB_Bodega	varchar	FK(Bodega)	NOT NULL
	cantidadProducto	int		NOT NULL
	precioProducto	float		NOT NULL

Librerías utilizadas:

Aunque el proyecto está en fase de prototipado en cuanto a una interfaz grafica, para la realización de este se utilizaron las dos siguientes librerías:

- `Microsoft.AspNetCore.Mvc.RazorPages`: es una forma simplificada de construir aplicaciones web en ASP.NET Core utilizando un enfoque basado en páginas, en lugar de controlar todo a través de controladores (como en el patrón MVC tradicional). Usada para desarrollar la interfaz de forma más rápida y menos compleja.
- `System.Data.SqlClient`: es el paquete que contiene todas las clases necesarias para manejar conexiones, comandos, y operaciones con bases de datos SQL desde aplicaciones .NET.

Análisis de Resultados

Investigación de Funcionalidades

Se realizó una investigación exhaustiva sobre las diferentes funcionalidades que debía cubrir el ERP. A través de esta investigación, y en conjunto con el profesor, se logró aclarar dudas clave y desarrollar una propuesta original que cumple con los requerimientos solicitados. Esto permitió estructurar de manera clara el diseño de los módulos principales.

Diagrama Entidad-Relación

El diagrama Entidad-Relación fue elaborado de manera correcta, siguiendo los lineamientos de funcionalidad establecidos para el ERP. El diagrama refleja de manera precisa la relación entre las entidades del sistema y proporcionó una base sólida para el diseño de la base de datos.

Diseño de la Base de Datos

El diseño de la base de datos fue uno de los aspectos más robustos del proyecto. Se utilizó SQL Server para crear los objetos, relaciones, restricciones y demás elementos necesarios. A lo largo del proceso de desarrollo, se realizaron ajustes para llegar a un diseño coherente, eficiente y adaptable, cumpliendo con todas las funcionalidades indicadas para el ERP.

Diccionario de Base de Datos

Se elaboró un diccionario de base de datos adecuado, documentando cada tabla y su información de manera clara y detallada. Esta documentación forma parte de la documentación externa y sigue un formato apropiado que facilita la comprensión de la estructura de la base de datos.

Diagrama Relacional

El diagrama relacional fue generado con herramientas como SSMS (SQL Server Management Studio) y draw.io. Este diagrama refleja de forma visual y precisa las relaciones entre las entidades de la base de datos y complementa el diseño general, asegurando la integridad y consistencia de la información.

Diseño de Prototipos

El diseño de los prototipos permitió definir la estructura general de la interfaz del sistema. Si bien no se lograron completar todas las ventanas, se estableció una base sólida que muestra cómo se dividirán las responsabilidades entre los distintos módulos del ERP. El enfoque principal se centró en asegurar que el diseño de la base de datos fuera completo y robusto, lo que llevó a priorizar menos la interfaz de usuario. Sin embargo, se logró implementar las ventanas de administración que se enfocan en las tablas catálogo.