

Ingeniería en Computación



Reporte de Proyecto Terminal

“Sistema de Inventario y Ventas para Tlapalería con Pronóstico de Mercado”

Abril del 2009
Trimestre 09-I

Elaborado por:

Javier Aguilar Herrera 204305349

Orlando Hiram Bañuelos Hernández 204300268

Asesorado por:

Dr. Risto Rangel Kuoppa.

No. Económico: 27499

Contenido

Introducción	5
Definición del Problema.....	6
Módulos que Integran el Sistema	8
Modulo de Clientes	8
Modulo de Usuarios	8
Modulo de Control de Productos.....	8
Modulo de Pronóstico de Mercado	8
Modulo de Ventas.....	9
Modulo de Compras.....	9
Navegación del sistema	10
Ventana de Login	10
Usuarios	11
Crear Usuario	11
Modificar Usuario.....	12
Eliminar Usuario	12
Buscar Usuario	13
Clientes	14
Añadir Cliente.....	14
Eliminar Cliente.....	15
Buscar Cliente.....	15
Productos.....	16
Añadir producto.....	16
Actualizar Productos	17
Eliminar Productos	17
Buscar Producto	18
Proveedores	19
Añadir Proveedor.....	19
Actualizar Proveedores.....	20
Eliminar Proveedores.....	20

Ventas	21
Nueva Venta.....	21
Compras.....	22
Nueva Compra	22
Reportes.....	23
Reportes->Ver.....	23
Reportes->Ver->Productos por Agotarse	24
Reportes->Ver->Nomina	25
Reportes->Ver->Artículos mas vendidos.....	25
Reportes->Ver->Mejores Clientes	26
Reportes->Ver->Ganancias e Inversiones	26
Proyección Método Winters	27
Proyeccion->Nueva.....	27
Diagrama de Base de Datos.....	28
Diccionario de base de datos	29
Tabla: Clientes	29
Tabla: Compras.....	29
Tabla: Detalle_compras.....	30
Tabla: Ventas.....	30
Tabla : Detalle_Ventas	30
Tabla: Productos.....	31
Tabla: Proveedores.....	31
Tabla: Usuarios.....	32
Diagrama Entidad Relación	33
Flujos de Datos	36
Flujo de Datos para Actualizar Producto	36
Flujo de Datos para Actualizar Usuario	36
Flujo de Datos para Agregar Producto.....	36
Flujo de Datos para Agregar Usuario.....	37
Flujo de Datos para Eliminar Producto	37
Flujo de Datos para Eliminar Usuario.....	37
Flujo de Datos para Actualizar Usuario	37

Flujo de Datos para Actualizar Proveedor.....	38
Flujo de Datos para Agregar Cliente	38
Flujo de Datos para Agregar Proveedor	38
Flujo de Datos para Eliminar Cliente	39
Flujo de Datos para Eliminar Proveedor	39
Conclusiones	40

Introducción

Este documento tiene como finalidad ser una guía para entender de una manera más fácil el funcionamiento del Sistema de Inventario y Ventas para Tlapalería con Pronóstico de Mercado, de esta manera se le podrá dar un mejor uso y mantenimiento.

Aquí se describe los componentes que integran el sistema, esto con el fin de que en un futuro se le pueda dar seguimiento al sistema agregando nuevas funcionalidades o incluso realizar un mejoramiento de las ya existentes.

Definición del Problema

El mantener un orden en los procesos de producción, almacenaje y venta dentro de una empresa es parte fundamental para la buena administración de la misma, el avance tecnológico ha sido un punto clave en el desarrollo de tecnologías para optimizar dichos procesos.

El desarrollar la aplicación se pretende que proporcione un soporte para desarrollar las actividades de la empresa de la mejor forma posible a fin de automatizar esos procesos, de esta forma se logrará que el negocio reciba una sugerencia de adquisiciones que podría mejorar sus ganancias en base al análisis de mercado.

- El tamaño creciente del establecimiento a futuro haría muy costoso en tiempo y dinero la elaboración manual de ciertas tareas, además de requerir bastante personal para llevar de forma adecuada las actividades necesarias para el buen desempeño de la empresa, por lo que un objetivo de este proyecto es automatizar dichos procesos, por ejemplo la realización de inventarios, hacer el cálculo de la demanda esperada para cada artículo, el monitoreo de las existencias de los productos, etc.
- Otro problema grave al que se enfrenta el establecimiento es la planeación de adquisición de nuevas mercancías tomando en cuenta los descuentos y promociones apropiadas para obtener el mayor beneficio.

Debido a los problemas que implica la realización de las tareas cotidianas en proporciones mayores se pretende que con este sistema se logren automatizar las tareas a fin de garantizar la mejor utilidad para la empresa, debido a que al ser realizadas por el propio personal se podría llegar a tener una mayor pérdida.

La aplicación de conocimientos en herramientas de desarrollo de software es fundamental para poder garantizar una escalabilidad a futuro, no obstante debemos tener muy presente las bases teóricas relacionadas al pronóstico de los activos de la empresa.

Una de las partes fundamentales del desarrollo de la aplicación fue localizar los módulos clave para la correcta aplicación de Modelo multiplicativo de Winters, de esta forma se pudo asegurar una estimación bastante cercana a los valores reales.

Durante el análisis y planteamiento del sistema se identificó que se deberían crear diversos tipos de usuarios para el sistema, puesto que de sólo tener un tipo único traería consigo problemas de diversas índoles, que podrían afectar consistencia y veracidad en la información. Para nuestro caso se decidió hacer una separación por los diversos roles que tiene cada uno.

A continuación se muestra la separación de los diversos tipos de usuarios.

- Administrador
- Gerente
- Cajero
- Cliente
- Proveedores

Módulos que Integran el Sistema

Modulo de Clientes

Como su nombre lo indica los perfiles tipo administrador, gerente y empleado, podrán registrar a los clientes dentro del sistema, esto fue planeado de esta manera para poder crear reportes basándonos en los clientes que más consumen mercancía. Con esto también se pretende tener un mejor control para otros módulos del sistema como son las ventas.

Este modulo además de proveer la posibilidad de ingresar nuevos usuarios, permite la modificación, eliminación y búsqueda de algún usuario registrado en el sistema.

Modulo de Usuarios

Este modulo provee la funcionalidad de poder registrar algún tipo de usuario como puede ser un gerente, cajero o un administrador, además incorpora las opciones de modificar, eliminar y buscar algún usuario dentro del sistema, este modulo da funcionalidad y control sobre las ventas, compras y el reporte de nomina en el cual se indica cuáles son sus ingresos.

Modulo de Control de Productos

Este modulo tiene como principal función llevar un estricto control y seguimiento de los productos que hay en el almacén, de esta forma ayudara al modulo de reportes a hacer una correcta estimación de los productos que necesitaran comprarse próximamente.

Modulo de Pronóstico de Mercado

Este modulo es el encargado de aplicar el Modelo multiplicativo de Winters en base a los datos generados por ciertos periodos de tiempo provenientes del modulo de Ventas.

Este modulo se basa en los siguientes tres factores: La proporción constante de la demanda, la tendencia y la estacionalidad.

De manera forma se puede expresar de la siguiente forma:

$$d_t = (a + bt)c_t + \varepsilon_t$$

Donde:

a = porción contante

b = pendiente de la componente de la tendencia

c_t = factor estacional para el periodo t

ε_t = aleatoriedad no controlable

El método de pronósticos consiste en estimar los parámetros del modelo y usarlos para generar el pronóstico.

La componente constante se estima en forma independiente de la tendencia y los factores estacionales, por lo que se llama constante no estacional. De la misma manera, el factor de tendencia debe ser independiente de los factores estacionales.

Los factores estacionales se pueden ver como un porcentaje de las componentes constante y tendencia para el periodo t; si la demanda en un periodo dado de una estación es menor que la componente de tendencia/constante, el factor estacional será menor que uno, y si la demanda es mayor, será mayor que uno.

Modulo de Ventas

Esta parte del sistema es la encargada de realizar el registro de los productos vendidos, se puede decir que es parte fundamental debido a que los datos para los pronósticos serán obtenidos de las ventas registradas.

Modulo de Compras

El modulo de compras es el encargado de realizar el registro de los productos que se compran, es parte fundamental del sistema debido a que ayuda al modulo de reportes informando sobre los productos que están por terminarse, además funciona como parte clave del negocio debido a que un mal manejo de sobre el inventario podría tener fuertes repercusiones económicas y logísticas.

Navegación del sistema

Ventana de Login

Es la encargada de autenticar a los usuarios por medio de un id y una contraseña.



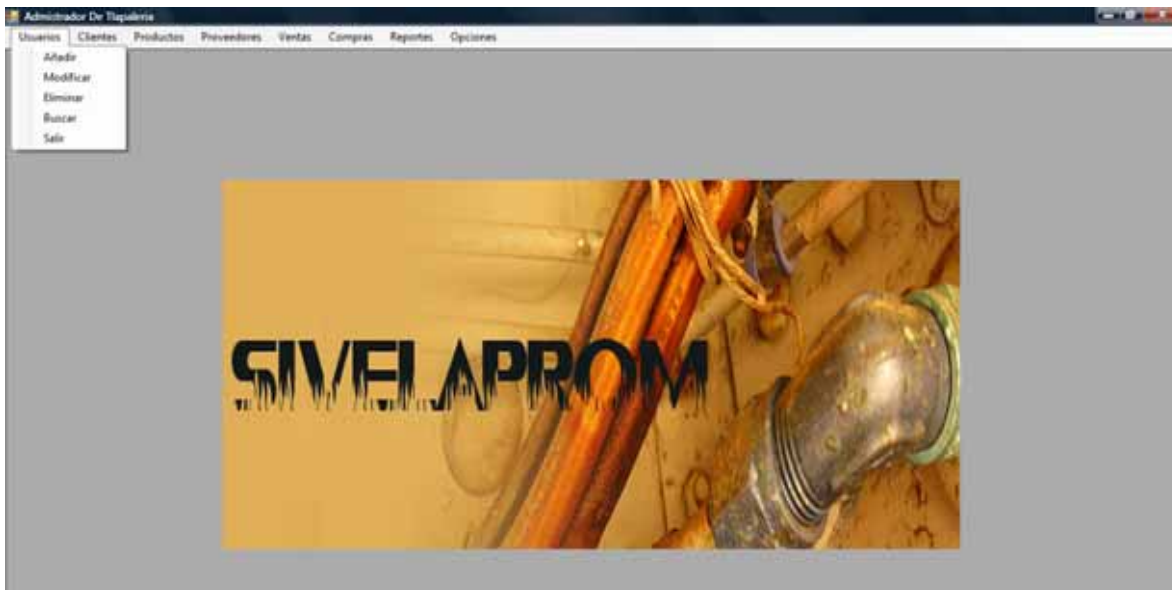
Si el Login fue correcto, nos muestra la ventana de Administración del Sistema.



El Usuario tendrá la posibilidad de elegir dentro de una amplia gama de menus, en este caso detallaremos cada opción de esos menus.

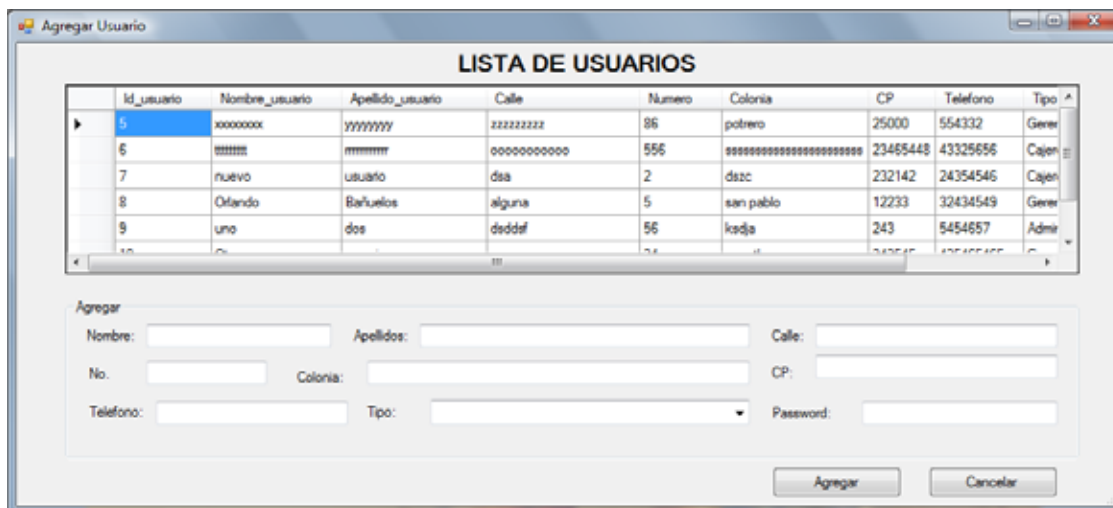
Usuarios

Por medio de todas las interfaces asociadas a este modulo, tendremos la posibilidad de realizar las operaciones de alta, baja, cambio y búsqueda de los Usuarios registrados en el Sistema.



Crear Usuario

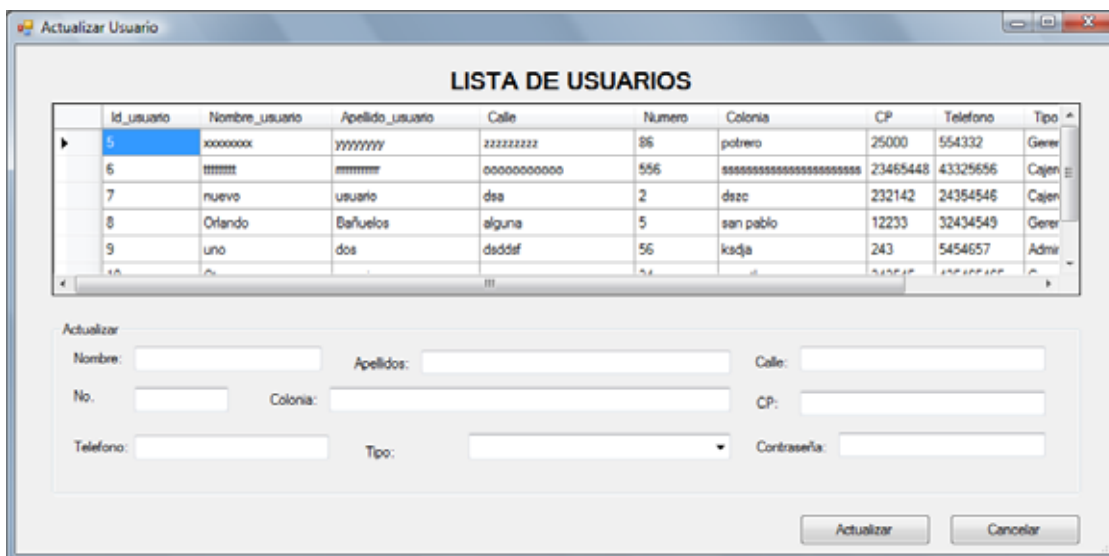
Para añadir un usuario se va al menú de usuarios se selecciona la opción de añadir, a continuación se muestra la siguiente ventana.



Una vez llenados los campos anteriores se da clic en agregar y queda registrado el usuario.

Modificar Usuario

Para modificar un usuario se va al menú de usuarios se selecciona la opción de modificar, a continuación se muestra la siguiente ventana.



Por medio de esta interfaz se podrá actualizar la información de los usuarios del sistema.

Eliminar Usuario

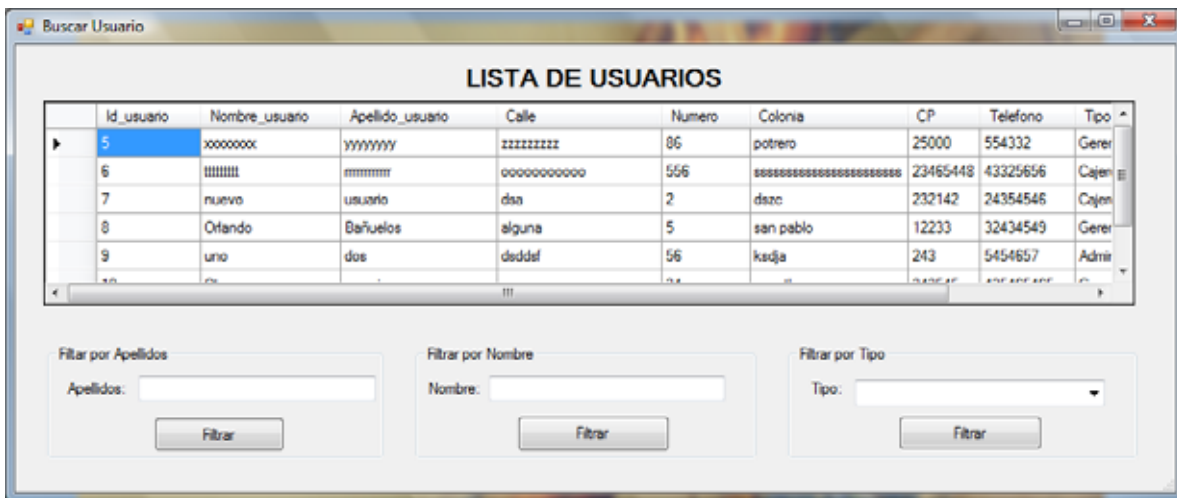
Para eliminar un usuario se va al menú de usuarios se selecciona la opción de eliminar, a continuación se muestra la siguiente ventana.



Por medio de esta interfaz se podrá eliminar la información de los usuarios del sistema.

Buscar Usuario

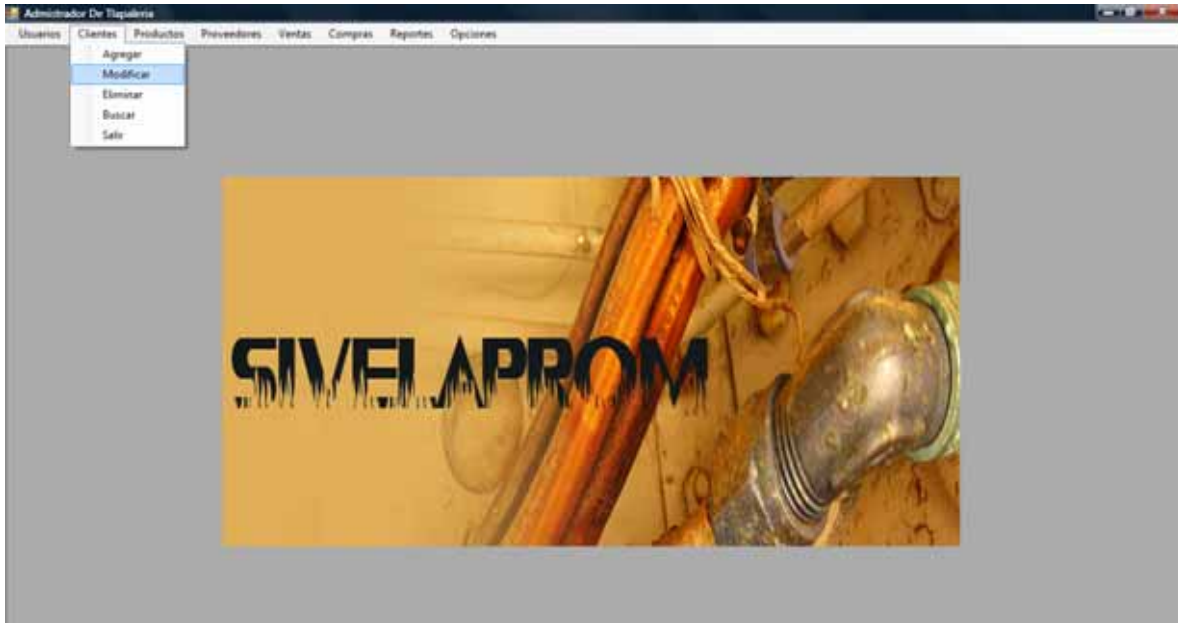
Para buscar un usuario se va al menú de usuarios se selecciona la opción de buscar, a continuación se muestra la siguiente ventana.



Por medio de esta interfaz se podrá buscar a los usuarios del sistema.

Cientes

Por medio de todas las interfaces asociadas a este modulo, tendremos la posibilidad de realizar las operaciones de alta, baja, cambio y búsqueda de los Clientes registrados en el Sistema.



Añadir Cliente

Para añadir un cliente se va al menú de clientes se selecciona la opción de agregar, a continuación se muestra la siguiente ventana.

Agregar Cliente

LISTA DE CLIENTES

Id_cliente	Nombre_cliente	Apellido_cliente	Calle	Numero	Colonia	CP	Telefono	Tipo
1	Javier	Agular Herrera	nueva calle	76	nueva colona	6473676	6778	Mayorista

Agregar/Actualizar

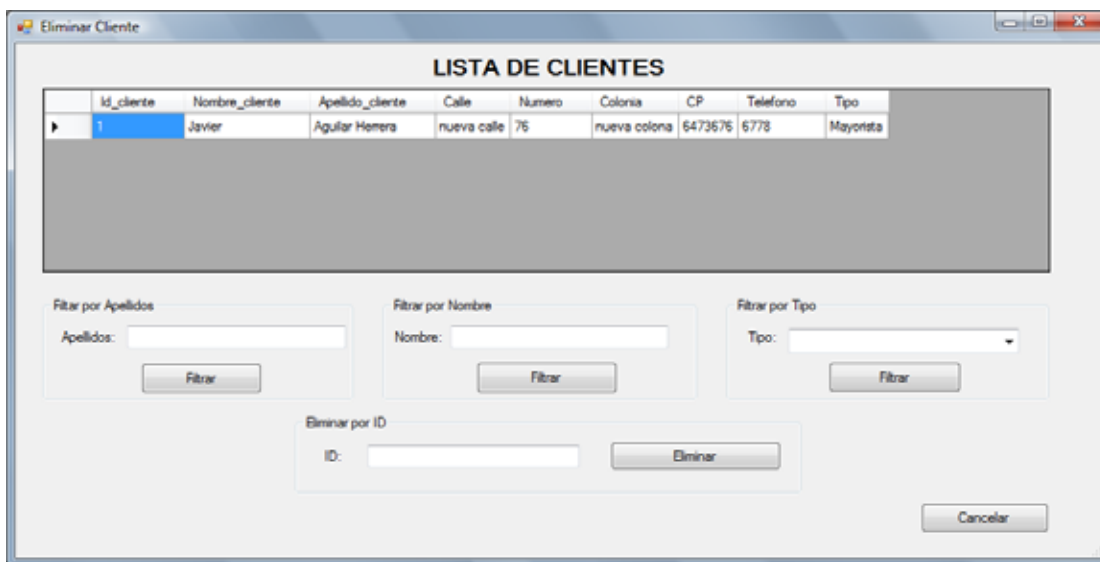
Nombre: Apellidos: Calle:

No. Colonia: CP:

Telefono: Tipo:

Eliminar Cliente

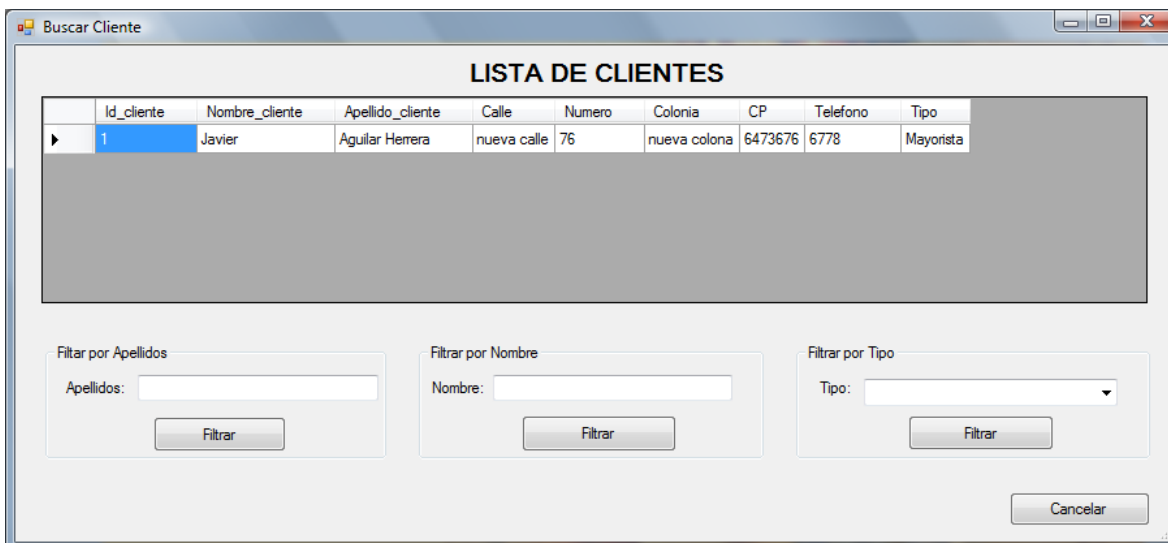
Para eliminar un cliente se va al menú de clientes se selecciona la opción de eliminar, a continuación se muestra la siguiente ventana.



Por medio de esta interfaz se podrá eliminar la información de los clientes del sistema.

Buscar Cliente

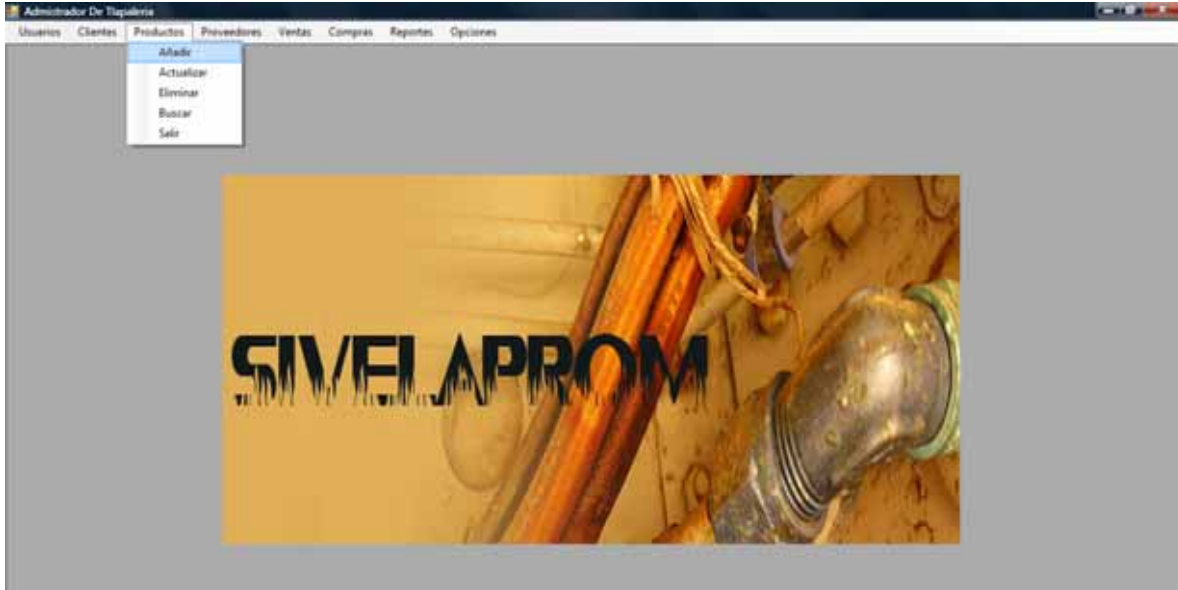
Para buscar un cliente se va al menú de clientes se selecciona la opción de buscar, a continuación se muestra la siguiente ventana.



Por medio de esta interfaz se podrá buscar a los clientes del sistema.

Productos

Por medio de todas las interfaces asociadas a este modulo, tendremos la posibilidad de realizar las operaciones de alta, baja, cambio y búsqueda de los Productos registrados en el Sistema.



Añadir producto

Para añadir un producto se va al menú de productos se selecciona la opción de añadir, a continuación se muestra la siguiente ventana.

Registrar

Nombre del Producto Código Categoría

Marca Proveedor

Unidades Introducidas Unidades en Almacen Precio Venta Precio Compra

Descripción

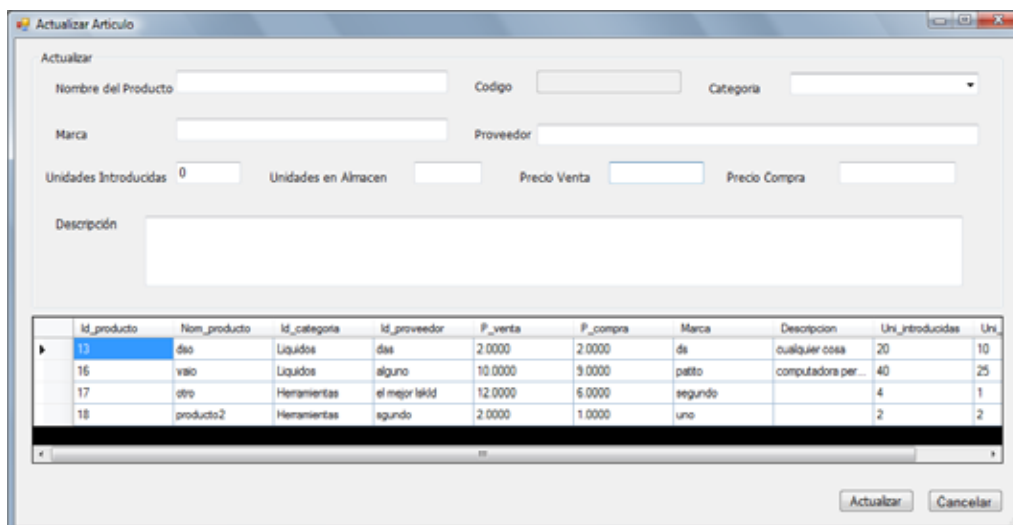
	Id_producto	Nom_produc	Id_categoria	Id_proveedo	P_venta	P_compra	Marca	Descripcion	Uni_introduc	Un
▶	13	dso	Liquidos	das	2.0000	2.0000	ds	cualquier c...	20	10
	16	vaio	Liquidos	alguno	10.0000	9.0000	palito	computad...	40	25
	17	otro	Herramien...	el mejor lskdd	12.0000	6.0000	segundo		4	1
	18	producto2	Herramien...	sgundo	2.0000	1.0000	uno		2	2

Registrar Cancelar

Por medio de esta interfaz, podremos agregar nuevos productos al sistema.

Actualizar Productos

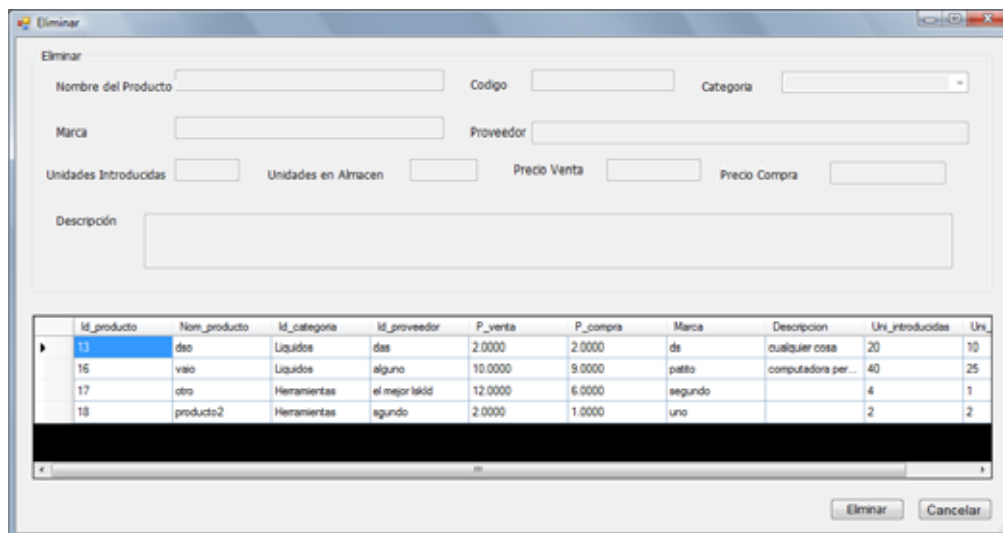
Para modificar un producto se va al menú de productos se selecciona la opción de actualizar, a continuación se muestra la siguiente ventana.



Por medio de esta interfaz se podrá actualizar la información de los productos del sistema.

Eliminar Productos

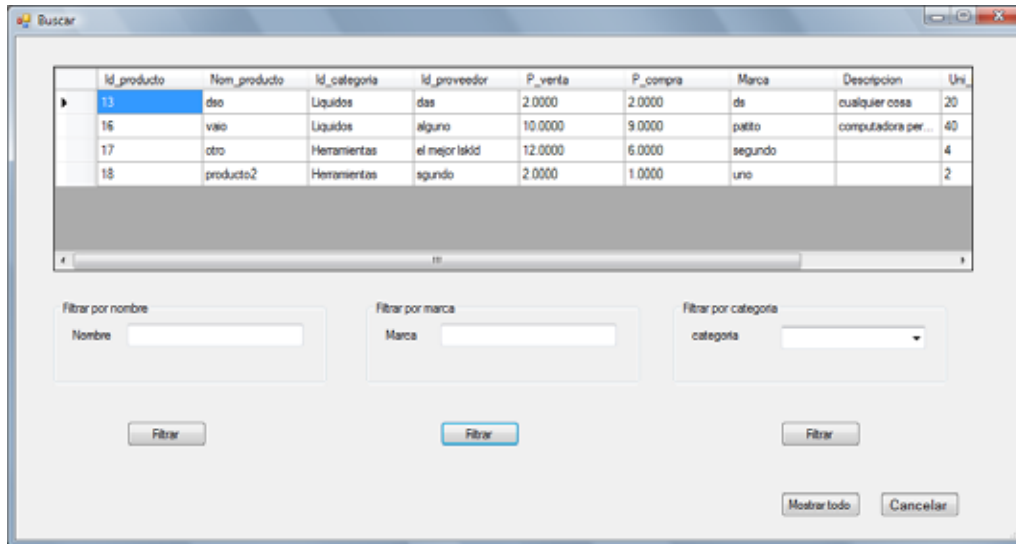
Para eliminar un producto se va al menú de productos se selecciona la opción de eliminar, a continuación se muestra la siguiente ventana.



Por medio de esta interfaz se podrá eliminar la información de los productos del sistema.

Buscar Producto

Para buscar un producto se va al menú de productos se selecciona la opción de buscar, a continuación se muestra la siguiente ventana.



Por medio de esta interfaz se podrá buscar a los productos del sistema.

Proveedores

Por medio de todas las interfaces asociadas a este modulo, tendremos la posibilidad de realizar las operaciones de alta, baja y cambio de los Proveedores registrados en el Sistema.



Añadir Proveedor

Para añadir un proveedor se va al menú de proveedores se selecciona la opción de añadir, a continuación se muestra la siguiente ventana.

Agregar Proveedor

LISTA DE PROVEEDORES

	Id_proveedor	Nombre_proveedor	Calle	Numero	Colonia	CP	Telefono	Email	Nombre_contacto
▶	2	Mindbits	huichiapan	2	condesa	56779	1232	mind@mind.com	Victor Lopez
	3	inventado	inventado	05	inventado	656667	6566767	inventado@inventado inventado	inventado

Agregar

Nombre de la Empresa: Calle:

No. Colonia: CP:

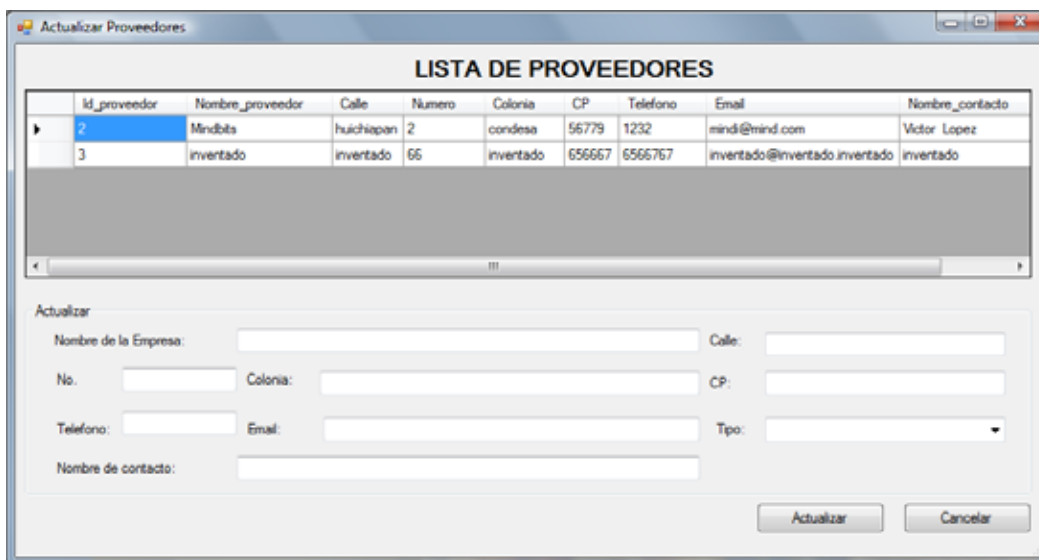
Telefono: Email: Tipo:

Nombre de contacto:

Por medio de esta interfaz, podremos agregar nuevos proveedores al sistema.

Actualizar Proveedores

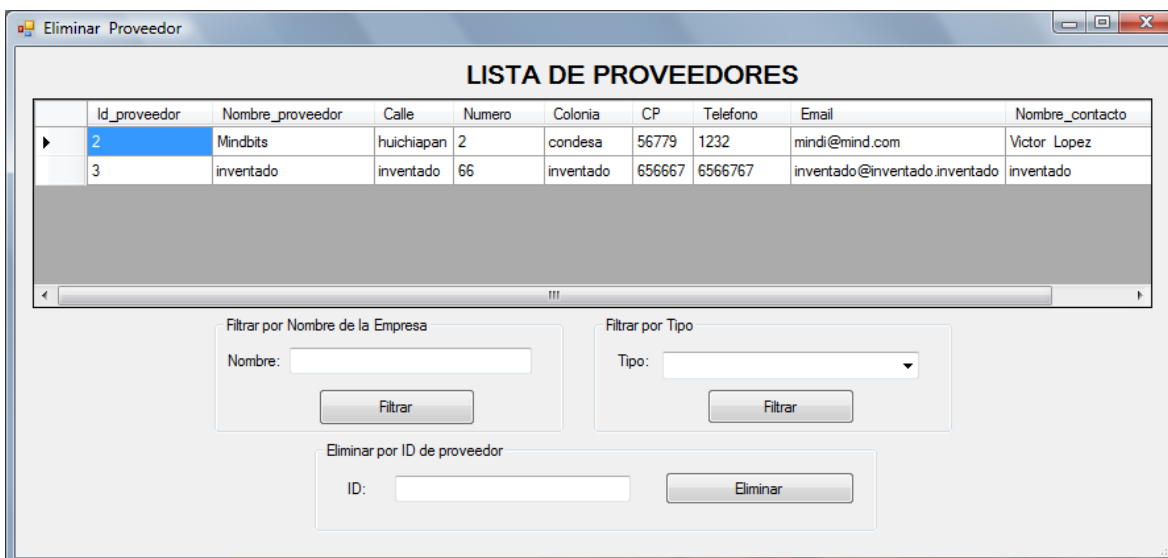
Para actualizar un proveedor se va al menú de proveedores se selecciona la opción de actualizar, a continuación se muestra la siguiente ventana.



Por medio de esta interfaz se podrá actualizar la información de los proveedores del sistema.

Eliminar Proveedores

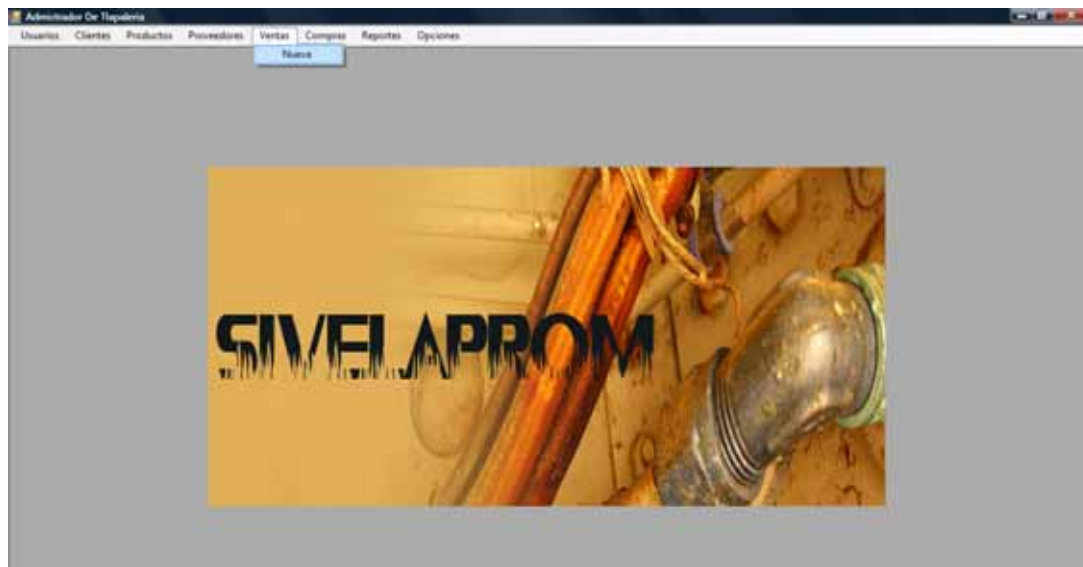
Para eliminar un proveedor se va al menú de proveedores se selecciona la opción de eliminar, a continuación se muestra la siguiente ventana.



Por medio de esta interfaz se podrá eliminar la información de los proveedores del sistema.

Ventas

Por medio de este menú, se podrá registrar una nueva venta.



Nueva Venta

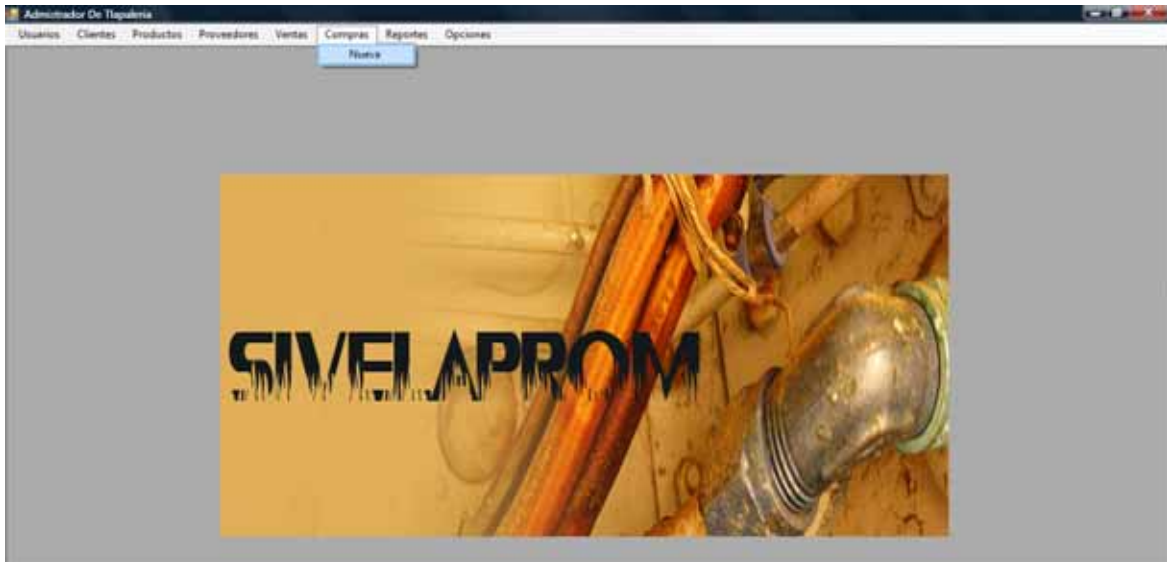
Para añadir una nueva venta se va al menú de ventas se selecciona la opción de nueva, a continuación se muestra la siguiente ventana.

A screenshot of a 'Nueva Venta' (New Sale) form. The form is titled 'Ventas' and has a date field set to 'Martes, 20 de Agosto de 2009'. It contains several input fields: 'Num. Empleado' (with a dropdown menu), 'Cliente' (with sub-fields for 'Clave', 'Nombre del cliente', and 'Apellido'), 'Producto' (with sub-fields for 'Clave', 'Nombre Producto', 'Numero de Productos', and 'Precio Unitario'), and 'Monto total'. There are also buttons for 'Agregar Artículo', 'Aceptar', and 'Cancelar'. On the right side, there are buttons for 'Datos Cliente', 'Oculto', 'Datos Producto', and 'Oculto'.

A través de esta interfaz el usuario podrá llenar todos los datos correspondientes a una nueva venta.

Compras

Por medio de este menú, seremos capaces de Registrar una nueva compra.



Nueva Compra

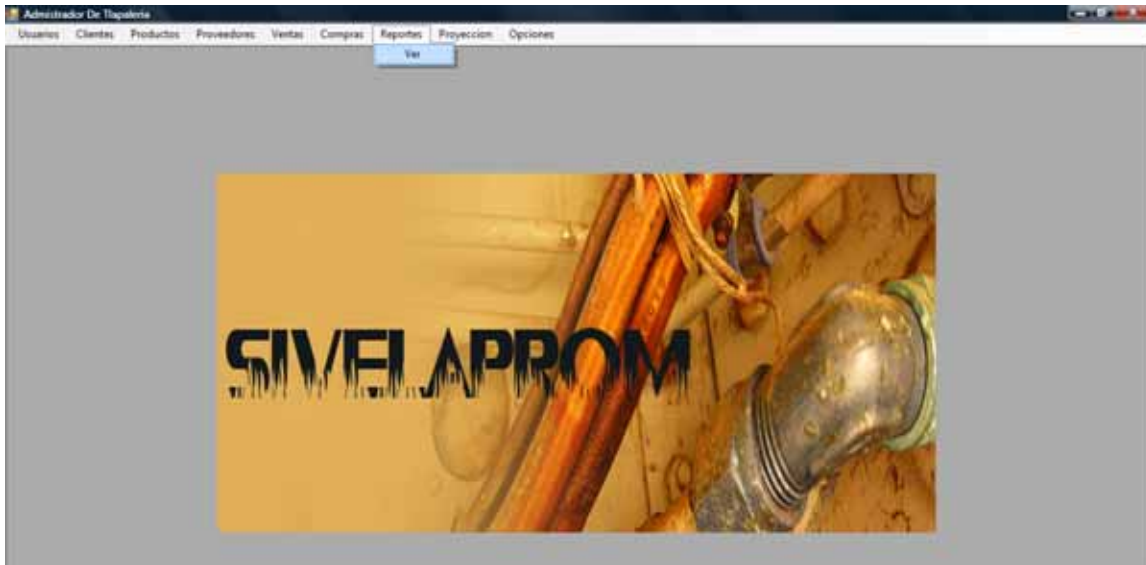
Para añadir una nueva compra se va al menú de compras se selecciona la opción de nueva, a continuación se muestra la siguiente ventana.

A screenshot of a 'Compras' form window. At the top right, there is a date dropdown set to 'miércoles, 25 de marzo de 2009'. The form is divided into two main sections: 'Proveedores' and 'Producto'. The 'Proveedores' section has fields for 'Clave:', 'Nombre del Proveedor', and 'Nombre de Contacto', with a 'Datos Provee' button. The 'Producto' section has fields for 'Clave:', 'Nombre Producto:', 'Numero de Productos:', and 'Precio Unitario: \$', with a 'Datos Produc' button. Below these sections, there is a 'Monto total' field showing '0' and an 'Agregar Artículo' button. At the bottom right, there are 'Aceptar' and 'Cancelar' buttons.

A través de esta interfaz el usuario podrá llenar todos los datos correspondientes a una nueva compra.

Reportes

En este caso esta interfaz nos permitirá acceder al menú de reportes que se consideran importantes.

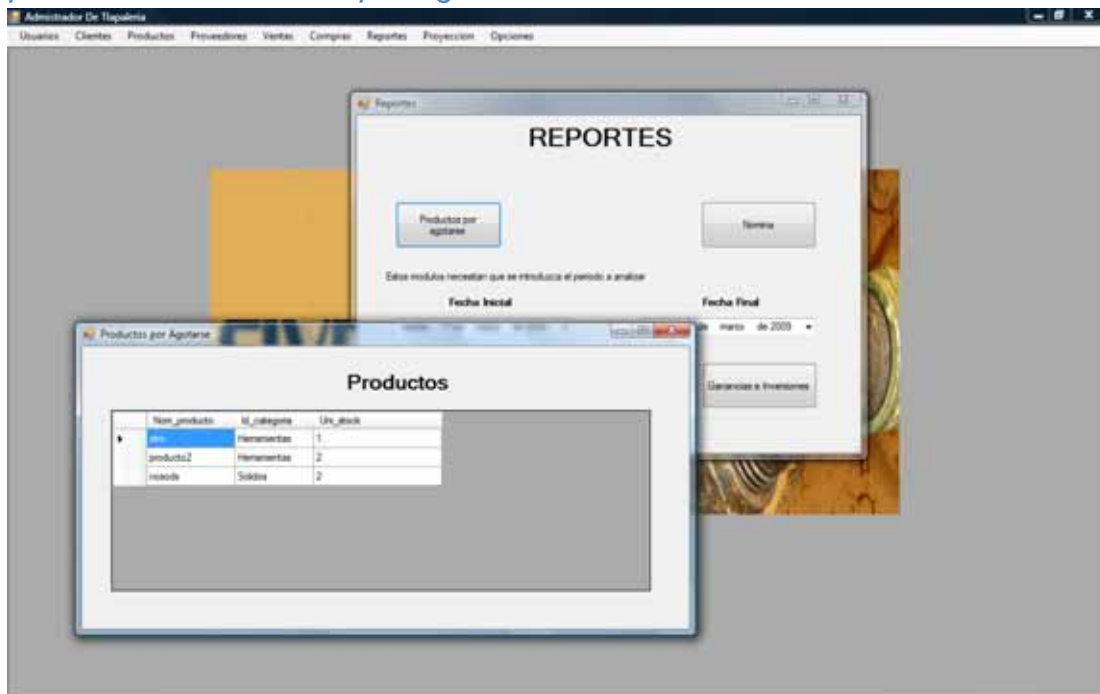


Reportes->Ver

Este es el menú de reportes, que será mostrado.

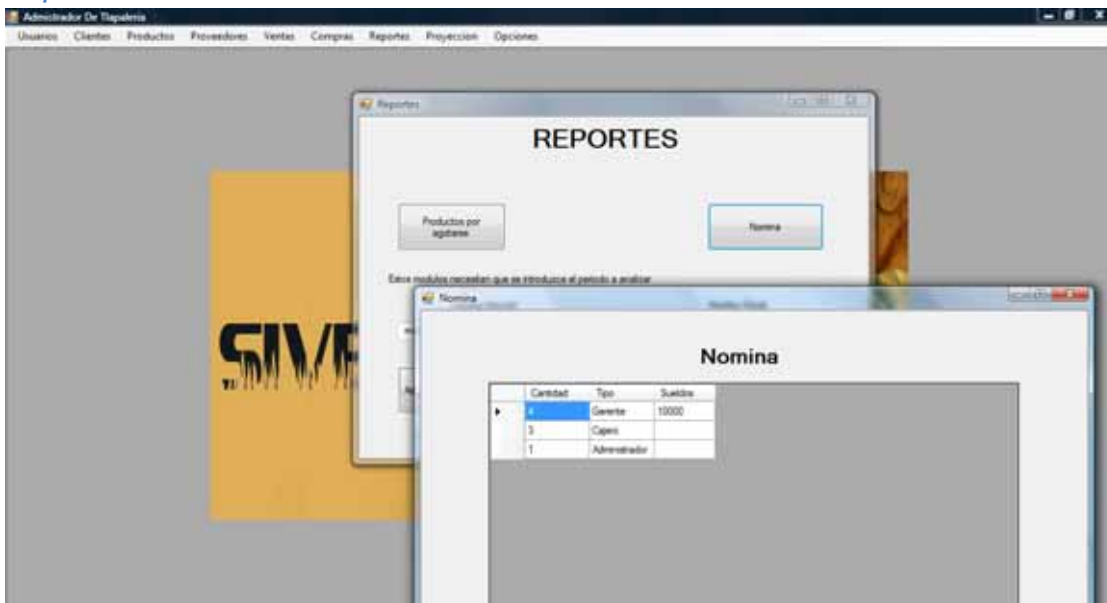


Reportes->Ver->Productos por Agotarse



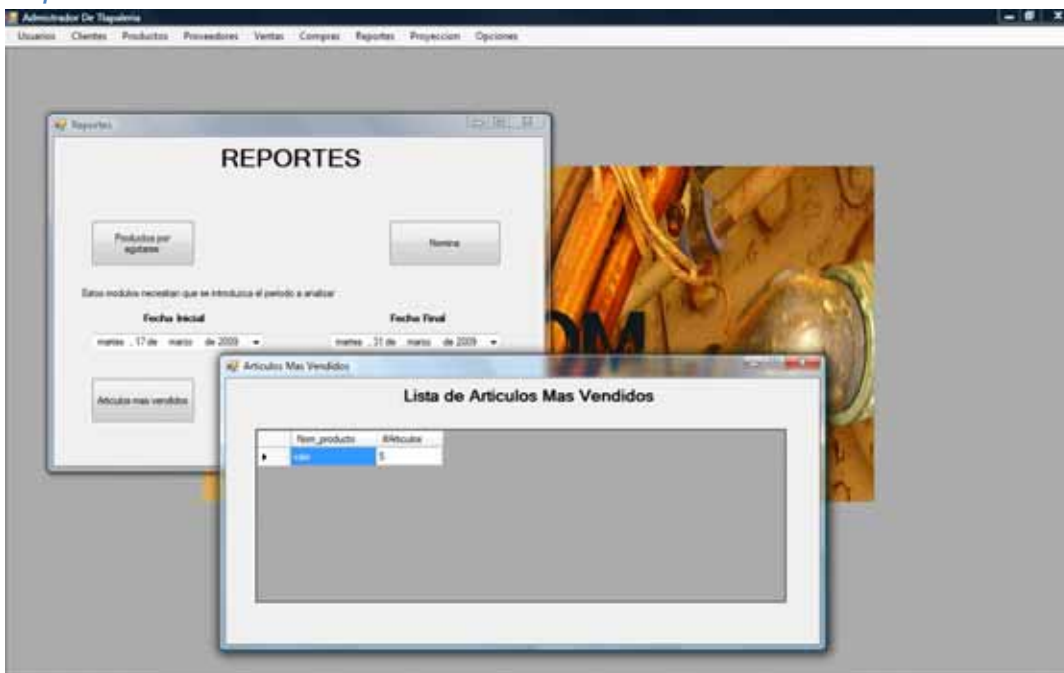
Esta interfaz, nos permitirá conocer los productos que tienen una existencia menos a 5.

Reportes->Ver->Nomina



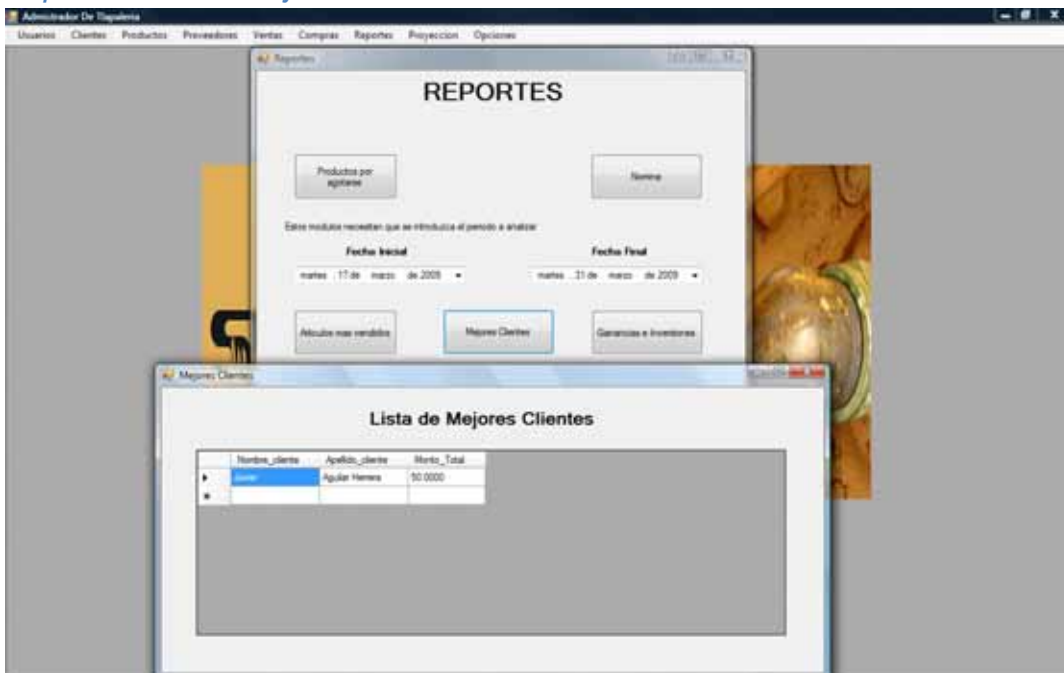
Esta interfaz nos permitirá ver el monto total de la Nomina, agrupando por tipo de Empleado.

Reportes->Ver->Artículos mas vendidos



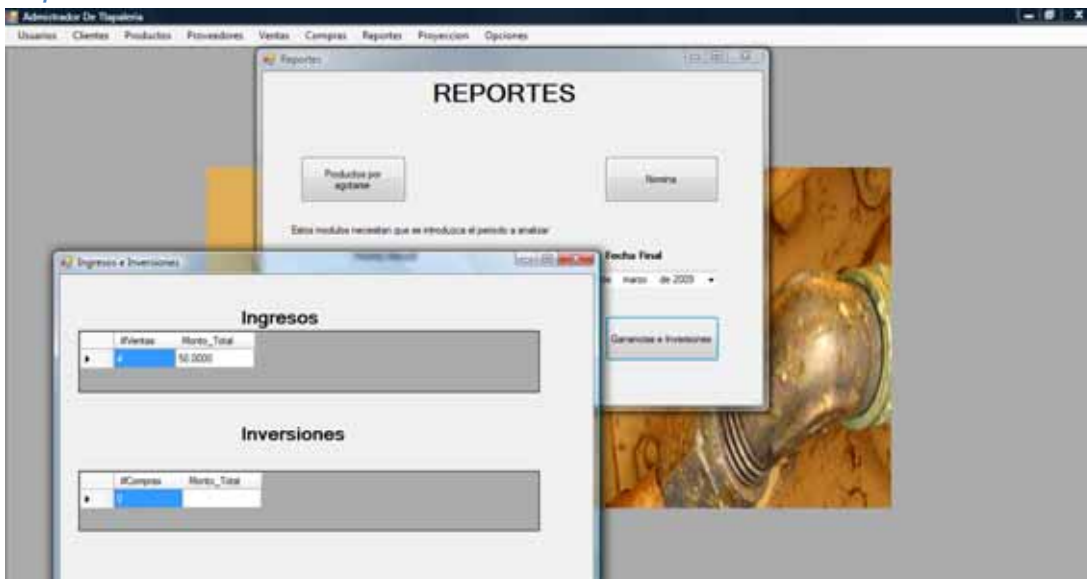
Este reporte nos permitirá conocer cuáles son los artículos más vendidos, durante un determinado periodo de tiempo.

Reportes->Ver->Mejores Clientes



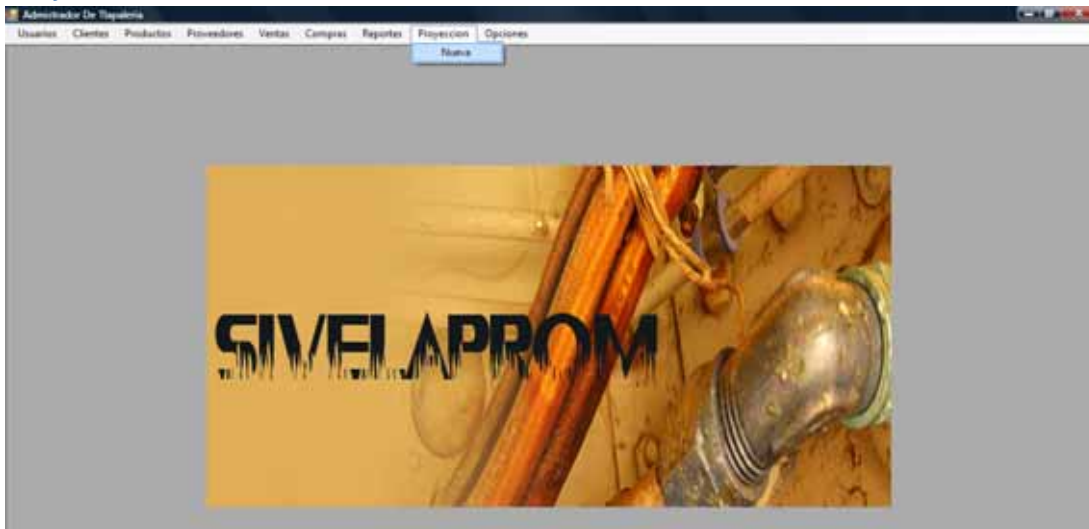
Este reporte nos permitirá conocer cuáles son los Clientes que más han comprado, durante un determinado periodo de tiempo.

Reportes->Ver->Ganancias e Inversiones



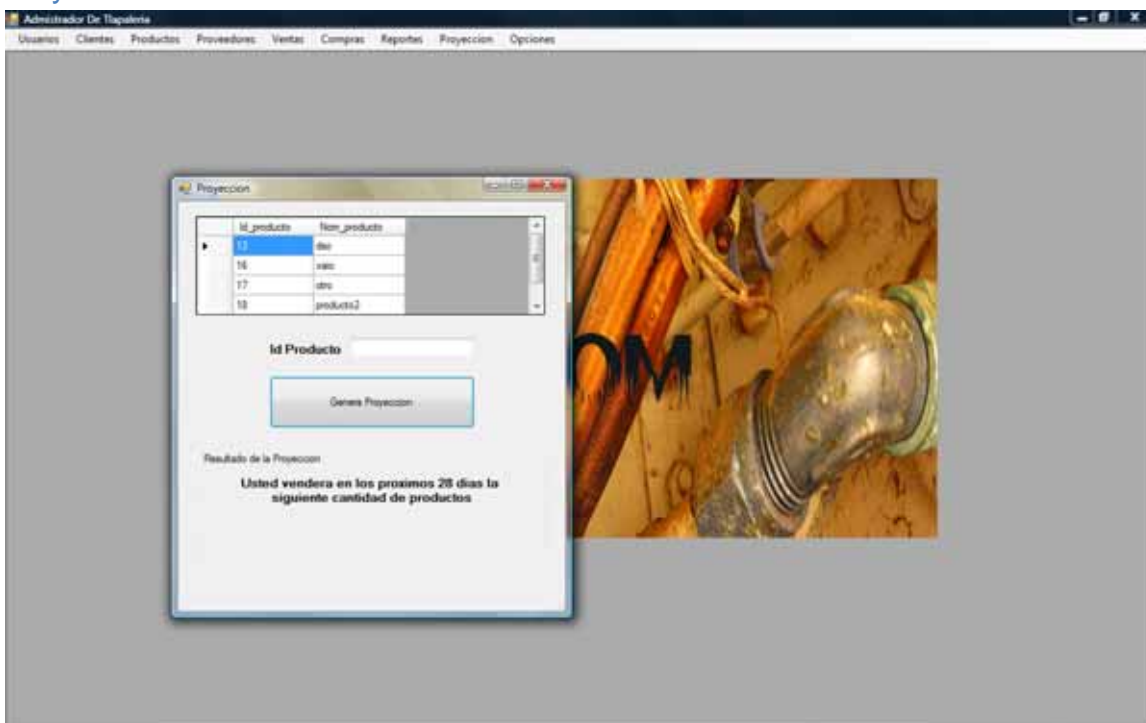
Este modulo nos permitira conocer el monto total de las ventas y de las compras, a lo largo de un periodo determinado.

Proyección Método Winters



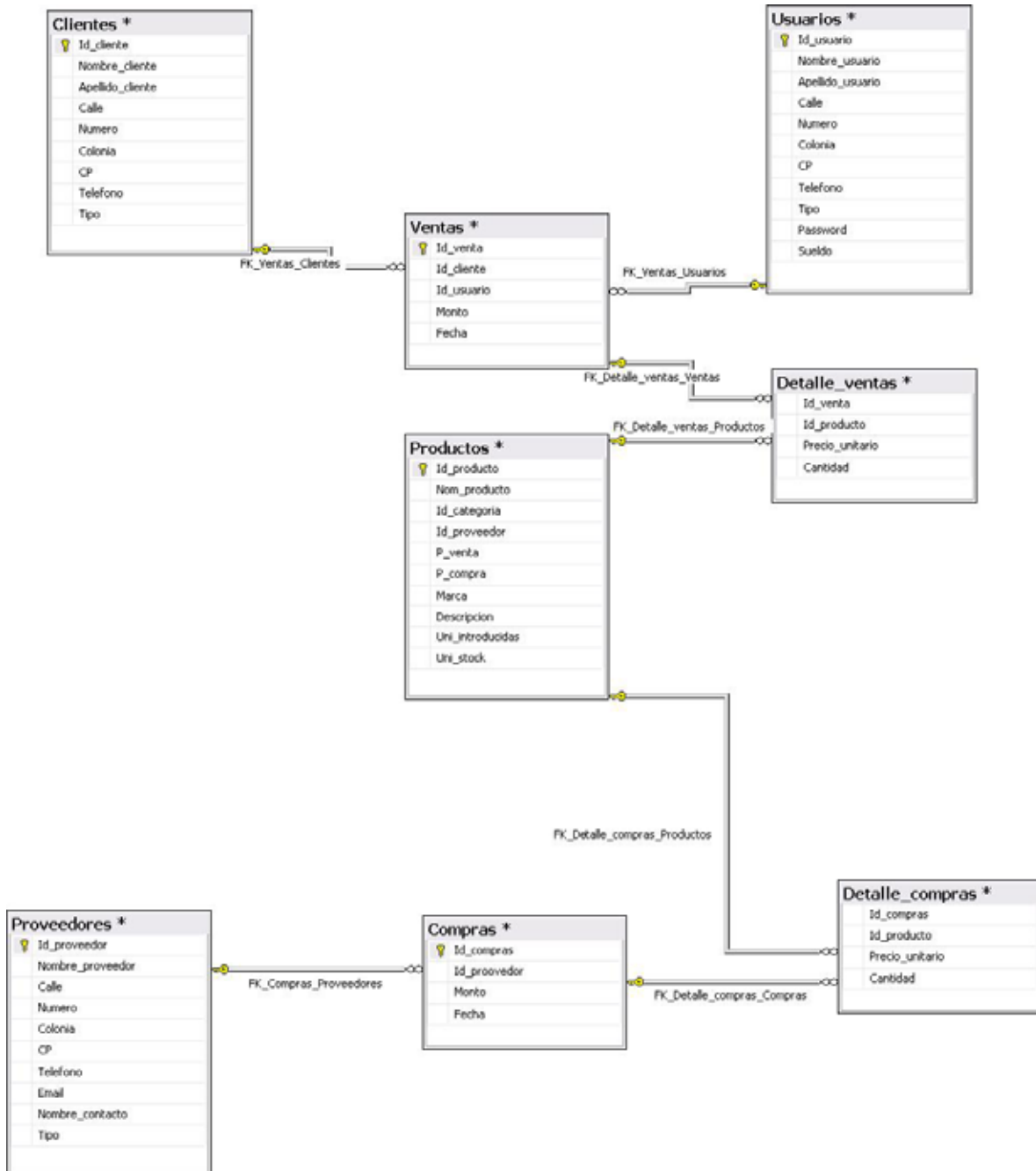
Por medio de este modulo se realizaran las proyecciones de las ventas de algun producto.

Proyeccion->Nueva



En esta ventana se generaran las proyecciones de la cantidad de productos que serán necesarios para cubrir la demanda de los próximos 28 días, basado en los consumos de los 30 días anteriores a la ejecución de la aplicación.

Diagrama de Base de Datos



Diccionario de base de datos

Tabla: Clientes

Campo	Tipo	Valor Nulo	Descripción
Id_cliente	Int	No	Identificador de unico de cada cliente
Nombre_cliente	nvarchar(50)	No	Nombre del Cliente
Apellido_cliente	nvarchar(50)	No	Apellidos de los Clientes
Calle	nvarchar(50)	No	Calle del domicilio del Cliente
Numero	Int	Si	Numero del domicilio del Cliente
Colonia	nvarchar(50)	Si	Colonia del domicilio del Cliente
CP	Int	Si	Codigo Postal del domicilio del Cliente
Telefono	Int	No	Telefono del Cliente
Tipo	nvarchar(50)	Si	Tipo de Cliente

Tabla: Compras

Campo	Tipo	Valor Nulo	Descripcion
Id_compras	Int	No	Identificador unico de Compra
Id_proveedor	Int	No	Identificador unico de proveedor
monto	money	No	Valor total de la Compra
fecha	datetime	No	Fecha en la cual se efectuo la compra

Tabla: Detalle_compras

Campo	Tipo	Valor Nulo	Descripcion
Id_compras	Int	No	Identificador unico de Compra
Id_producto	Int	No	Identificador unico de Producto
Precio_unitario	money	No	Precio unitario del producto
Cantidad	Int	No	Numero de Productos para esa compra.

Tabla: Ventas

Campo	Tipo	Valor Nulo	Descripcion
Id_venta	Int	No	Identificador unico de la venta
Id_cliente	Int	No	Identificador unico del cliente
Id_empleado	Int	No	Identificador unico del empleado
monto	money	No	Valor total de la venta
fecha	datetime	No	Fecha en la cual se efectuó la venta

Tabla : Detalle_Ventas

Campo	Tipo	Valor Nulo	Descripcion
Id_venta	Int	No	Identificador unico de la venta
Id_producto	Int	No	Identificador unico del producto
Precio_unitario	money	No	Precio unitario del producto
Cantidad	Int	Si	Numero de Productos para esa venta.

Tabla: Productos

Campo	Tipo	Valor Nulo	Descripcion
Id_producto	Int	No	Identificador unico del producto
Nom_producto	nvarchar(50)	No	Nombre del producto
Id_categoria	nvarchar(50)	No	Identificador de la categoria del Producto
Id_proveedor	Int	No	Identificador del Proveedor
P_venta	money	No	Precio de Venta del producto
P_compra	money	No	Precio de Compra del producto
Marca	nvarchar(50)	No	Campo que especifica la marca del producto
Descripcion	nvarchar(100)	No	Descripcion asociada a cada producto
Uni_introducidas	Int	No	Unidades introducidas al comprar mas productos
Uni_stock	Int	Si	Unidades en existencia

Tabla: Proveedores

Campo	Tipo	Valor Nulo	Descripcion
Id_proveedor	int	No	Identificador del unico del proveedor
Nombre_proveedor	varchar(50)	No	Nombre asociado a cada proveedor
Calle	varchar(50)	No	Calle del domicilio del proveedor
Numero	int	Si	Numero del domicilio del proveedor
Colonia	varchar(50)	No	Colonia del domicilio del proveedor
CP	int	No	Codigo postal del domicilio del proveedor
Telefono	int	Si	Telefono del proveedor
Email	varchar(50)	Si	Correo electronico del proveedor
Nombre_contacto	varchar(50)	No	Nombre de la persona de contacto del proveedor
Tipo	varchar(50)	No	Tipo de proveedor

Tabla: Usuarios

Campo	Tipo	Valor Nulo	Descripcion
Id_usuario	Int	No	Identificador unico de empleado
Nombre_usuario	nvarchar(50)	No	Nombre del empleado
Apellido_usuario	nvarchar(50)	No	Apellidos del empleado
Calle	nvarchar(50)	Si	Calle del domicilio del empleado
Numero	Int	Si	Numero del domicilio del empleado
Colonia	nvarchar(50)	Si	Colonia del domicilio del empleado
CP	Int	Si	Codigo Postal del domicilio del empleado
Telefono	Int	Si	Telefono del empleado
Tipo	nvarchar(50)	No	Tipo de empleado (puesto)
Password	nvarchar(50)	Si	Password de cada empleado
Sueldo	Int	Si	Sueldo de cada empleado

Diagrama Entidad Relación

Diagrama Entidad-Relación (Productos)

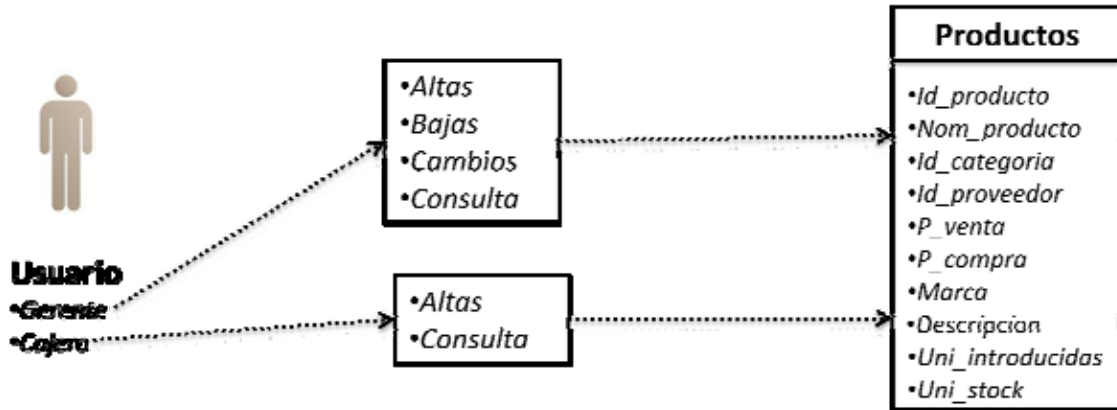


Diagrama Entidad-Relación (Usuarios)

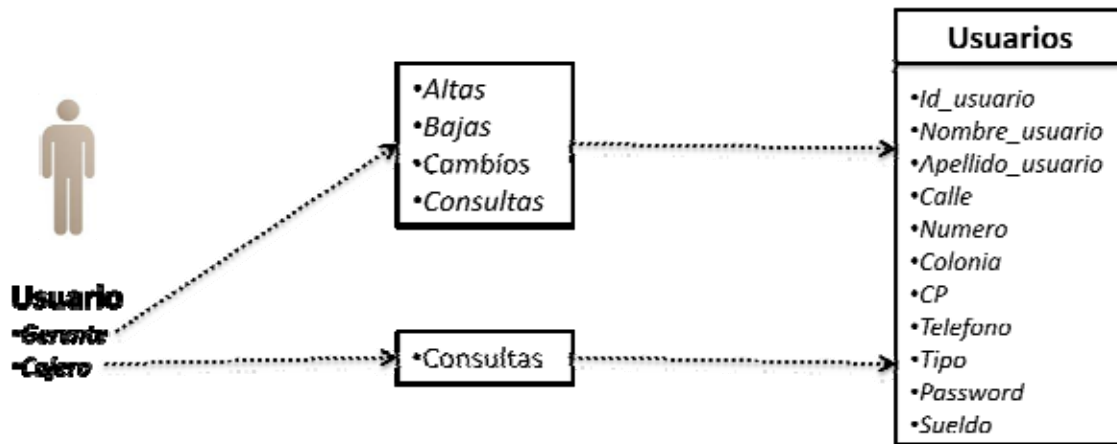


Diagrama Entidad-Relación (Proveedores)

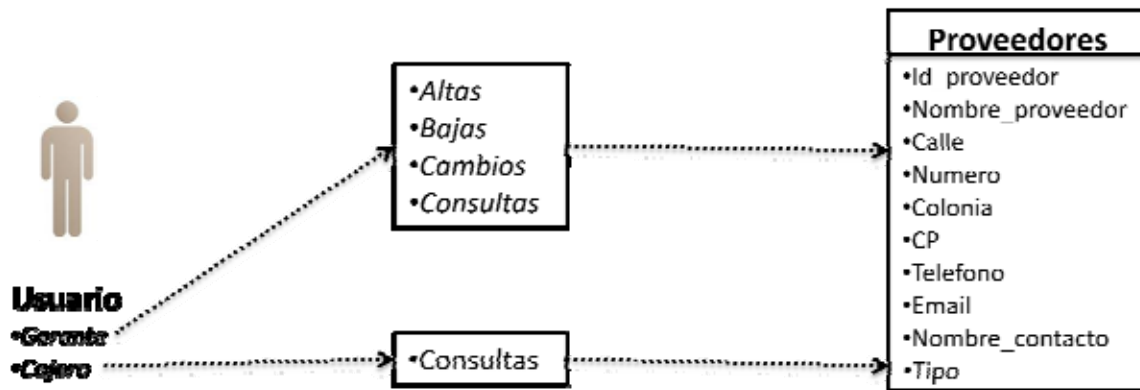


Diagrama Entidad-Relación (Clientes)

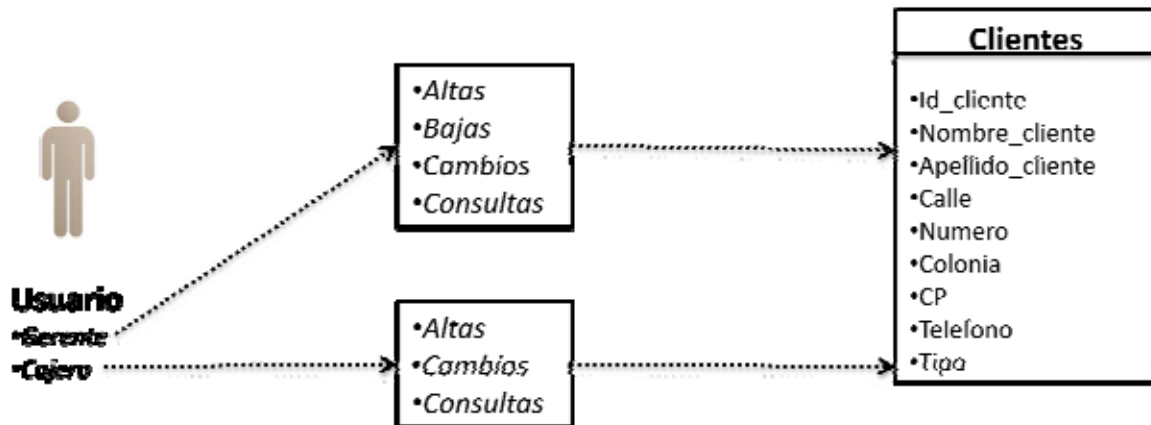


Diagrama Entidad-Relación (Ventas)

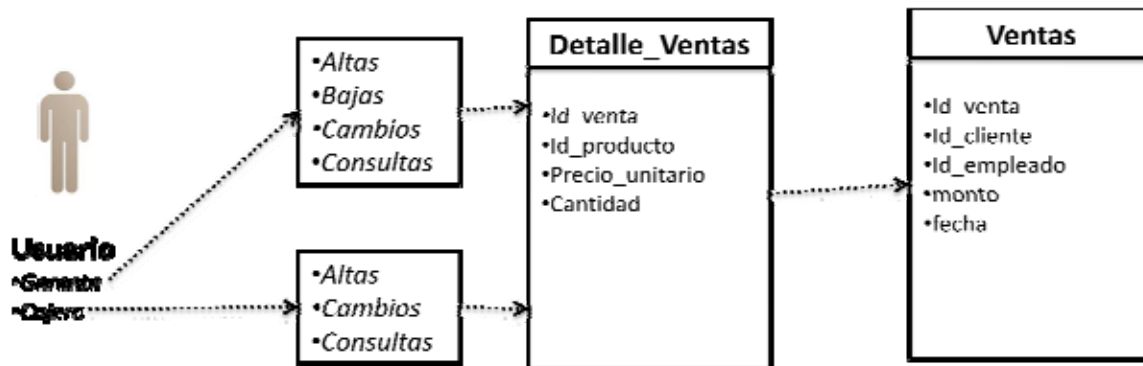
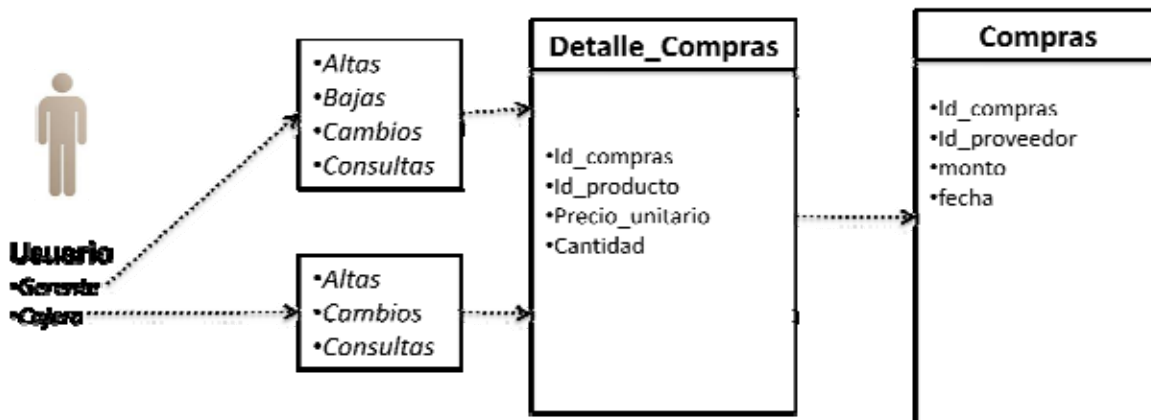


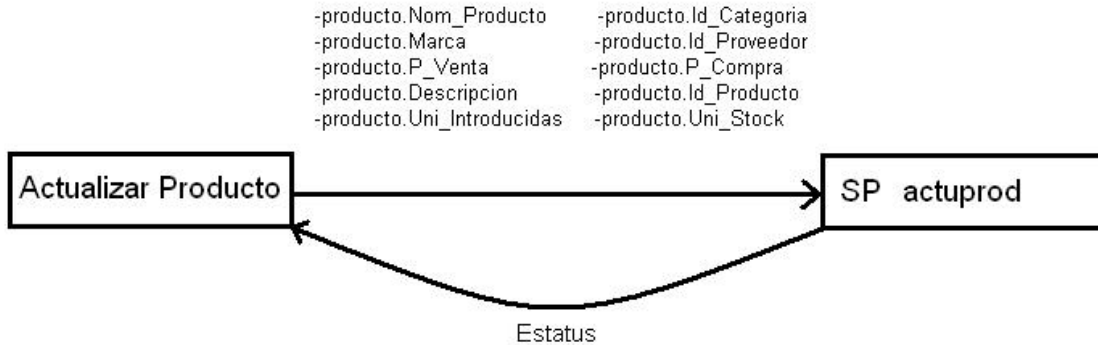
Diagrama Entidad-Relación (Compras)



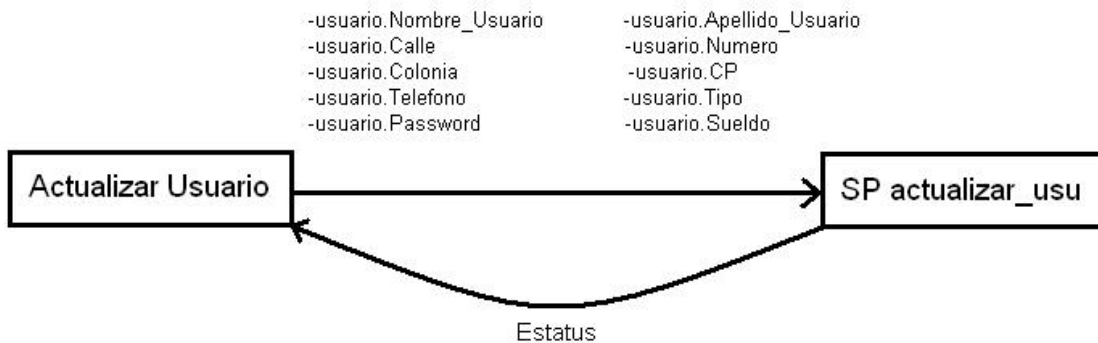
Flujos de Datos

Los flujos de datos reflejan la información que se envía a un store procedure la cual responde con un estatus.

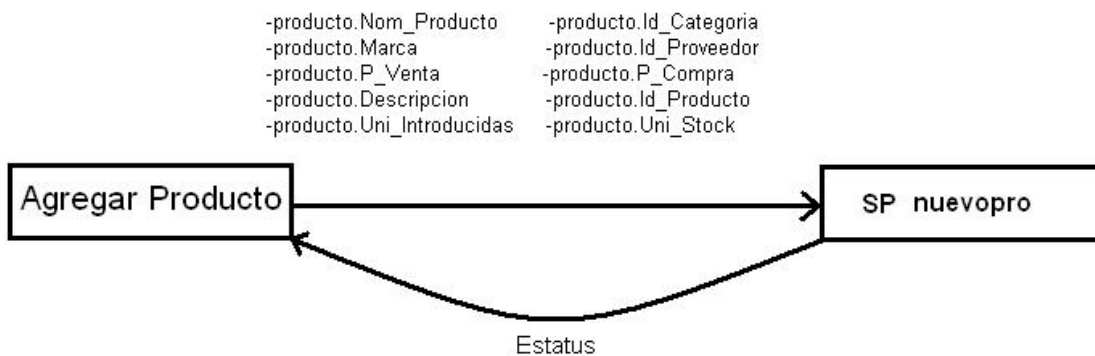
Flujo de Datos para Actualizar Producto



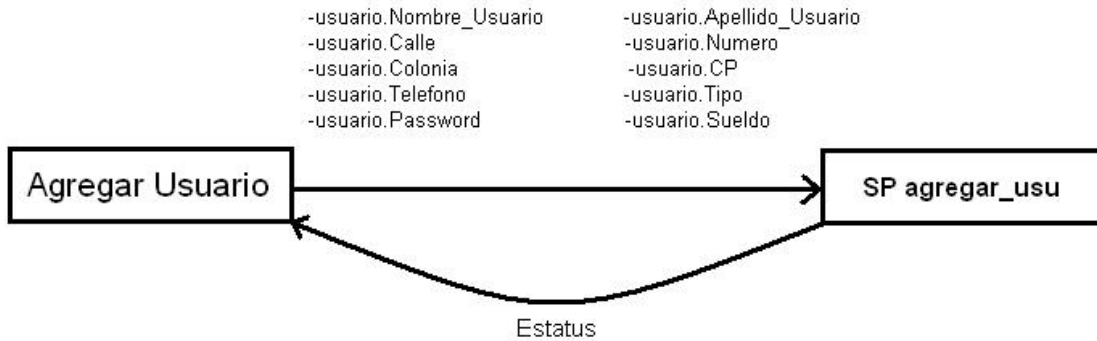
Flujo de Datos para Actualizar Usuario



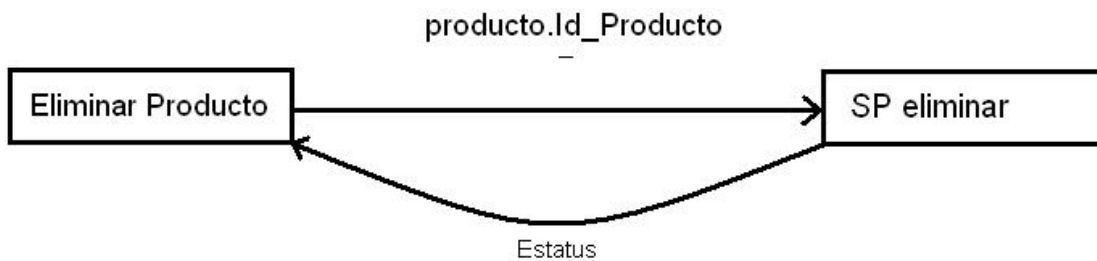
Flujo de Datos para Agregar Producto



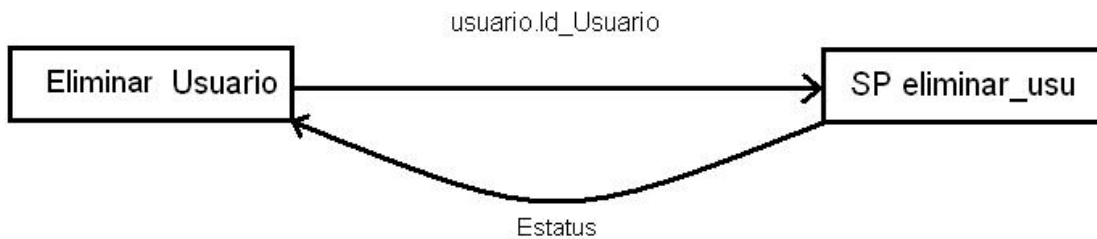
Flujo de Datos para Agregar Usuario



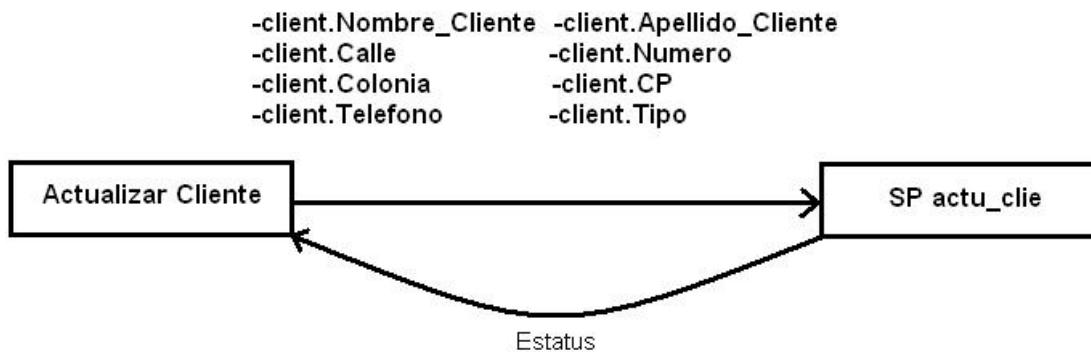
Flujo de Datos para Eliminar Producto



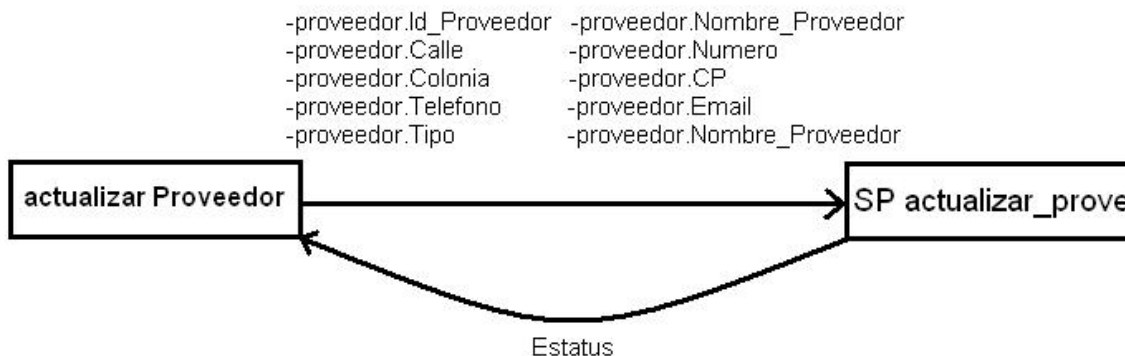
Flujo de Datos para Eliminar Usuario



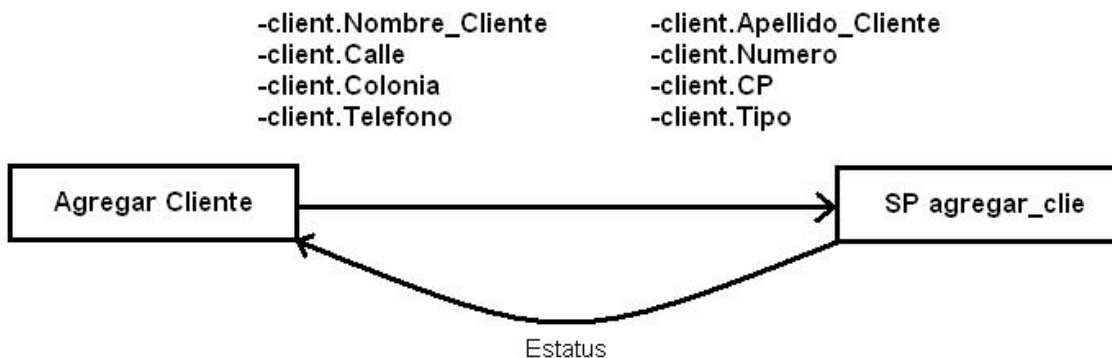
Flujo de Datos para Actualizar Usuario



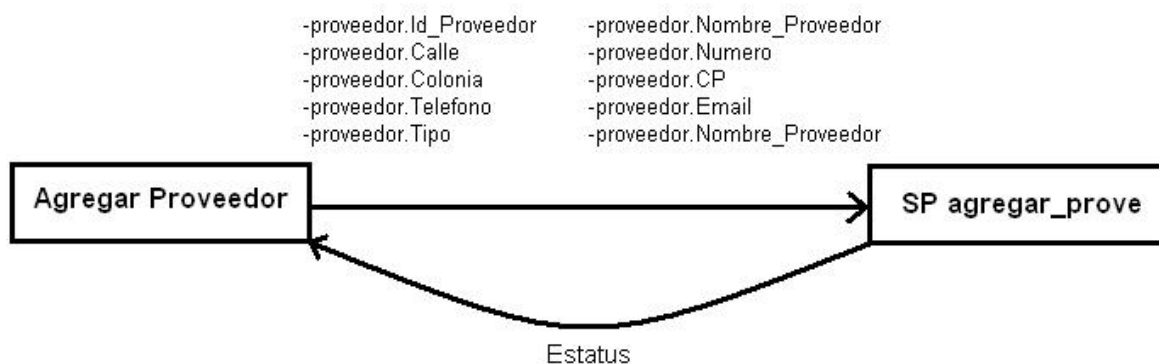
Flujo de Datos para Actualizar Proveedor



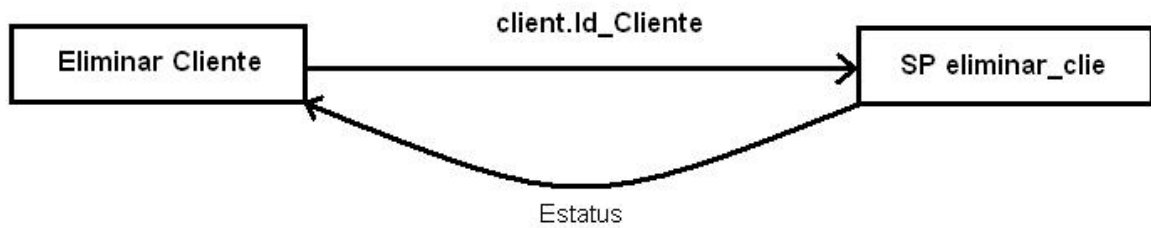
Flujo de Datos para Agregar Cliente



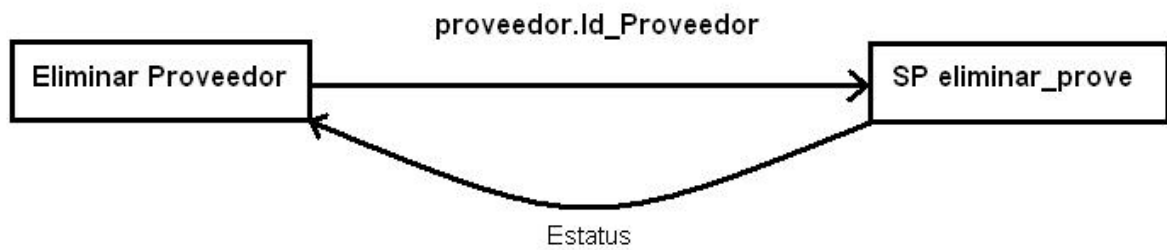
Flujo de Datos para Agregar Proveedor



Flujo de Datos para Eliminar Cliente



Flujo de Datos para Eliminar Proveedor



Conclusiones

El sistema resuelve en gran medida lo planteado al inicio del proyecto sobre todo en cuestiones de inventario y la realización de tareas repetitivas con lo cual se mejora la correcta administración de la información.

Con respecto a los resultados arrojados por el modulo de pronóstico de mercado se puede decir que se escogió un algoritmo adecuado, ya que se pudo demostrar que en el caso promedio se genera una cifra con un error cercano 5%, esto a pesar de la volatilidad actual del mercado, ya que gracias a la suavización que se hace al inicio de la proyección, no se toman falsas tendencias.

La utilización de herramientas de Microsoft como son Visual Studio 2008 y SQL server proveen múltiples opciones de desarrollo, tal es el caso de la tecnología COM+ con la cual se quita la restricción de trabajar bajo un solo lenguaje de programación, tal sería el caso de crear una clase en Microsoft Visual Basic para que pueda ser usada por una aplicación creada en Microsoft Visual C#.

En relación a las transacciones de las operaciones relacionadas con compra y venta de artículos se realizo gracias a la tecnología de objetos distribuidos y a clase *SqlTransaction* con la cual se garantiza la realizacion de operaciones atómicas, mas sin embargo no se logro cumplir con el objetivo de crear un bloqueo distribuido por falta de tiempo.

El desarrollo del modulo de reportes fue una pieza importante de la aplicación debido a los altos mandos de la organización pueden mantenerse informados en cualquier momento sobre el estado de los diferentes activos de la empresa, de una forma rapida y sencilla, este objetivo se puede decir que se cumplio satisfactoriamente.

El objetivo que no se logro cumplir al 100% fue el bloqueo de recursos compartidos a traves de el uso de las tecnologias COM+, debido a que al instalar el componente en los servicios de componentes, este no crea una sola referencia al mismo objeto, si no que mas bien crea un objeto el cual es administrado por el sistema para su destruccion despues de ser usado, esta tecnologia provee de componentes transaccionales para asegurar la integridad de los datos.

Como conclusion final podemos decir que la aplicación de conocimientos relacionados con los metodos de predicciones y plataformas de desarrollo como las de Microsoft contribuyen en gran medida a un correcto manejo de la informacion, ademas de que tienen un gran peso en la toma de desiciones.

Al termino de este proyecto se puedo conocer otro tipo de tecnologia como lo es CORBA implementado con las tecnologias de la compañía Microsoft bajo el nombre de COM+ para la resolucion de un problema, esto contribuye en gran medida a nuestros conocimientos para la vida laboral.