**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**

**FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**

**ESCUELA PROFESIONAL ACADÉMICA DE INGENIERÍA DE SOFTWARE**

****

**SISTEMA DE PUNTO DE VENTA PARA LICORERIA - eLiquor**

**DOCUMENTO DE ESPECIFICACIÓN DE BASE DE DATOS**

**Docente: LENIS ROSSI WONG PORTILLO**

**Curso: Gestión de la configuración de software**

**Sección: 1**

**Grupo: 2**

**Integrantes:**

* **Tejeda Echegaray, Yosmar Aldair 20200298**
* **Figueroa Garay, Jhoan Joseph 20200261**
* **Paz Anchayhua, Gerardo Ruben 20200080**
* **Alvarez Huarsaya, Richard Saul 20200047**
* **Ortiz Urbai, Sebastian 20200056**
* **Chavez Campos, Jean Pier 20200071**
* **Aznaran Cabrera, Gerson Eduardo 20200247**
* **Tuyo Acero, Gustavo Alonso 20200302**

**Semestre 2022 - 2**

**HISTORIAL DE VERSIONES**

| **Versión** | **Autores** | **Descripción** | **Fecha** |
| --- | --- | --- | --- |
| **1.0** | * Ortiz Urbai, Sebastian * Aznaran Cabrera, Gerson Eduardo * Tejeda Echeagary, Yosmar Aldair * Alvarez Huarsaya, Richard Saul * Paz Anchayhua, Gerardo Ruben * Chavez Campos, Jean Pier | Hemos terminado la introducción, especificación técnica de la base de datos, análisis del modelo de datos, esquema conceptual (modelo E/R), diseño de la base de datos y el Modelo Relacional. | **23/10/2022** |

Índice

[**1. Introducción**](#_62akjx2x7m3v) **4**

[1.1. Propósito](#_8sl7hw4b0fds) 4

[1.2. Objetivos](#_et72h8aoeuh2) 4

[1.2.1. Objetivo General](#_etyzm9d1yvs3) 4

[1.2.2. Objetivos Específicos](#_mdggpfzbi00c) 4

[1.3. Visión General del documento](#_s5peqyizlgc6) 4

[**2. Especificaciones técnicas de la Base de datos**](#_xbprd4o4shu2) **4**

[2.1. Sistema Gestión de Base de datos](#_nb5td8kjlweo) 4

[**3. Análisis del modelo de datos**](#_r0x1956ihz5t) **5**

[**4. Esquema conceptual**](#_tu0s3hlav3oh) **9**

[**5. Modelo Relacional**](#_5b5i0ehbl7p9) **9**

[**6. Diseño de la Base de datos**](#_sz0lcgjvincd) **10**

[6.1. Tabla de entidad Sistema](#_lzhvacajv5bx) 10

[6.2. Tabla de entidad Usuario](#_5czkdp7r7h45) 11

[6.3. Tabla de entidad Cliente](#_h4a227mawrzg) 12

[6.4. Tabla de entidad Producto](#_8lni7ema3yng) 13

[6.5. Tabla de entidad Venta](#_iaqj2zu2ylms) 14

[6.6. Tabla de entidad Venta-Producto](#_qhh8jbcyggoo) 15

[6.7. Tabla de entidad Impuesto-Producto](#_f1smiqxjafut) 16

[6.8. Tabla de entidad Proveedor](#_cc7ri0fh3z6t) 17

[6.9. Tabla de entidad Impuesto](#_g7a8418ejxsz) 18

[6.10. Tabla de entidad Proveedor-Producto](#_8fplb4hjwfg) 18

[6.11. Tabla de entidad Departamento](#_dfmp1juopy0c) 19

[6.12. Tabla de entidad Departamento-Producto](#_fnynpo4klfuo) 20

# Introducción

## Propósito

El actual documento tiene como propósito el detallar qué especificaciones y estructura posee nuestra base de datos.

## Objetivos

### Objetivo General

Describir y explicar detalladamente la base de datos que hemos modelado.

### Objetivos Específicos

* Representar la base de datos por medio de un esquema conceptual
* Describir las entidades que implementaremos en nuestro proyecto, al igual que sus campos y los tipos de dato
* Explicar el modelado de entidad-relación de nuestro proyecto
* Elaborar y detallar el esquema UML de la base de datos

## Visión General del documento

El documento tendrá un análisis general y profundo de modelo de base de datos utilizando modelo entidad- relación y un glosario de términos.

# Especificaciones técnicas de la Base de datos

## Sistema Gestión de Base de datos

Como sistema gestor de base de datos se usará MySQL Workbench, ya que este nos brinda las características necesarias para el desarrollo del proyecto “Punto de Venta Para Licorería - eLiquor”. A continuación presentaremos las ventajas y desventajas de utilizar MySQL Workbench.

Ventajas:

* Instalación gratuita
* Utilización gratuita
* Gran cantidad de opciones especializadas
* Utiliza muchas capas de seguridad como encriptación de contraseñas y derechos de acceso de usuarios
* Requiere de pocos recursos de CPU y RAM, por lo que resulta bastante rápida.

Desventajas:

* Algunas utilidades no poseen documentación
* Mientras aumenta el tamaño de la base de datos (grandes escalas), se vuelve una herramienta menos eficiente, debido a que no maneja dichas escalas.
* Resulta no ser tan intuitivo en algunos aspectos, debido a la gran cantidad de funciones y características que ofrece.

# Análisis del modelo de datos

A continuación se presentan las entidades que serán almacenadas en nuestra base de datos.

| **ENTIDAD: USUARIO** | | |
| --- | --- | --- |
| **CAMPO** | **DESCRIPCIÓN** | **TIPO DE DATO** |
| idUsuario | Identificador de usuario | int |
| PIN | PIN de usuario | int |
| nombre | Nombre del usuario | varchar (45) |
| gestionar\_ventas | Permiso de poder gestionar ventas | boolean |
| gestionar\_usuarios | Permiso de poder gestionar usuarios | boolean |
| gestionar\_proveedores | Permiso de poder gestionar proveedores | boolean |
| gestionar\_inventario | Permiso de poder gestionar inventario | boolean |
| gestionar\_clientes | Permiso de poder gestionar clientes | boolean |
| gestionar\_reportes | Permiso de poder gestionar reportes | boolean |

Tabla 1: Entidad usuario de la Base de Datos

| **ENTIDAD: PRODUCTO** | | |
| --- | --- | --- |
| **CAMPO** | **DESCRIPCIÓN** | **TIPO DE DATO** |
| idProducto | Identificador del producto | int |
| nombre | Nombre del producto | varchar (45) |
| precio | Precio unitario que posee el producto | float |
| costo | Costo del producto | float |
| prVariable | Permite cambiar el precio al producto | bool |
| mostrarEnCaja | Permite mostrar el producto en el módulo de ventas | bool |
| Descuentos | Permite usar descuentos en el producto | bool |
| stock | Cantidad de productos disponibles | int |
| fecRegistro | Fecha de registro del producto | Datetime |

Tabla 2: Entidad producto de la Base de Datos

| **ENTIDAD: CLIENTE** | | |
| --- | --- | --- |
| **CAMPO** | **DESCRIPCIÓN** | **TIPO DE DATO** |
| idCliente | identificador de cliente | int |
| nombre | Nombre del cliente | varchar (45) |
| apellido | Apellido del cliente | varchar (45) |
| correo | Correo electrónico del cliente | varchar (45) |
| telefono | Teléfono del cliente | varchar (10) |
| fecRegistro | Fecha de registro | Datetime |

Tabla 3: Entidad cliente de la Base de Datos

| **ENTIDAD: PROVEEDOR** | | |
| --- | --- | --- |
| **CAMPO** | **DESCRIPCIÓN** | **TIPO DE DATO** |
| idProveedor | Identificador del proveedor | int |
| nombre | Nombre del proveedor | varchar (45) |
| telefono | Teléfono del proveedor | varchar (10) |
| fecRegistro | Fecha de registro del proveedor | LocalDate |

Tabla 4: Entidad proveedor de la Base de Datos

| **ENTIDAD: IMPUESTO** | | |
| --- | --- | --- |
| **CAMPO** | **DESCRIPCIÓN** | **TIPO DE DATO** |
| idImpuesto | Código del impuesto que se aplica. | int |
| nombre | Nombre del impuesto que se impone. | varchar (45) |
| porcentaje | Porcentaje del impuesto aplicado a la venta. | Float |
| monto | Describe el monto exacto del impuesto, opcional al porcentaje. | Float |
| estado | Estado del impuesto, si es aplicable o no. | Boolean |

Tabla 5: Entidad detalle venta de la Base de Datos

| **ENTIDAD: SISTEMA** | | |
| --- | --- | --- |
| **CAMPO** | **DESCRIPCIÓN** | **TIPO DE DATO** |
| razonSocial | Razón social de la empresa | varchar (45) |
| nTerminal | Identificador de la máquina donde se esté ejecutando el sistema. | Int |
| ruc | RUC de la empresa | varchar (15) |
| telefono | Número telefónico del negocio. | Int |
| codigoTienda | Código que identifica el local del negocio. | varchar (10) |
| ciudad | Ciudad donde se ubica el local. | varchar (45) |
| provincia | Provincia donde se ubica el local. | varchar (45) |
| distrito | Distrito donde se ubica el local. | varchar (45) |
| codPostal | Identificador de la localidad geográfica del negocio. | Int |

Tabla 6: Entidad Sistema de la Base de Datos

| **ENTIDAD: VENTA** | | |
| --- | --- | --- |
| **CAMPO** | **DESCRIPCIÓN** | **TIPO DE DATO** |
| idVenta | Código único de la venta realizada. | int |
| fecha\_registro | Fecha en la cual se realizó la venta. | LocalDate |
| totalDescuento | Total del descuento realizado en la venta. | Double |
| totalCantidad | Cantidad total de ventas | Double |
| totalImpuestos | Cantidad total de impuestos. | Double |
| total | Monto total a pagar. | Double |

Tabla 7: Entidad Sistema de la Base de Datos

# Esquema conceptual

Figura 1. Modelo Entidad/Relación del Sistema de Punto de Venta

# Modelo Relacional

Realizar un modelo relacional nos ayuda a ver gráficamente las relaciones entre las tablas descritas entre el punto anterior. Las relaciones entre tablas se suelen implementar por medio de llaves foráneas, las cuales se han considerado en el diseño de tablas de la base de datos. Algunas tablas entidad con una cardinalidad diferente de las más simples como lo sería una relación (1,1) a (0,1) por ejemplo, necesitan de otras tablas que expresen sus relaciones, todo ello es considerado en el modelo relacional. Utilizamos el software WorkBench MySql para el modelo relacional, esta herramienta es parte del paquete de software que se puede instalar junto al gestor de base de datos MySQL, que permite interactuar con el gestor de forma gráfica.

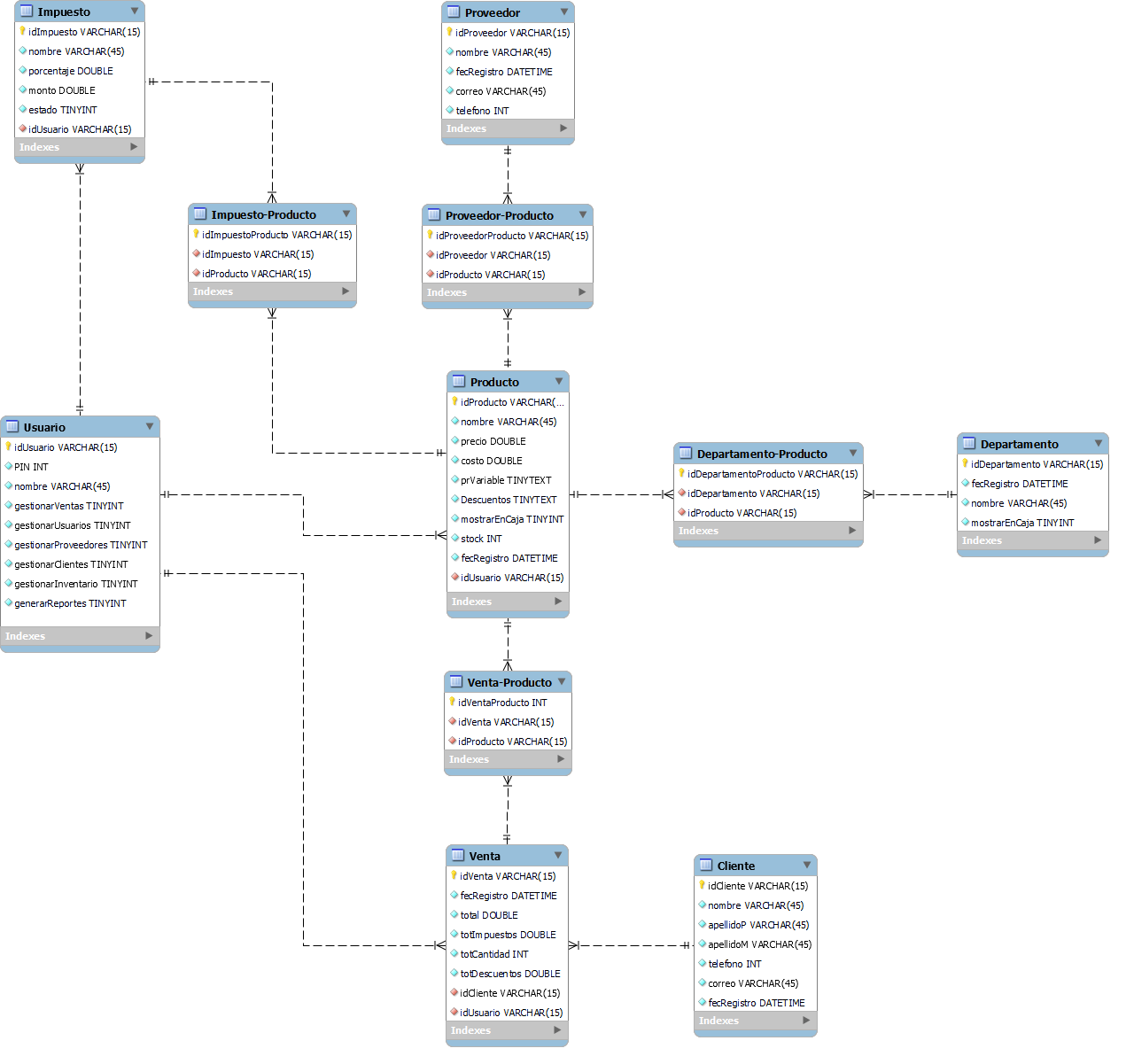


Figura 2. Modelo relacional del Sistema de Punto de venta.

# Diseño de la Base de datos

## Tabla de entidad Sistema

La tabla de entidad sistema se relaciona a la entidad Sistema. La entidad sistema se utiliza cuando se configura el sistema y almacena datos generales sobre el negocio. Esta debe almacenarse en la base de datos pues guarda la configuración personalizada del usuario, pero no está relacionada a ninguna otra entidad.

| Nombre de la columna | Tipo | Nombre descriptivo | Valores nulos | Descripción |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| razonSocial | int | Razon social del negocio | NO | Almacena el nombre del negocio o empresa que utiliza el sistema. |
| numTerminal | Int | Numero de terminal | NO | Identifica la computadora donde se ejecute el sistema. |
| ruc | varchar | RUC | NO | Indica el RUC del negocio. |
| telefono | Int | número telefónico | NO | El numero de telefono con el que se puede comunicar con el negocio. |
| codTienda | varchar | codigo de tienda | NO | Distingue los locales del negocio. |
| ciudad | varchar | Ciudad | NO | Indica la ciudad donde está ubicado el local. |
| provincia | varchar | Provincia | NO | Indica la provincia donde está ubicado el local. |
| distrito | varchar | Distrito | NO | Indica el distrito donde está ubicado el local. |
| codPostal | Int | Código Postal | NO | Indica el código postal de donde está ubicado el local. |

## Tabla de entidad Usuario

La tabla de la entidad usuario se relaciona con la entidad usuario. La entidad usuario se utiliza cuando el usuario ingresa al módulo de registro y control de usuarios. Los datos de los usuarios que pueden acceder al sistema se cargan de la base de datos, y el usuario actual (si tiene los permisos necesarios) puede crear, modificar o eliminar otros usuarios.

| Nombre de la columna | Tipo | Nombre descriptivo | Valores nulos | Descripción |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| idUsuario | int | Identificador de usuario | NO | Campo alfanumérico que permite identificar a un usuario. |
| PIN | varchar (15) | Contraseña de usuario | NO | Valor que el usuario ingresa al iniciarse al sistema para poder ingresar al mismo. |
| nombre | int | Nombre de usuario | NO | Nombre del usuario y que le permite identificarse en el inicio de sesion. |
| gestionar\_ventas | varchar (45) | Permiso de gestionar registro de ventas | NO | Valor que permite al usuario ingresar al módulo de registro de ventas. |
| gestionar\_usuarios | boolean | Permiso de gestionar usuarios | NO | Valor que permite al usuario ingresar al módulo de registro y control de usuarios. |
| gestionar\_proveedores | boolean | Permiso de gestionar proveedores | NO | Valor que permite al usuario ingresar al módulo de gestión de proveedores. |
| gestionar\_inventario | boolean | Permiso de gestionar inventario | NO | Valor que permite al usuario ingresar al módulo de gestión de inventario. |
| gestionar\_clientes | boolean | Permiso de gestionar clientes | NO | Valor que permite al usuario ingresar al módulo de registro de clientes. |
| gestionar\_reportes | boolean | Permiso de generar reportes | NO | Valor que permite al usuario ingresar al módulo de generación de reportes. |

Tabla 8. Tabla de entidad Usuario.

## Tabla de entidad Cliente

La tabla de la entidad cliente se relaciona con la entidad Cliente. La entidad cliente se utiliza cuando el usuario ingresa al módulo de clientes. En ese momento se deben cargar los datos de los clientes registrados desde la base datos, para poder modificar o eliminar. Además el usuario puede crear nuevos clientes con los datos que el sistema solicite por medio de la interfaz.

| Nombre de la columna | Tipo | Nombre descriptivo | Valores nulos | Descripción |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| idCliente | int | Identificador de cliente | No | Campo alfanumérico que permite identificar a un cliente |
| nombre | varchar | Nombre | No | Nombre del cliente |
| apellidoP | varchar | Apellido paterno | No | Apellido paterno del cliente |
| apellidoM | varchar | Apellido materno | No | Apellido materno del cliente |
| correo | varchar | Correo electrónico | No | Correo electrónico del cliente |
| teléfono | varchar | Número telefónico | No | Número de teléfono del cliente |

Tabla 9. Tabla de entidad cliente.

## Tabla de entidad Producto

La tabla de la entidad Producto se relaciona con la entidad Producto. La entidad Producto se utiliza cuando el usuario ingresa al módulo de gestión de inventarios y el módulo de generación de reportes. En el módulo de inventario se deben cargar todos los productos registrados anteriormente, además de categorizarlos por departamento. Los departamentos son otra entidad que se relaciona con los productos. El usuario puede crear, modificar o eliminar productos.

| Nombre de la columna | Tipo | Nombre descriptivo | Valores nulos | Descripción |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| idProducto | int | Identificador del producto | No | Campo alfanumérico que permite identificar a un producto |
| nombre | varchar | Nombre del producto | No | Nombre del producto |
| precio | integer | Cantidad del producto | Sí | Precio por unidad del producto |
| costo | float | Precio por unidad del producto | No | Indica el costo del producto. |
| prVariable | bool | Identificador de usuario | NO | Permite que el cajero pueda vender el producto a otro precio |
| mostrarEnCaja | bool | Mostrar producto en caja | NO | Permite mostrar el producto en el módulo de ventas. |
| Descuentos | bool | Activar descuentos | NO | Permite que el precio del producto pueda descontarse. |
| stock | int | Cantidad de producto | NO | Unidades del producto que están disponibles |
| fecRegistro | Datetime | Fecha de registro | NO | Almacena la fecha en la que se registro el producto. |
| idUsuario | varchar | Identificador de usuario | NO | Relaciona al producto con el usuario que lo registró. |

Tabla 10. Tabla de entidad Producto.

## Tabla de entidad Venta

La tabla de la entidad Venta se relaciona con la entidad Venta. La entidad venta se utiliza cuando el usuario ingresa al módulo de registro de ventas y devoluciones; y el módulo de generación de reportes. El usuario puede seleccionar los productos que el cliente puede comprar, para ello se utiliza otra entidad llamada DetalleVenta que almacena valores correspondientes a la cantidad de productos y los precios, sin embargo, esta entidad no se registrará en la base de datos. Ventas tendrá atributos que resuman todos los otros datos que tenga cada de resumen de venta, y eso es lo que almacenaremos en nuestra base de datos.

| Nombre de la columna | Tipo | Nombre descriptivo | Valores nulos | Descripción |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| idVenta | int | Identificador de venta | No | Código que identifica la venta realizada |
| fecRegistro | float | Fecha de registro | No | Día, mes y año en el que se registra la venta |
| totalDescuento | float | Descuento total | Si | Suma de descuentos aplicados a productos en la venta |
| totalCantidad | float | Precio por el total de productos | No | Suma de los precios por producto en la venta |
| totalImpuestos | float | Impuestos totales | No | Suma de los impuestos aplicados a los productos en la venta |
| total | float | Monto total | No | Valor final de la venta |
| idCliente | varchar | Identificador de cliente | No | Relaciona la venta con un cliente. |
| idUsuario | varchar | Identificador de usuario | NO | Relaciona la venta a un usuario. |

Tabla 11. Tabla de entidad Venta.

## Tabla de entidad Venta-Producto

Esta tabla permite relacionar una tabla de producto a una tabla de venta.

| Nombre de la columna | Tipo | Nombre descriptivo | Valores nulos | Descripción |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| idVentaProducto | int | identificador de la relacion de venta y producto | NO | Permite identificar la relación que hay entre una tabla de venta y un producto. |
| idVenta | varchar | identificador de la venta | NO | Describe una venta en concreto. |
| idProducto | varchar | identificador del producto | NO | Describe el producto relacionado a una venta. |

Tabla 12. Tabla de entidad Venta-Producto.

## Tabla de entidad Impuesto-Producto

Esta tabla permite relacionar una tabla de Impuesto a una tabla de producto.

| Nombre de la columna | Tipo | Nombre descriptivo | Valores nulos | Descripción |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| idImpuestoProducto | int | identificador de la relación de impuesto y producto | NO | Permite identificar la relación que hay entre una tabla de impuesto y una tabla de producto. |
| idImpuesto | varchar | identificador de la impuesto | NO | Hace referencia a un impuesto creado por el usuario. |
| idProducto | varchar | identificador del producto | NO | Describe el producto relacionado a una venta. |

Tabla 13. Tabla de entidad Impuesto-Producto.

## Tabla de entidad Proveedor

La tabla de la entidad Proveedor se relaciona con la entidad Proveedor. La entidad Proveedor se utiliza cuando el usuario ingresa al módulo de gestión de proveedores, donde los datos de los proveedores ya registrados se cargan para modificarse o eliminarse; y se usa tambien en el módulo de generación de reportes. Además el usuario puede crear nuevos proveedores con los datos que el usuario ingrese. La entidad Proveedores también se utiliza en el módulo de gestión de inventarios, donde se relacionan los proveedores a una entidad de entrega.

| Nombre de la columna | Tipo | Nombre descriptivo | Valores nulos | Descripción |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| idProveedor | int | Identificador proovedor | NO | Describe el valor con el que se diferencia cada proveedor. |
| nombre | varchar (45) | Nombre | NO | Almacena la razón social del proveedor. |
| telefono | varchar (10) | Teléfono | NO | Almacena el telefono con el que se puede comunicar con el proveedor. |
| correo | varchar (45) | Correo electrónico | NO | Almacena el correo electrónico del proveedor. |
| fecRegistro | LocalDate | Fecha de registro | NO | Almacena la fecha en la que se registró el proveedor en el sistema. |

Tabla 14. Tabla de entidad Proveedor.

## Tabla de entidad Impuesto

La tabla de la entidad Impuesto se relaciona con la entidad Impuesto. La entidad Impuesto se utiliza en varios módulos, principalmente aquellos que muestren algún dato sobre los productos. El usuario puede crear, modificar o eliminar impuestos desde la configuración del sistema.

| Nombre de la columna | Tipo | Nombre descriptivo | Valores nulos | Descripción |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| idImpuesto | int | Identificador de impuesto | NO | Describe el valor con el que se diferencia cada impuesto. |
| nombre | varchar (45) | Nombre | NO | Describe la denominación del impuesto |
| porcentaje | Float | Porcentaje | SÍ | Describe el porcentaje total del monto asignado al impuesto. |
| monto | Float | Monto total | SÍ | Describe el monto exacto del impuesto, opcional al porcentaje. |
| estado | Boolean | Estado | NO | Describe si el impuesto está activo o no en el sistema. |
| idUsuario | varchar | Identificador de usuario | NO | Campo alfanumérico que permite identificar a un usuario. |

Tabla 15. Tabla de entidad Impuesto.

## Tabla de entidad Proveedor-Producto

Esta tabla permite relacionar una tabla de Producto a una tabla de proveedor. Esta entidad se utiliza cuando el usuario accede al módulo de reportes, que cargará todas las entregas realizadas entre dos fechas estimadas por el usuario. El registro de estas entregas las hace el usuario desde el módulo de clientes, pidiéndole datos como la cantidad entregada y el costo de producto (si este fuera a cambiar en ese momento), entre otros.

| Nombre de la columna | Tipo | Nombre descriptivo | Valores nulos | Descripción |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| idEntrega | int | Identificador de entrega | NO | Describe el valor con el que se diferencia cada entrega. |
| idProducto | varchar | Identificador de producto | NO | Relaciona la entrega con un producto. |
| idProveedor | varchar | Identificador de proveedor | NO | Relaciona la entrega con un proveedor. |
| cantidad | integer | Cantidad | NO | La cantidad de productos que recibió la tienda. |
| precioUnitario | float | Precio unitario | NO | El precio unitario del producto que se entregó. |
| fechaEntrega | LocalDate | Fecha de entrega | NO | La fecha de entrega del producto. |

Tabla 16. Tabla de entidad Proveedor-Producto.

## Tabla de entidad Departamento

La tabla de la entidad Departamento se relaciona con la entidad Departamento. La entidad Departamento se utiliza en el módulo de gestión de inventarios. Los datos de los departamentos se cargan para que el usuario pueda modificarlos o eliminarlos. Además puede crear nuevos departamentos y asignar productos a cada uno de ellos, por lo que la relación entre un producto y un departamento debe almacenarse en la base de datos.

| Nombre de la columna | Tipo | Nombre descriptivo | Valores nulos | Descripción |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| idDepartamento | int | Identificador de departamento | No | Código que identifica al departamento creado |
| fecRegistro | Datetime | Fecha de registro | No | Día, mes y año en el que se registra el departamento |
| nombre | varchar | Nombre del departamento | No | Designación del departamento |
| mostrarCaja | bool | Mostrar en caja | No | Describe si el departamento se podrá ver y seleccionar desde el módulo de ventas. |

Tabla 17. Tabla de entidad Departamento.

## Tabla de entidad Departamento-Producto

Esta tabla permite relacionar una tabla de Producto a una tabla de departamento.

| Nombre de la columna | Tipo | Nombre descriptivo | Valores nulos | Descripción |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| idDepartamentoProducto | int | identificador de la relación de departamento y producto | NO | Permite identificar la relación que hay entre una tabla de departamento y una tabla de producto. |
| idDepartamento | varchar | identificador del departamento | NO | Hace referencia al departamento al que pertenece el producto |
| idProducto | varchar | identificador del producto | NO | Describe el producto relacionado a un departamento. |

Tabla 18. Tabla de entidad Departamento-Producto.