

Universidad del Bío-Bío

Facultad de Ciencias Empresariales

Departamento de Sistemas de Información

Trabajo de Titulación presentado en conformidad a los requisitos para obtener el
Título de Ingeniero de Ejecución en computación e Informática

SISTEMA (VÍA WEB) DE APOYO AL CONTROL DE INVENTARIO Y RESERVA DE PRODUCTOS EN LINEA PARA LA EMPRESA AVCOM

Daniel Alejandro Henríquez Calabriano

Profesor Guía: Sr. Sergio Araya

Profesor Informante: Sr. Oscar Gericke

15 Octubre 2008

Índice

Introducción	4
1. Descripción de la Empresa u Organización	5
2. Descripción área de estudio	8
3. Sistema a Desarrollar	9
4. Diagramas	24
4.1. Diagramas de Casos de Uso	24
4.2. Especificación de Casos de Uso	27
4.3. Diagramas de Actividad	31
4.4. Diagrama de Flujo de Datos	44
5. Sistema de Codificación	49
6. Diseño de Entradas y Salidas	50
7. Especificación de Entradas y Salidas	56
8. Modelo Entidad Relación	60
9. Jerarquía de Menús	65
10. Pruebas a Realizar	68

11. Capacitación / Entrenamiento a Usuarios	73
12. Puesta en Marcha	74
Conclusión	75
Bibliografía	76

Introducción

Debido a la creciente propagación de la Internet, hoy en día es recomendable usar este medio para acercarse a los clientes, es la nueva forma de publicidad para PYMES. Esta es una ventaja para los clientes, ya que debido al poco tiempo que poseen las personas para efectuar compras se hace necesaria la implementación de un sistema que proporcione a los clientes cotizar vía Web, lo que permite obtener más información sobre cualquier producto, y acceder a ella en el momento que así lo requieran, permite la investigación y comparación de mercado, mayor interacción e inmediatez para el cliente al ya tener su producto reservado, lo que reduce el tiempo ocupado en la compra.

Así también para una PYME es necesaria la automatización de sus procesos para estar a la altura de los tiempos actuales al agilizar los procesos del negocio, es posible por ejemplo, reducir el tiempo empleado en el manejo de inventarios , ofrecer promociones a corto plazo, cambiar los precios rápidamente, facilidad en la introducción de nuevos productos, tener disponibilidad las 24 horas, cercanía a los clientes y mayor interactividad, proporcionar nuevos medios para encontrar y servir a clientes.

Sobre la base de lo señalado anteriormente, la empresa AVCOM ha manifestado la necesidad de realizar un sistema de inventario y reserva de productos vía Web. Además, este sistema le entregará un plus adicional, relacionado con la implementación de un servicio de post-venta, y un servicio de control de garantías de los productos.

1. Descripción de la empresa u organización.

1.1. Nombre

AVCOM. Servicios, informática y computación.

1.2. Rubro

Esta empresa se dedica a la venta de computadores, insumos computacionales y prestación de servicios técnicos. Abasteciendo principalmente el mercado comunal.

1.3. Dirección

Ubicada en Cerro el Plomo # 117. Escuadrón Sur. Coronel.

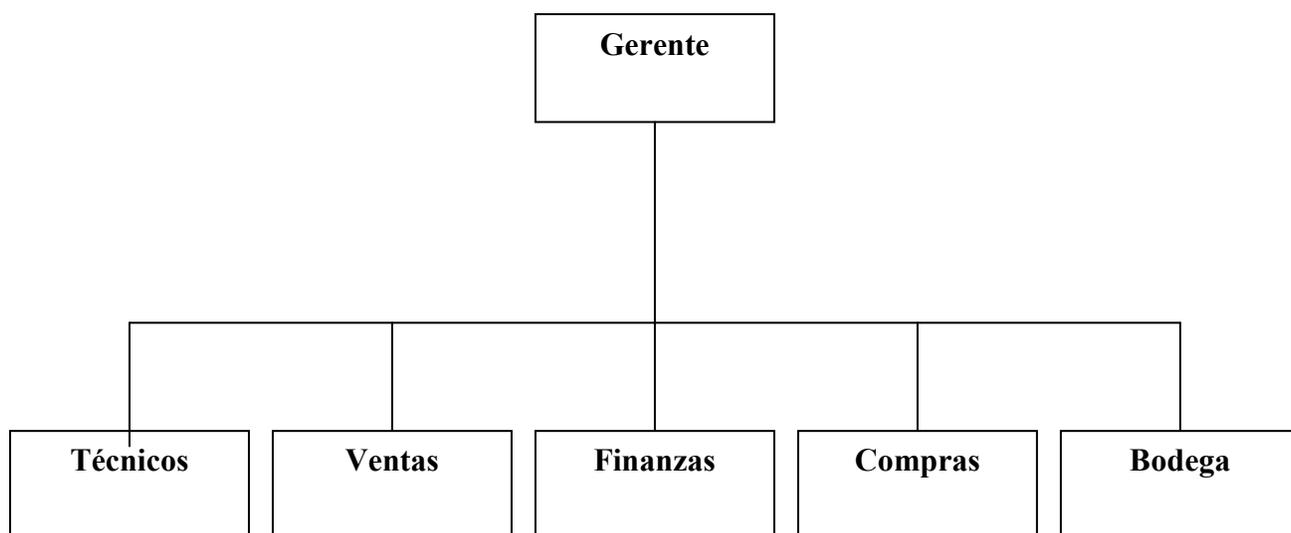
1.4. Misión u objetivo general

Cubrir un nicho de mercado insatisfecho, proveer de insumos informáticos y servicio técnico a la zona de Coronel

1.5. Estructura organizacional (identificando el área de estudio).

La empresa no cuenta con ninguna organización formal establecida, sino más bien, se observan funciones que son realizadas por cada uno de los funcionarios.

De lo anterior, y en acuerdo con el gerente de la empresa, se ha definido un esquema funcional, que representa a la empresa. A continuación se presenta el esquema de la empresa.



1.6. Descripción general de funciones más importantes.

Gerente: Es el encargado de administrar la organización. Principalmente su función es la compra de los insumos y de las piezas computacionales para el armado de los computadores. Encontrar los mejores proveedores para la empresa.

Técnicos: Son los encargados del armado de los computadores que se pondrán a la venta y del servicio técnico de la empresa. Informan al gerente de la falta de stock de productos.

Ventas: Se encargan de realizar las ventas de los insumos y/o computadores y de la atención del público. Se encarga de registrar la venta y recibir el dinero de esta.

Finanzas: Se encarga de manejar y controlar los dineros q entran y salen de la empresa, para efectos de la compra o venta de insumos.

Compras: Encargados de realizar la compra de los insumos de bajo stock y de las piezas computacionales que hagan falta, buscando proveedores con productos de la mejor calidad y al mejor precio.

Bodega: Encargado de almacenar los insumos de la empresa en bodega y de reponer el stock en vitrina, alertar cuando un producto se encuentre bajo en stock y principalmente de realizar el inventario de los insumos para la organización.

2. Descripción área de estudio.

2.1. Nombre

Control de inventario de la empresa AVCOM.

2.2. Objetivo general

El objetivo principal del área de estudio es llevar un control del inventario de la empresa, ya que no dispone de un medio, ni registro para ello, además que avise si un producto esta bajo en stock o ya no se encuentra disponible.

2.3. Estructura organizacional

No existe una estructura organizacional formal para el área de estudio, se presenta más bien una estructura de tipo funcional, donde las personas que trabajan, incluyendo al dueño, cumplen todas las funciones que requiere la organización.

2.4. Descripción de funciones del área

Se preocupa de llevar un control del inventario existente, alertar cuando un producto se encuentre bajo en stock o no se encuentre en bodega, aumentar el stock de un producto, clasificar o categorizar un producto.

3. Sistema a Desarrollar

3.1. Nombre

Sistema (vía Web) de apoyo al control de inventario y reserva de productos en línea para la empresa AVCOM.

3.2. Definición del Problema.

La empresa no cuenta con un sistema que realice el control de inventarios de los productos que posee, sino más bien esta actividad se realiza de forma manual en hoja, y recientemente en un documento Excel, siendo mucha la cantidad de documentación que se almacena, lo que hace que el proceso se torne tedioso y extenso.

No se dispone del personal, ni del tiempo para realizar este trabajo. Por ende la empresa no es avisada si algún producto se encuentra bajo de stock o simplemente no se encuentran unidades de este, sin mencionar que no sabe la cantidad exacta de unidades que posee de un producto, además es fácil que se pueda extraviar algún producto y que la empresa no se entere de ello.

No cuenta con una página Web, como publicidad para la empresa ni sus productos, por lo que no se da a conocer a la comunidad por este medio.

De lo anterior, se deduce que se hace necesaria la creación e implementación de un sistema de información que apoye, de manera eficiente, el control de inventario de la empresa AVCOM, para mejorar los procesos relacionados, haciéndolos más rápidos, optimizando el tiempo que le dedican a las tareas y funciones relacionadas, así como en la exactitud de la información que posee.

3.3. Objetivos del Sistema

3.3.1. Objetivo General

El objetivo general del sistema, consiste en apoyar el control de existencia y reservas de productos en línea de la empresa AVCOM, de manera de permitir un manejo de la información correspondiente más eficiente.

3.3.2. Objetivos Específicos

1. Determinar requerimientos para el sistema de control de inventario.
2. Desarrollar interfaces atractivas, fáciles de mantener y operar, que permitan que el sistema sea lo más amigable posible.
3. Desarrollar un sistema que permita trabajar vía Web.
4. Desarrollar un sistema que permita la actualización del conjunto de la información relacionada con el manejo de inventarios y de reservas de productos, el tratamiento de consultas y la emisión de los informes correspondientes.
5. Desarrollar un sistema que permita que cualquier cliente, previamente identificado, pueda realizar reservas de productos.
6. Desarrollar un sistema que permita una interacción con el cliente (servicio post-venta).

3.4. Descripción del sistema.

El sistema de apoyo al control de inventario y reserva de productos que se ha definido, sustituirá actividades que actualmente se realizan en forma manual, por lo cual mejora y agiliza las actividades propias de la empresa. Las actividades que apoya el sistema son de tipo rutinaria y cotidiana, que ocurren siempre de la misma forma. Este sistema de apoyo, permitirá una mayor exactitud y eficiencia en el procesamiento de datos de las existencias y reservas de productos, lo que le permitirá a la empresa poder administrar de mejor forma sus recursos y así tener la posibilidad de adelantarse ante la baja de stock de algún producto.

Para el usuario, el sistema permitirá mejorar el rendimiento, ya que no tendrá que realizar estas tareas de forma manual, lo que significa un ahorro de tiempo, que puede ser empleado para otras actividades que vayan en beneficio de la empresa.

3.5. Alcance, límites.

El sistema está enfocado hacia el área de control de inventario, el sistema será desarrollado para que se pueda trabajar en entorno Web.

- Alcance:
 - Registrar un producto, sólo el administrador podrá registrar productos.
 - Aumentar o disminuir un producto según sea necesario.
 - Dar aviso oportunamente del agotamiento de un producto que se encuentre bajo en stock.
 - Permite configurar el stock mínimo de un producto.
 - Emitir informe de los productos.
 - Registrar clientes, solo el administrador podrá registrar clientes.
 - Mantener un registro de los clientes.
 - Emitir informe de los clientes registrados.
 - Reservar un producto por parte de un cliente, que se encuentre previamente registrado.
 - Llevar un registro del control de garantías de los computadores vendidos.

- Límites:
 - - El control de garantías sólo se llevará a efecto para la venta de computadores, no así para los insumos computacionales.
 - - Permitir que un usuario no registrado pueda reservar productos.
 - - Permitir que el administrador y le encargado de bodega puedan aumentar el stock.
 - - Limitará el número de reservas.

3.6. Ámbito

El sistema a desarrollar será vía Web, por lo tanto sólo estará limitada la sección de administración del sistema y la opción de reserva en línea, que será para usuarios previamente registrados, el resto del sistema estará a disposición de todas las personas que deseen visitar la página Web.

3.7. Bases del sistema

No existe una disposición legal que nos restrinja el desarrollo e implementación del sistema de control de inventarios y reserva en línea.

El sistema funcionará en base a los productos que tenga a la venta la empresa y todos los que adquiera por medio de una compra, esto se realizará con la información de los productos que se considere pertinente manejar.

3.8. Requerimientos del sistema

3.8.1. Requerimientos de Información

La información a utilizar por el sistema con respecto a los productos, corresponde a:

- Id. producto
- Nombre producto
- Stock
- Stock mínimo
- Precio
- Categoría
- Estado del producto

En cuanto a los clientes, se utilizaran:

- Rut cliente
- Nombre cliente
- Apellidos cliente
- Teléfono
- Correo electrónico
- Dirección
- Contraseña

Para la reserva de un producto por parte de un cliente:

- Id reserva
- Id producto
- Rut cliente
- N° productos
- Fecha reserva
- Cantidad a reservar

3.8.2. Requerimientos Técnicos

Para el funcionamiento del sistema será necesaria la implementación de más tecnología, ya que con el actual equipamiento, se hace insuficiente la implementación del sistema, debido a que debe soportar a todos los usuarios y contener la información relativa a los productos.

Existen varias alternativas para la implementación del sistema, ya que se encuentra la tecnología necesaria en el mercado. Una primera alternativa, sería la adquisición de un servidor, que cumpla con la función de soportar el sistema, este servidor se detallará en la factibilidad económica. Una

segunda alternativa, es la contratación de un servicio de hosting¹, esta alternativa permite que la empresa, no se preocupe por la mantención y recuperación de la información del servidor

Además hay que darle soporte eléctrico a través de una UPS², este elemento nos va a permitir garantizar mayores ratios de disponibilidad en el servicio, minimizando el efecto de posibles caídas de tensión.

3.8.3. Requerimientos de Seguridad, Control y Auditoría

Para una mayor seguridad, el sistema requiere claves de acceso, las cuales permitirán administrar de mejor forma el sistema.

Para los clientes, el nombre de usuario será el Rut y la contraseña será asignada por el administrador. Esta clave de acceso le permitirá poder reservar un producto.

El administrador a su vez tendrá una clave de acceso y su nombre de usuario también será el Rut, con el propósito de que pueda ver opciones que serán propias del administrador, como por ejemplo: agregar un producto.

Para controlar la cantidad de stock de un producto, se llevará un contador de stock. Así también para poder determinar si un producto se encuentra bajo de stock, se llevará un contador de stock mínimo, que le permita al administrador saber cuándo se encuentra escaso de algún producto.

¹ Hosting: servicio que provee a los usuarios de Internet un sistema para poder almacenar información o cualquier contenido accesible vía Web

² UPS: Dispositivo que, gracias a sus baterías, puede proporcionar energía eléctrica tras un apagón a todos los dispositivos existentes en la red eléctrica.

3.8.4. Requerimientos Funcionales

El sistema debe permitir el ingreso, modificación y eliminación de:

- Productos, características de los productos, ingreso del algún nuevo producto.
- Clientes, que realizan compras en la empresa
- Reservas, por parte de los clientes

Además el sistema debe permitir realizar lo siguiente:

- Modificar Stock de productos (cantidad de productos)
- Configurar Stock mínimo de productos
- Advertir cuando se cumpla un Stock mínimo
- Ver reservas

Por último sistema debe permitir la generación de:

- Listado de clientes
- Listado de productos
- Listado de productos bajo stock

3.9. Estudio de Factibilidad

3.9.1. Factibilidad Técnica.

Actualmente la empresa cuenta con una infraestructura computacional que se adecua a sus necesidades, además cuenta con banda ancha

- Equipamiento :
 - Computador con las siguientes características:

Equipo	Armado
Procesador	Celeron 2.66 MHZ
Disco Duro	120 GB
Monitor	Samsung 22" WS
RAM	512 MB
Multimedia	DVD-WR

- Impresora con las siguientes características:

Impresora	Hewlett-Packard
Modelo	HP Deskjet D1460
Tipo	Inyección de Tinta

- Software :

Posee el siguiente software en su equipo:

- Windows XP Profesional
- Office 2003
- Correo electrónico

- Recurso Humano :

En la empresa existe un profesional calificado que es el dueño, Ingeniero Eléctrico e Ingeniero Civil Informático. El resto del personal es no calificado.

Para la correcta implementación del sistema, se debe realizar algunas inversiones en la organización, la cual se describe a continuación:

- Equipamiento:

Un servidor que dé soporte al sistema:

Procesador	Procesador AMD® Opteron™ doble núcleo; 1210; 1.8GHz,2X1MB Cache
Memoria RAM	Memoria DDR2 de 1GB, DDR2, 800MHz, 1x1G, Dual Ranked DIMM
Disco Duro	Disco duro SATA 80GB 7.2K RPM 3Gbps 3.5-in Cabled
Tarjeta de Red	Adaptador de red integrado de un solo puerto Gigabit
DVDRW	LG 20x Negro OEM H55N

A este servidor se debe sumar una UPS, que de seguridad en caso de corte de energía, lo cual dará el tiempo para guardar la información en proceso.

UPS Tripp Lite UPS 1000VA OMNIVSINT1000

- Software:
 - Windows XP Small Business Server 2003
 - Office 2003
 - Sistema de apoyo al control de inventario y reserva de productos en línea

- Recurso Humano:

Para el desarrollo del sistema propuesto, se necesitará un ingeniero de ejecución en computación, que abarque las etapas de Análisis, Diseño y Construcción e implementación del sistema.

Como conclusión podemos decir que la tecnología requerida para el desarrollo del sistema, se encuentra disponible en el mercado, este equipamiento permite dar soporte a los datos requeridos para el uso del sistema. Además cabe mencionar que el sistema queda disponible para una futura actualización y expansión. Por lo tanto, podemos decir que el sistema es factible técnicamente.

3.9.2. Factibilidad Económica

El sistema será desarrollado en entorno Web, para lo cual se hace necesario disponer de un servidor que lo soporte, sus características mínimas se presentan a continuación:

Cotización de hardware:

Características	
Procesador	Procesador AMD® Opteron™ doble núcleo; 1210; 1.8GHz,2X1MB Cache
Memoria RAM	Memoria DDR2 de 1GB, DDR2, 800MHz, 1x1G, Dual Ranked DIMM
Disco Duro	Disco duro SATA 80GB 7.2K RPM 3Gbps 3.5-in Cabled
Tarjeta de Red	Adaptador de red integrado de un solo puerto Gigabit
DVDRW	LG 20x Negro OEM H55N
TOTAL	\$ 452.848

Además hay que agregar una UPS, como medio de protección para el sistema:

UPS	Tripp Lite UPS 1000VA OMNIVSINT1000
TOTAL	\$ 97.400

No se incorpora un monitor, ya que la empresa cuenta con uno acorde al servidor

Nota: Todos los valores incluyen IVA.

Cotización de Software:

Microsoft Windows	Microsoft® Small Business Server 2003 R2 SP2, Standard Edition Spanish
TOTAL	\$ 281.147

Nota: Todos los valores incluyen IVA.

El software para el desarrollo del sistema es de licencia libre, lo que no representa costo para la empresa.

Costo por actividad en el desarrollo del software:

	HH	HH (\$)	Total (\$)
Análisis (22%)	118	3.000	354.000
Diseño (30%)	129	3.000	387.000
Construcción (44%)	261	3.000	783.000
Implantación (4%)	21	3.000	63.000
TOTAL	529 hrs.		\$ 1.587.000

Total Factibilidad económica:

Costo por Hardware (\$)	550.248
Costo por Software (\$)	281.147
Costo por Desarrollo (\$)	1.587.000
TOTAL	\$ 2.418.395

El desarrollo e implementación del sistema, tiene un costo de \$2.418.395, por lo que es económicamente factible para la empresa.

- **Relación Costo/Beneficio:**

Los beneficios intangibles del sistema son prestigio para empresa, elaboración de información en forma automática, en el momento preciso y oportuno. Captación de nuevos clientes vía Web.

El sistema genera una mayor eficiencia, ya que al anticipar el stock mínimo de un producto se acelera su reposición, permitiendo su constante disponibilidad y favoreciendo de esta manera las ventas. Con esto se puede hacer una estimación aproximada de pérdida de oportunidad de vender a los clientes por falta de productos, lo que da una estimación aproximada de \$ 200.000 pesos mensuales, según la información proporcionada por el dueño de la empresa.

Además existe un ahorro en Horas Hombre (HH) en el manejo de documentación de clientes y de productos, esta estimación, según el dueño de la empresa, es aproximada de: 48 (HH/mes) * 750 (pesos/HH) =36.000 pesos/mes.

Beneficios de funcionamiento:

\$ 200.000	Pérdida de oportunidad
+ \$ 36.000	HH ahorradas por documentación
<hr/>	
\$ 236.000	Total Mensual

Costo de funcionamiento:

\$ 10.000	Papel
+ \$ 20.000	Tinta
<hr/>	
\$ 30.000	Total Mensual

Luego, una estimación del beneficio mensual al utilizar el sistema, corresponde a la diferencia entre los beneficios y el costo del funcionamiento, es decir: \$ 206.000 mensuales.

3.9.3. Factibilidad Operativa

La empresa toma en consideración, que la implementación del sistema es una necesidad, el cual le dejará ventajas respecto al resto de sus competidores locales. Además se cuenta con la información centralizada, a la que pueden tener acceso desde cualquier lugar, esta es una gran ventaja para los usuarios, los que tendrán acceso en forma sencilla y rápida. Los procesos cotidianos se ven afectados positivamente con la implementación del sistema, agilizándolos, disminuyendo así el papeleo. Es por todo esto que existe un gran interés de parte del dueño de la empresa y sus empleados en la implementación del sistema. Además la empresa posee personal joven, en promedio 23 años, el cual está familiarizado con tecnologías similares, por lo que se espera que una vez instalado el sistema, la probabilidad de su utilización sea alta.

En conclusión, no existen impedimentos para la construcción e implementación del sistema, por lo tanto es factible operacionalmente.

3.9.4. Conclusión Factibilidad.

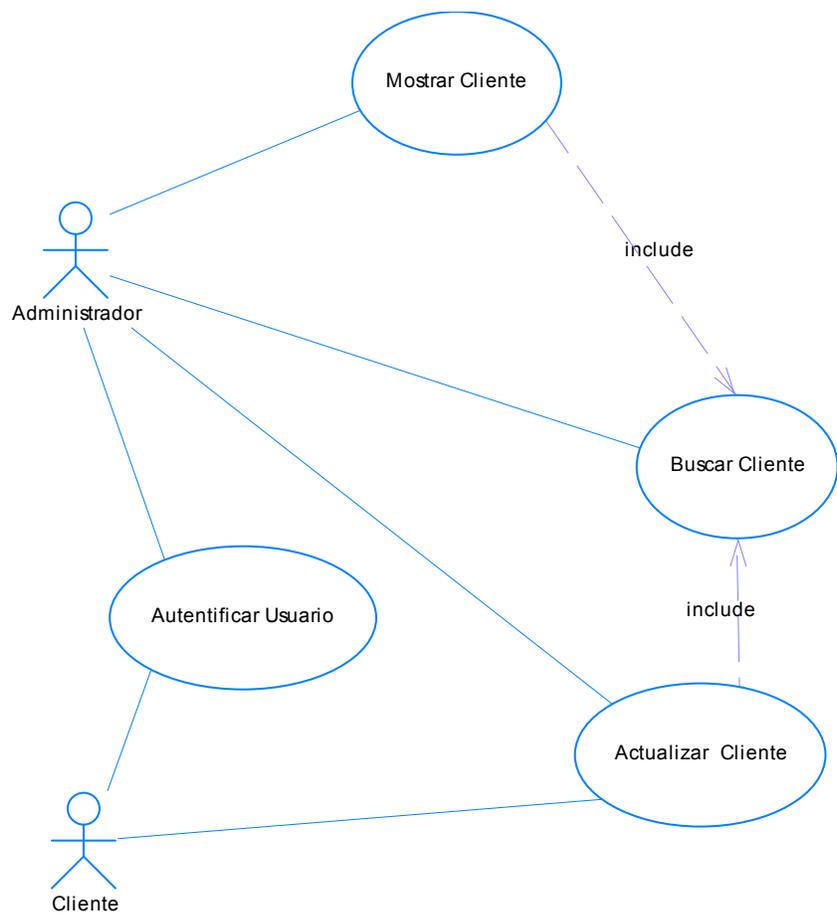
Como conclusión y con los resultados anteriormente expuestos, podemos decir que el desarrollo del sistema (vía Web) de apoyo al control de inventario y reserva de productos en línea para la empresa AVCOM, es totalmente factible tanto operativamente, técnicamente y económicamente.

4. Diagramas

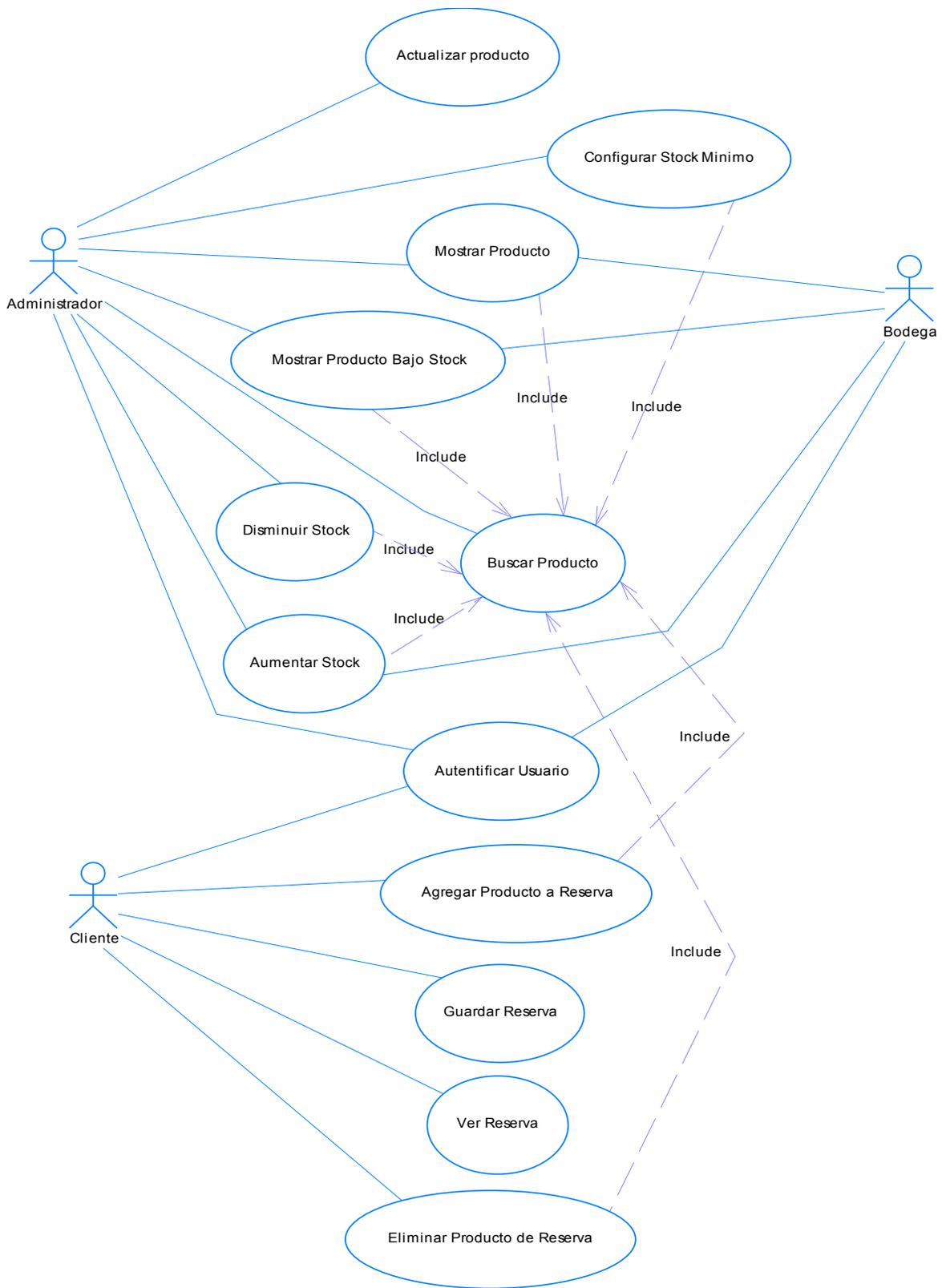
4.1. Diagramas de Casos de Uso

Actores involucrados

- **Administrador:** Es el encargado de administrar el sistema, en nuestro caso, el dueño de la empresa. Entre sus funciones principales esta agregar, modificar y eliminar un cliente y/o producto.
- **Cliente:** Es toda persona registrada en el sistema, que es ajena a la empresa, cuyo fin es la compra de algún producto.
- **Bodega:** Es la persona encargada de aumentar el stock, cuando llegan nuevos productos. Además verifica y avisa cuando un producto se encuentra bajo stock.



Caso de Uso: Gestionar Clientes



Caso de Uso: Gestionar Producto

4.2. Especificación de Casos de Uso

Nombre	Mostrar Cliente
Pre-Condición	Autenticado como administrador Debe existir al menos un cliente
Descripción	Despliega lista de clientes
Post-Condición	Clientes mostrados en pantalla

Nombre	Buscar Cliente
Pre-Condición	Ingresar Rut cliente
Descripción	Busca un cliente en la base de datos
Post-Condición	Devuelve el cliente buscado

Nombre	Autenticar Usuario
Pre-Condición	Login y Password usuario
Descripción	Verifica en la base de datos, si los datos ingresados son validos
Post-Condición	Ingreso autorizado

Nombre	Actualizar Cliente
Pre-Condición	Autenticado como administrador Autenticado como cliente (*) Completar datos del formulario
Descripción	Ingresar(*), modificar(*) y eliminar cliente
Post-Condición	Cliente ingresado (*), modificado (*) o eliminado.

Nombre	Cambiar Contraseña
Pre-Condición	Usuario autenticado
Descripción	Cambia la contraseña para mayor seguridad
Post-Condición	Nueva contraseña

Nombre	Actualizar Producto
Pre-Condición	Autenticado como administrador Completar datos del formulario
Descripción	Ingresar, modificar, eliminar producto
Post-Condición	Producto ingresado, modificado o eliminado

Nombre	Configurar Stock Mínimo
Pre-Condición	Debe existir al menos un producto
Descripción	Se configura el stock mínimo para un producto
Post-Condición	Stock mínimo ingresado

Nombre	Mostrar Producto
Pre-Condición	Debe existir al menos un producto
Descripción	Despliega lista de productos
Post-Condición	Productos mostrados en pantalla

Nombre	Mostrar Producto Bajo Stock
Pre-Condición	Debe existir productos bajo stock
Descripción	Despliega lista de productos bajo stock
Post-Condición	Productos bajo stock mostrados en pantalla

Nombre	Buscar Producto
Pre-Condición	Ingresar dato del producto
Descripción	Busca un producto en la base de datos
Post-Condición	Devuelve el producto buscado

Nombre	Disminuir Stock
Pre-Condición	Autenticado como administrador Debe existir stock del producto
Descripción	Se disminuye un producto del stock
Post-Condición	Stock del producto disminuido

Nombre	Aumentar Stock
Pre-Condición	Autenticado como administrador Autenticado como bodega
Descripción	Se aumenta el stock de un producto
Post-Condición	Stock del producto aumentado

Nombre	Agregar Producto a Reserva
Pre-Condición	Autenticado como cliente
Descripción	Agrega un producto a reservar
Post-Condición	Producto agregado a la reserva

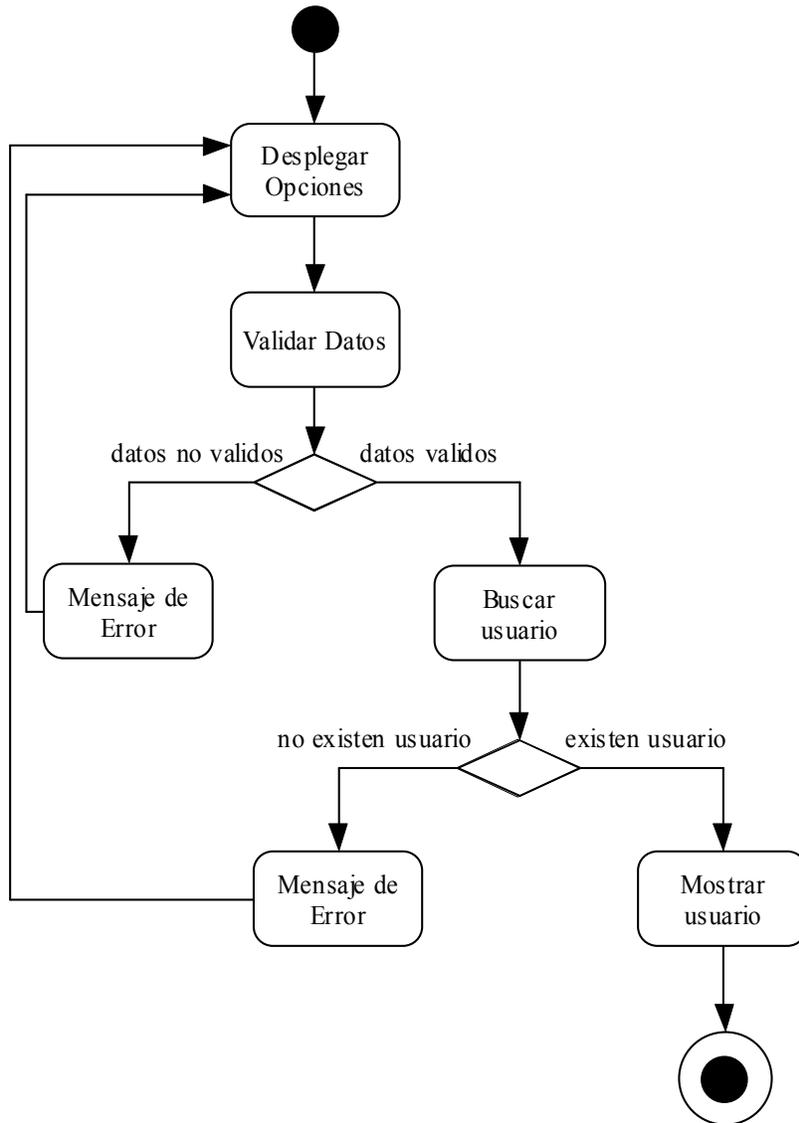
Nombre	Guardar Reserva
Pre-Condición	Debe existir producto a reservar
Descripción	Almacena la reserva en la base de datos
Post-Condición	Reserva guardada

Nombre	Ver Reserva
Pre-Condición	Debe existir reservas
Descripción	Muestra productos reservados
Post-Condición	Reserva mostrada en pantalla

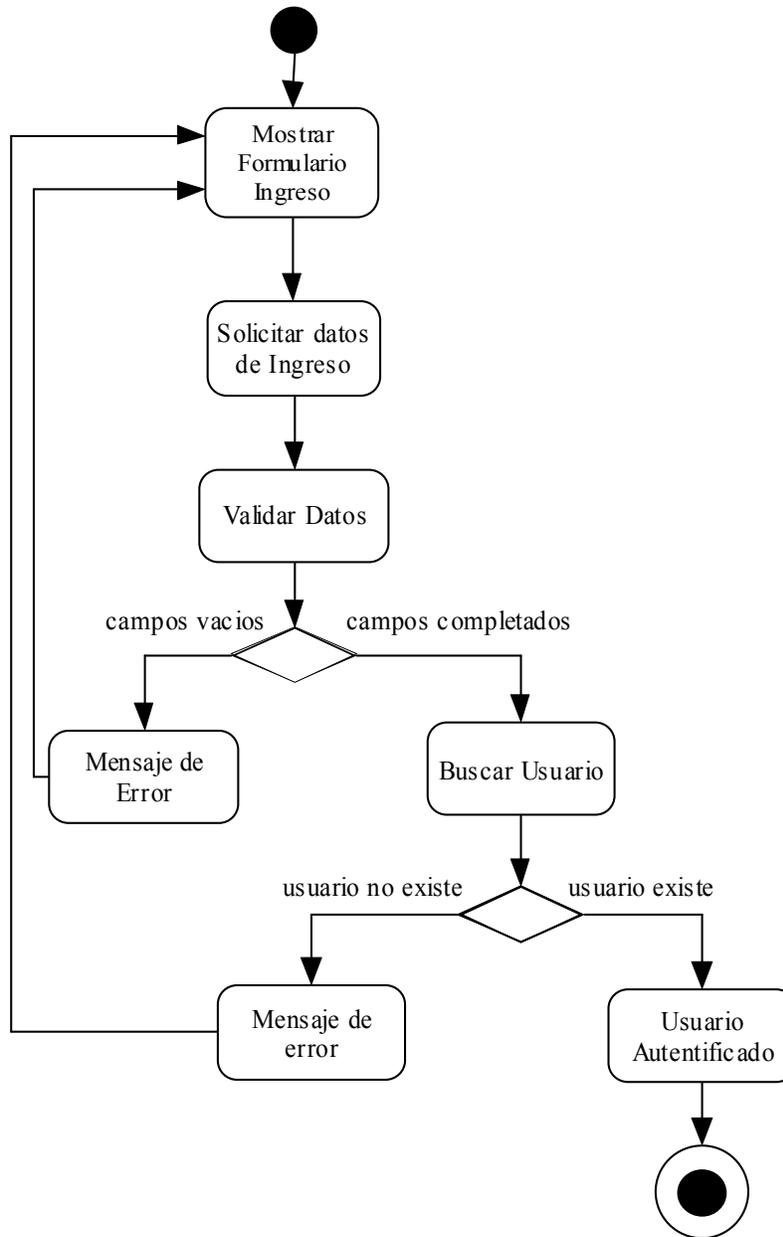
Nombre	Eliminar Producto de Reserva
Pre-Condición	Debe existir al menos 1 producto reservado
Descripción	Elimina producto de la reserva
Post-Condición	Producto eliminado de la reserva

4.3. Diagramas de Actividad

Buscar Clientes

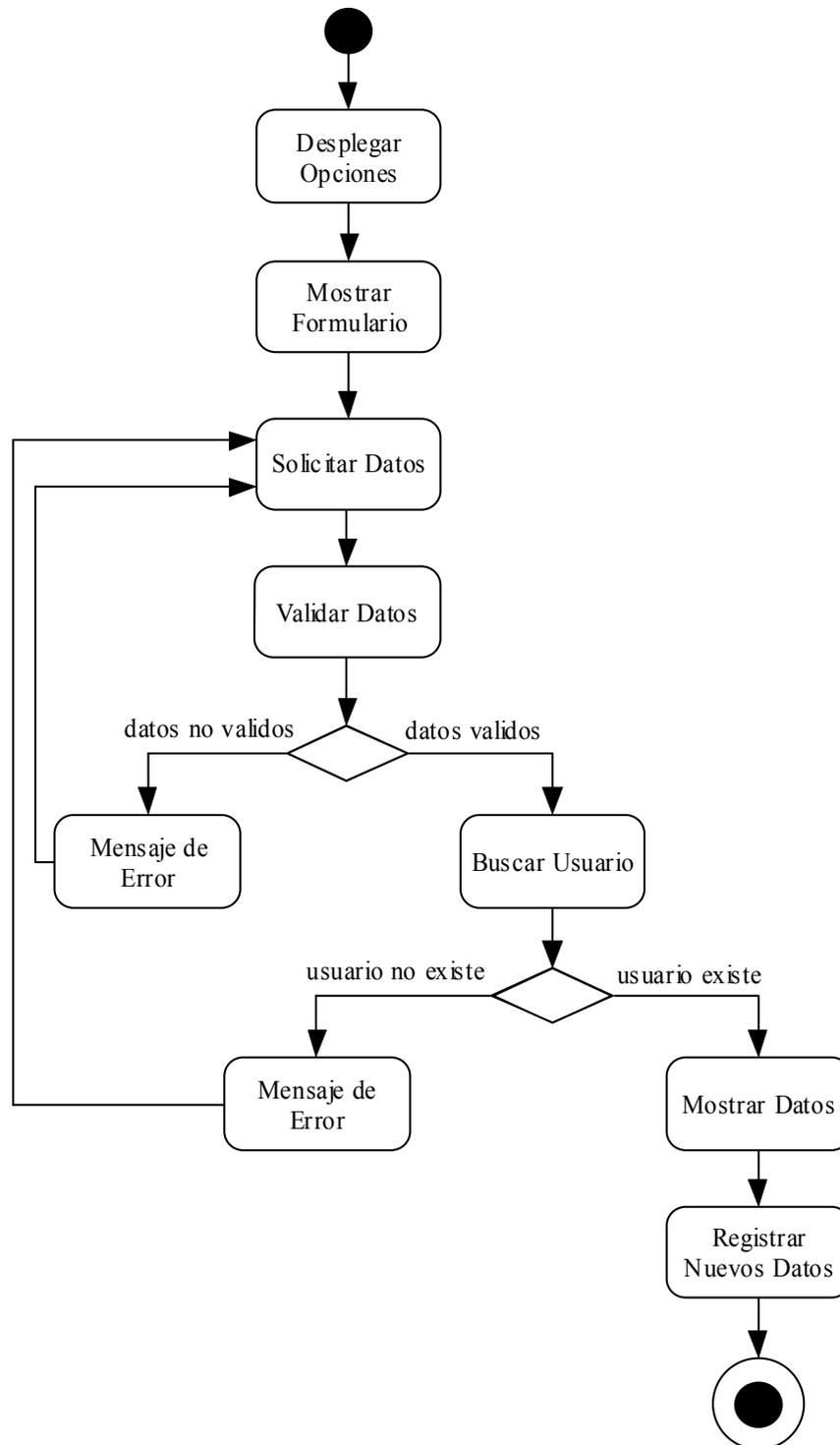


Autenticar usuario

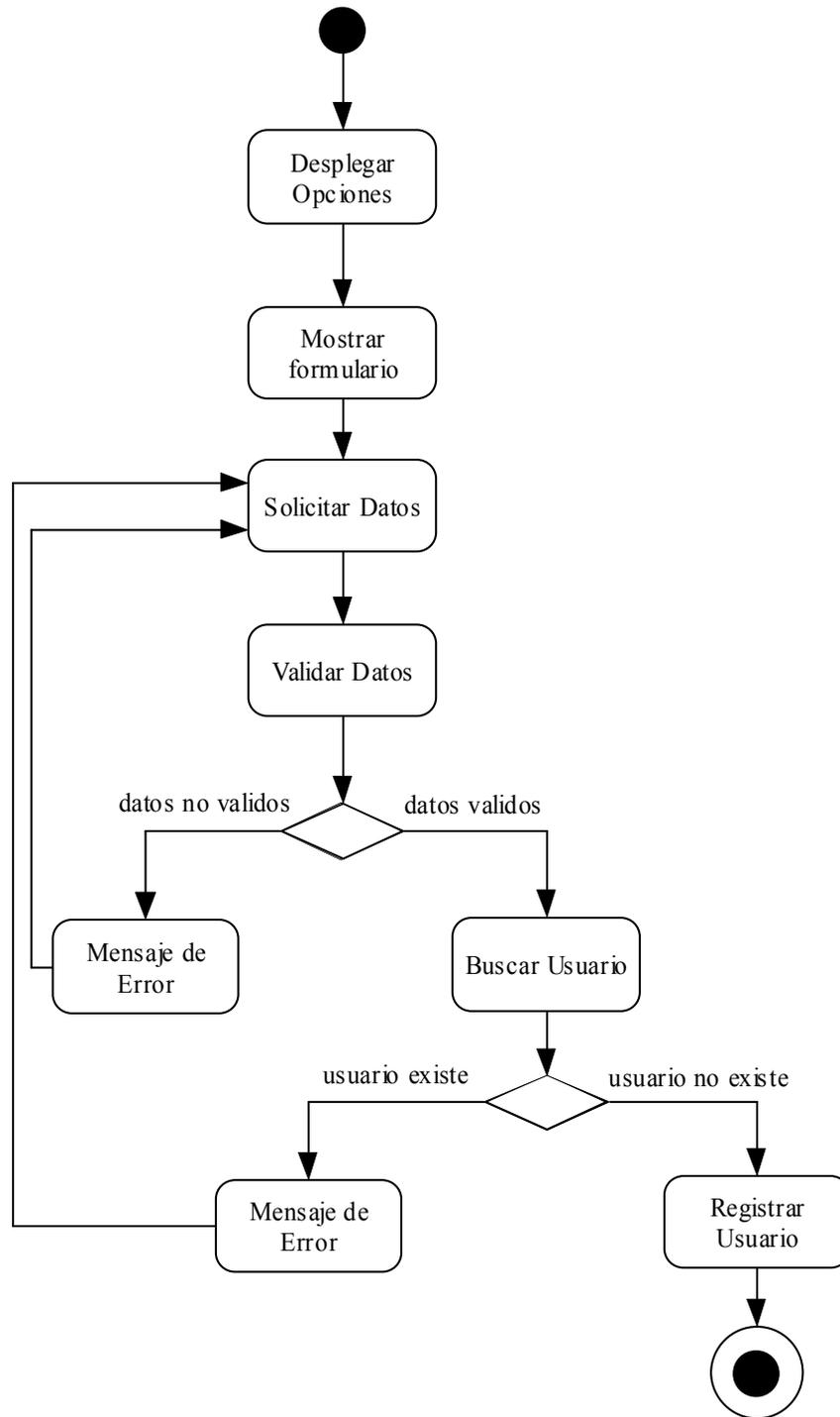


Actualizar Usuario

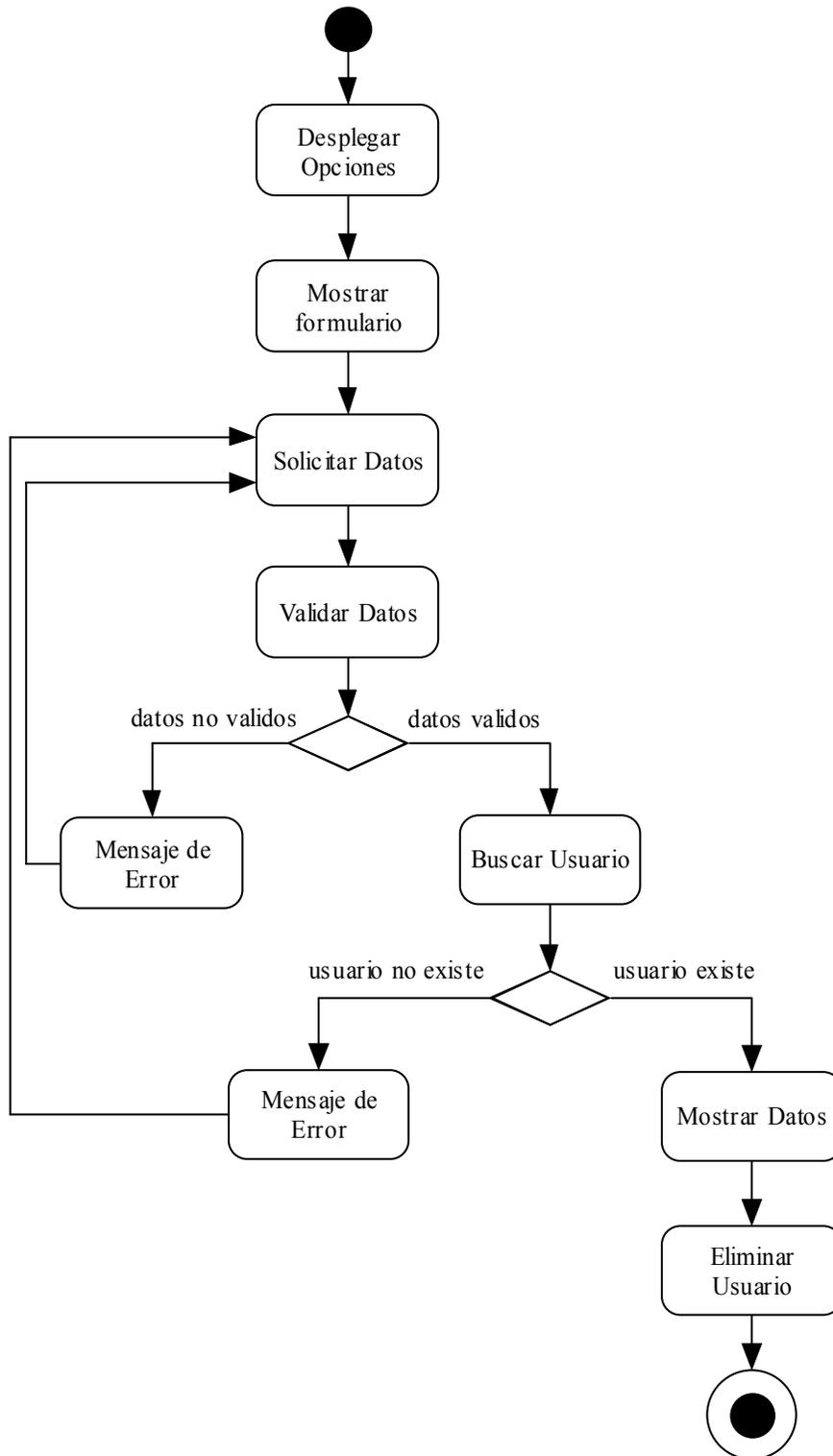
- Modificar Usuario



- Ingresar usuario

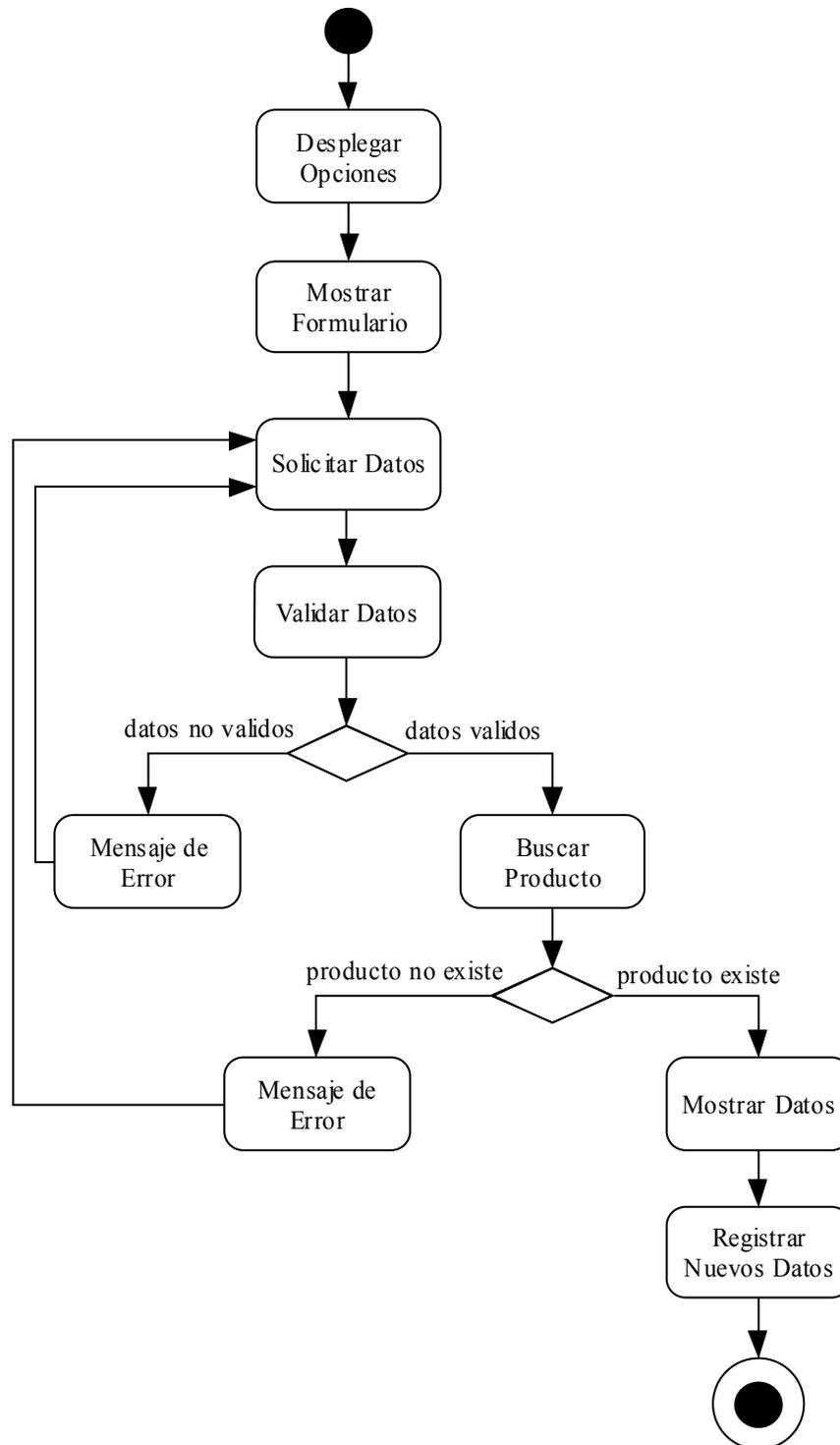


- Eliminar Usuario

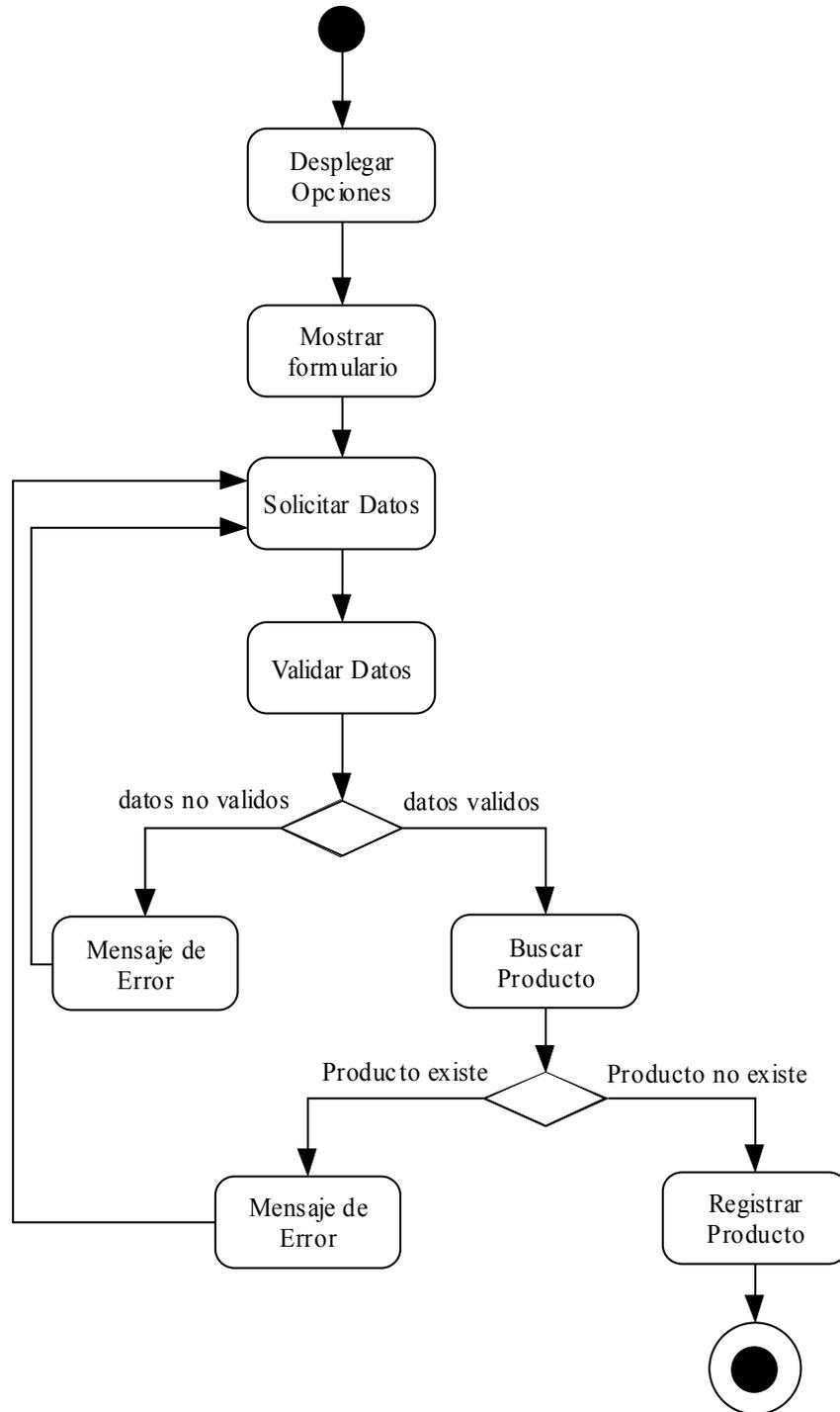


Actualizar Producto

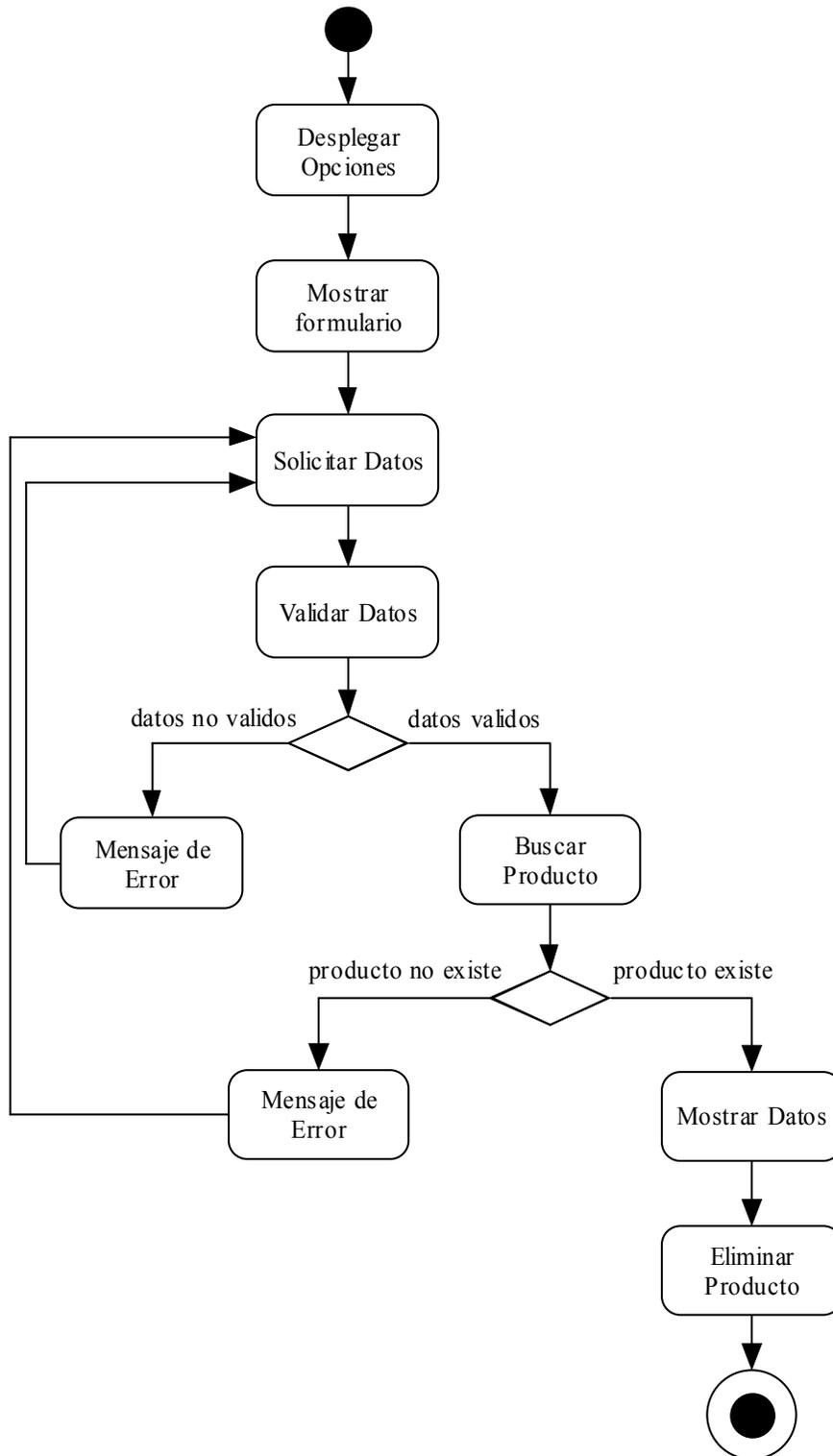
- Modificar Producto



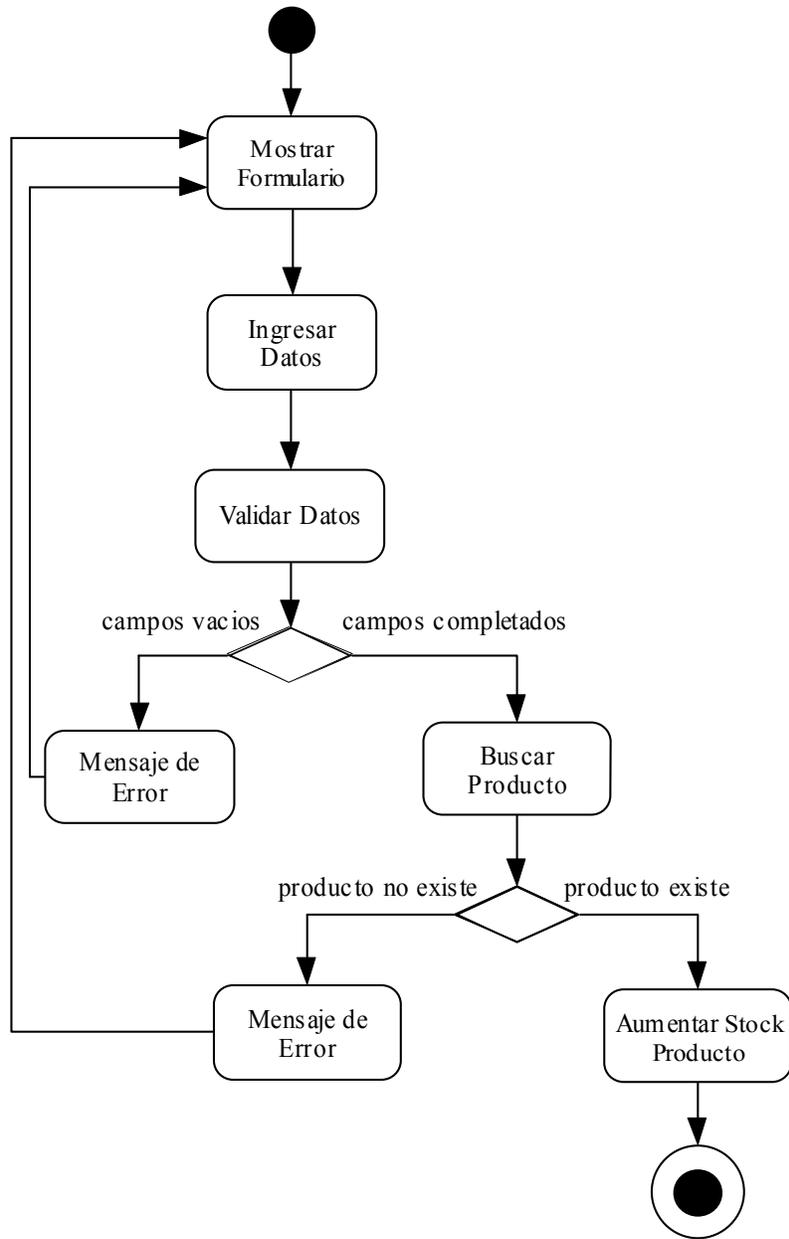
- Ingresar Producto



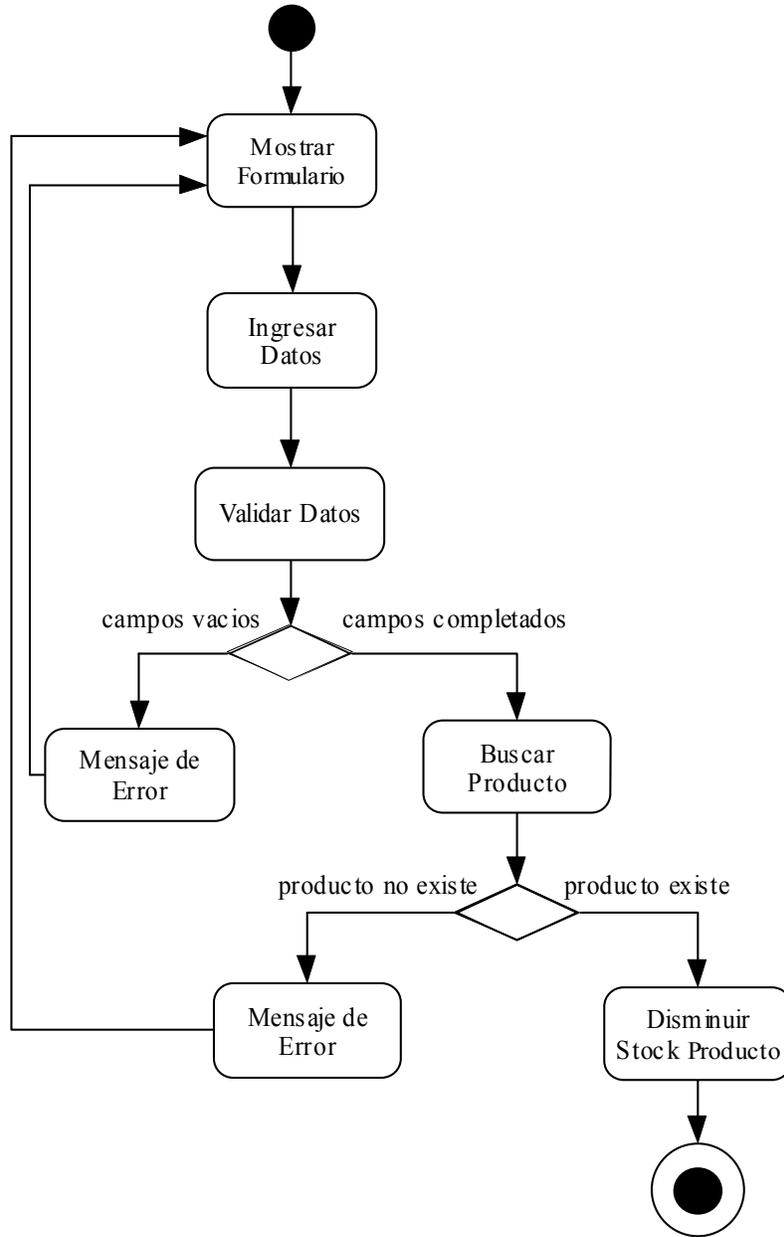
- Eliminar Producto



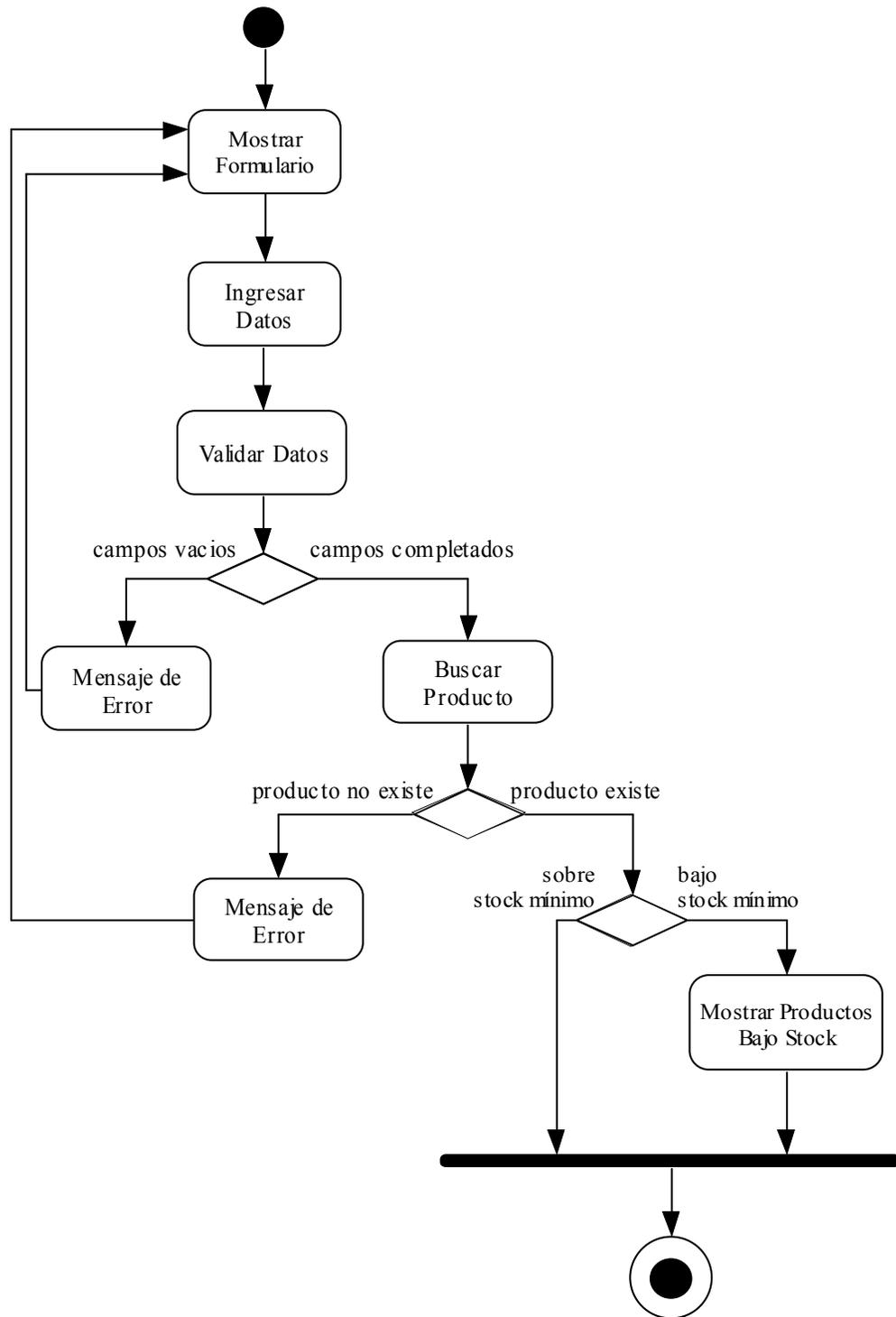
Aumentar Stock



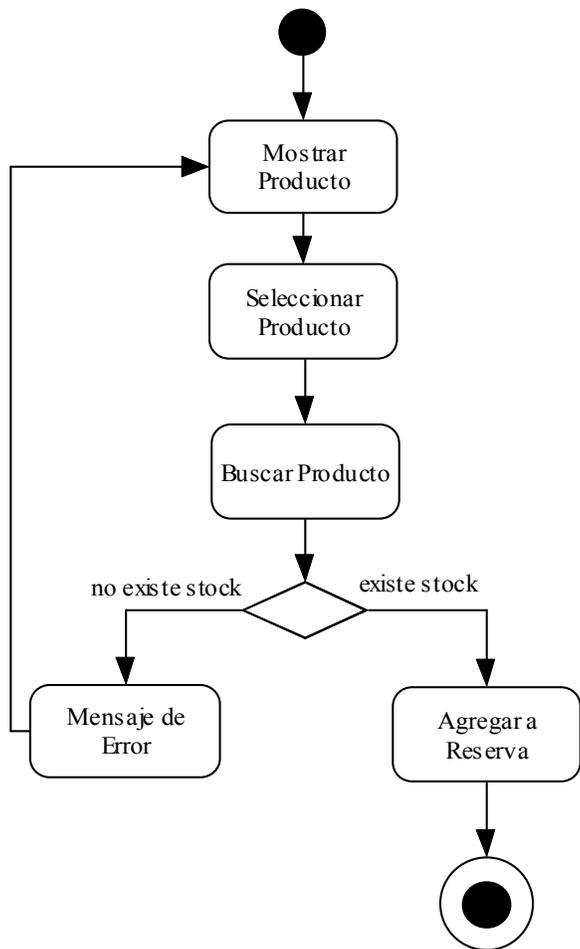
Disminuir Stock



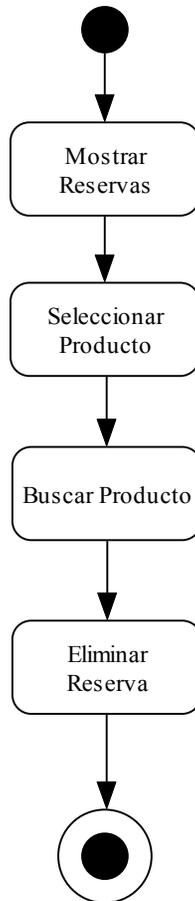
Mostrar Productos Bajo Stock



Agregar Productos a Reserva

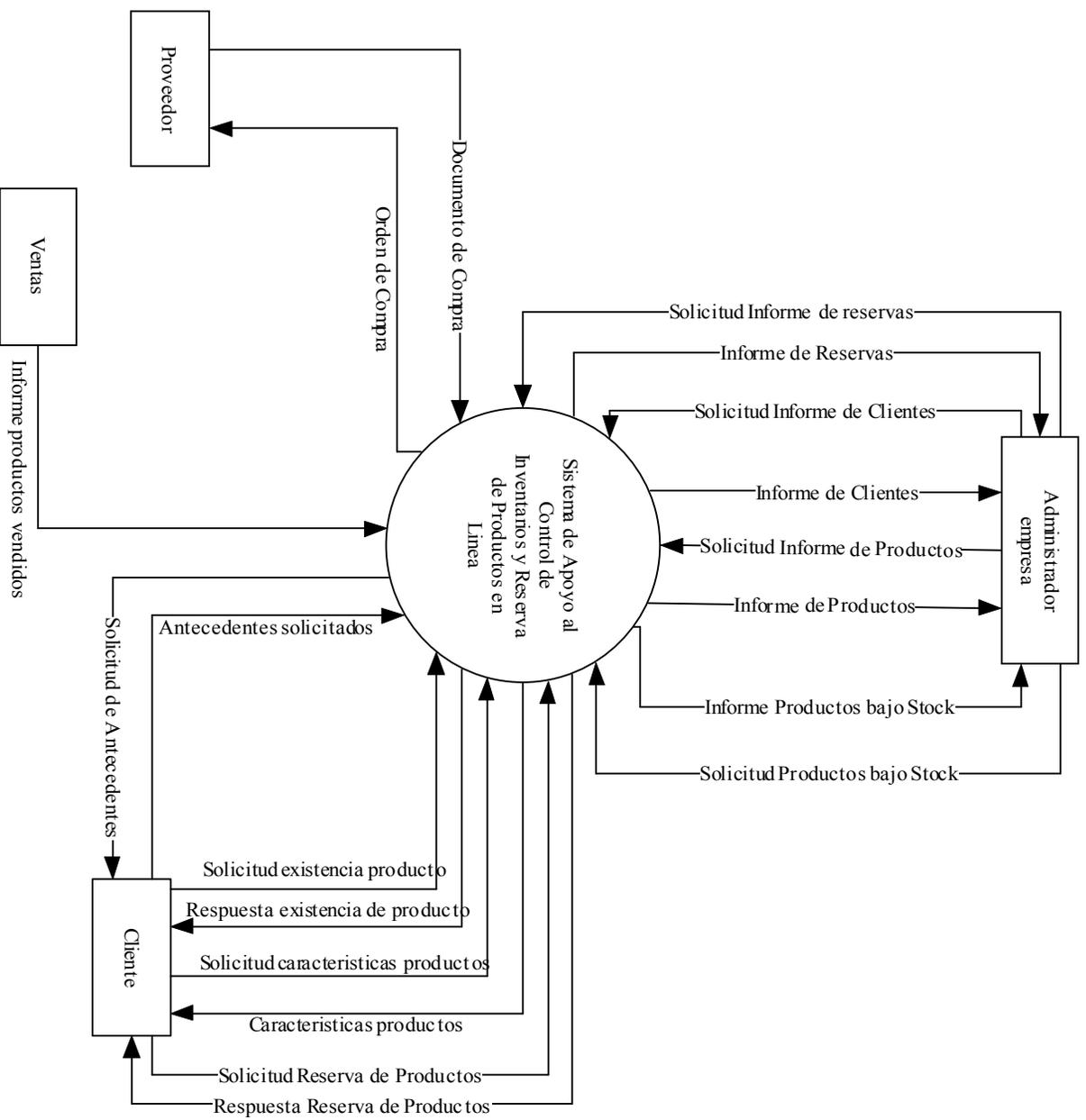


Eliminar Producto de Reserva



4.4. Diagrama de Flujo de Datos

4.4.1. Diagrama de Contexto



4.4.2. Diagrama Superior

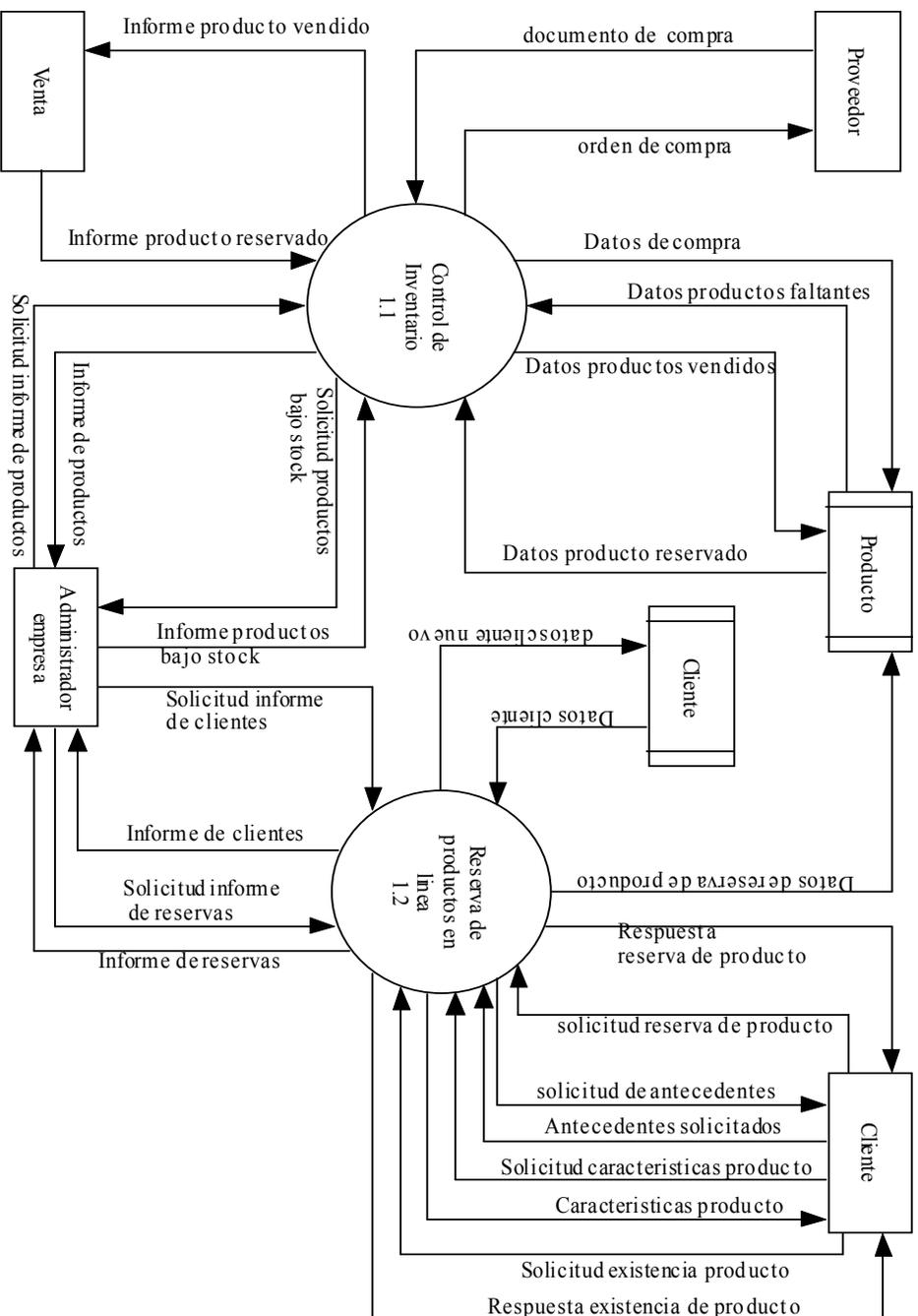
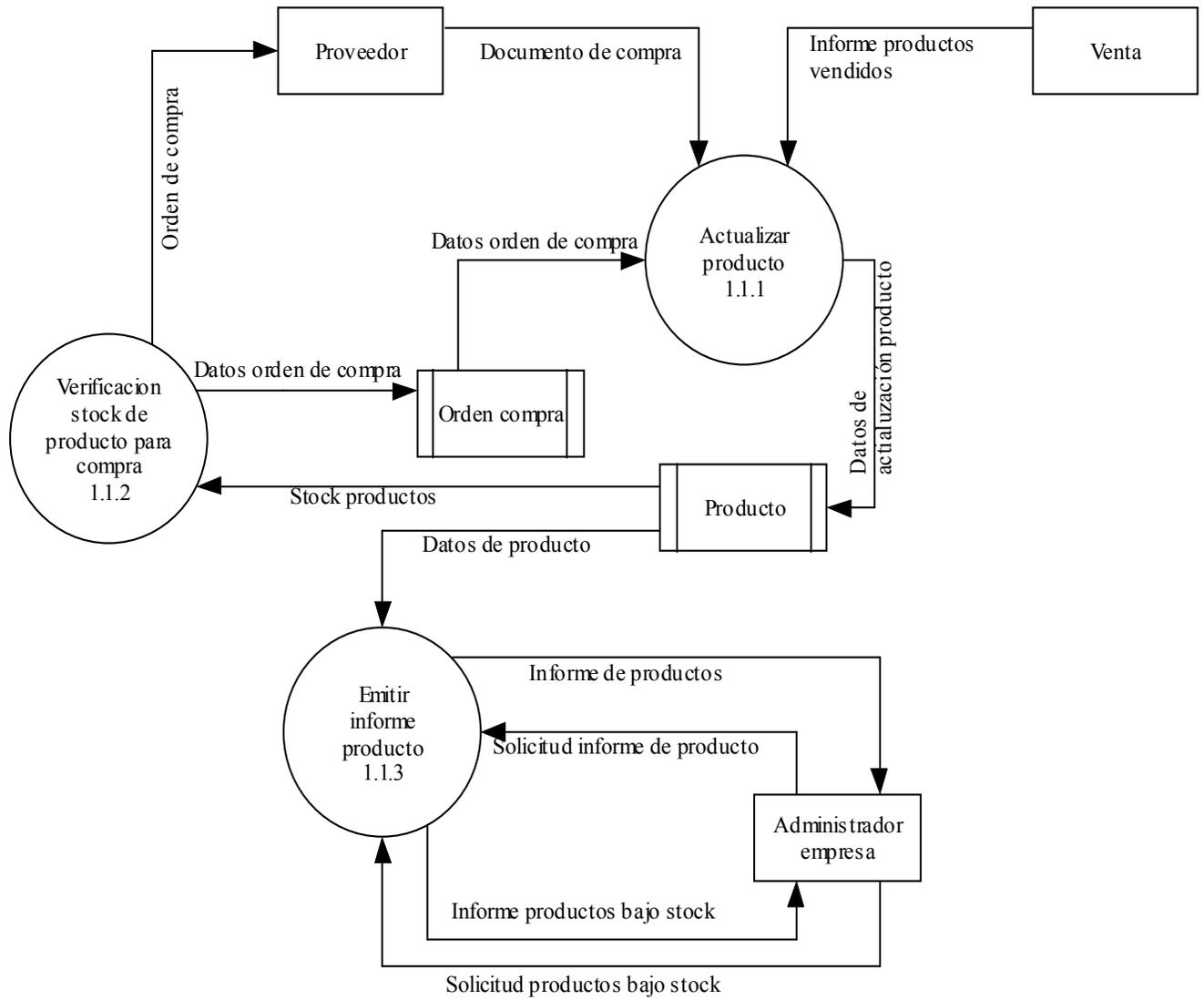


Diagrama Superior 1.1



DFD Detalle: Actualizar Producto 1.1.1

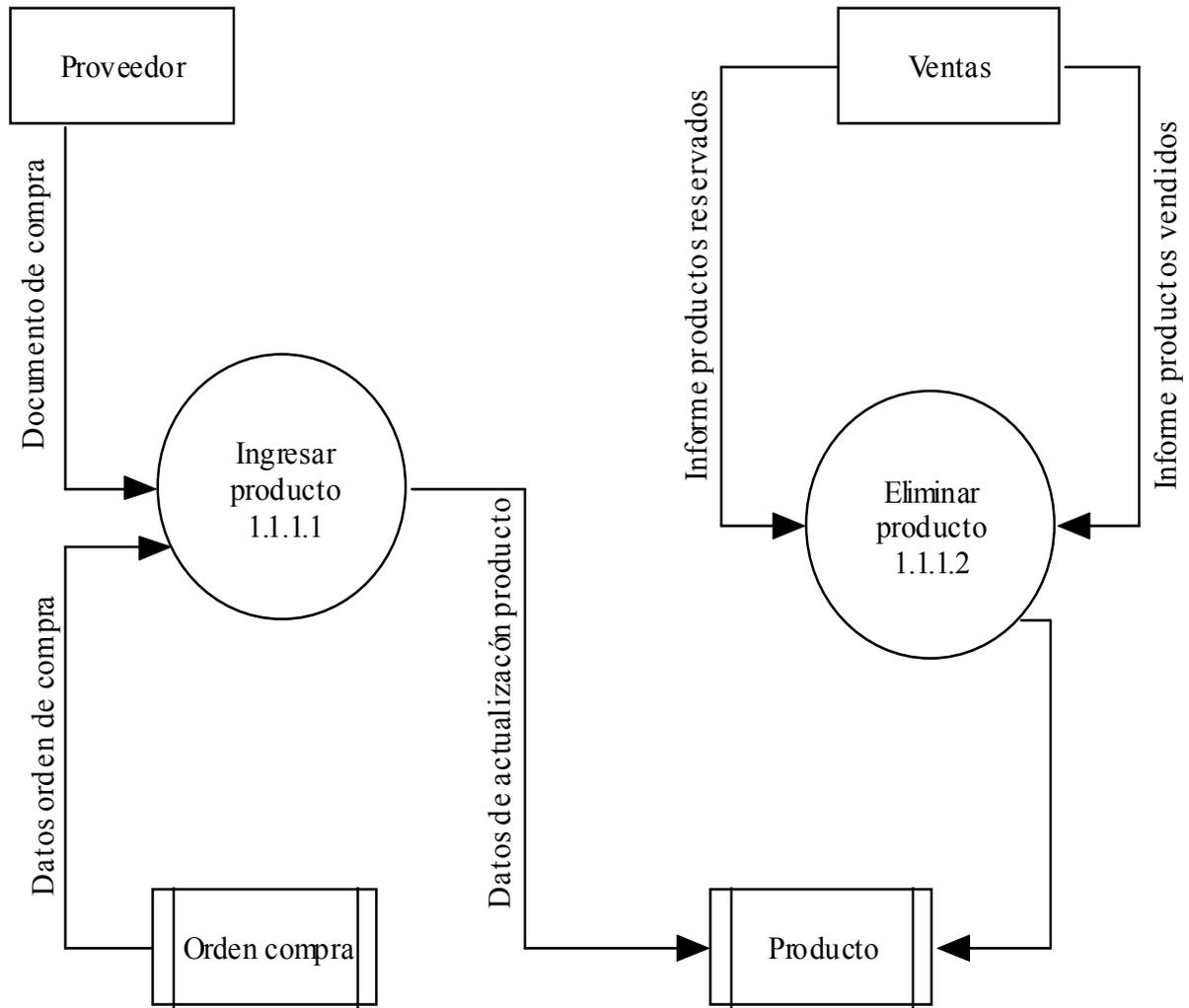
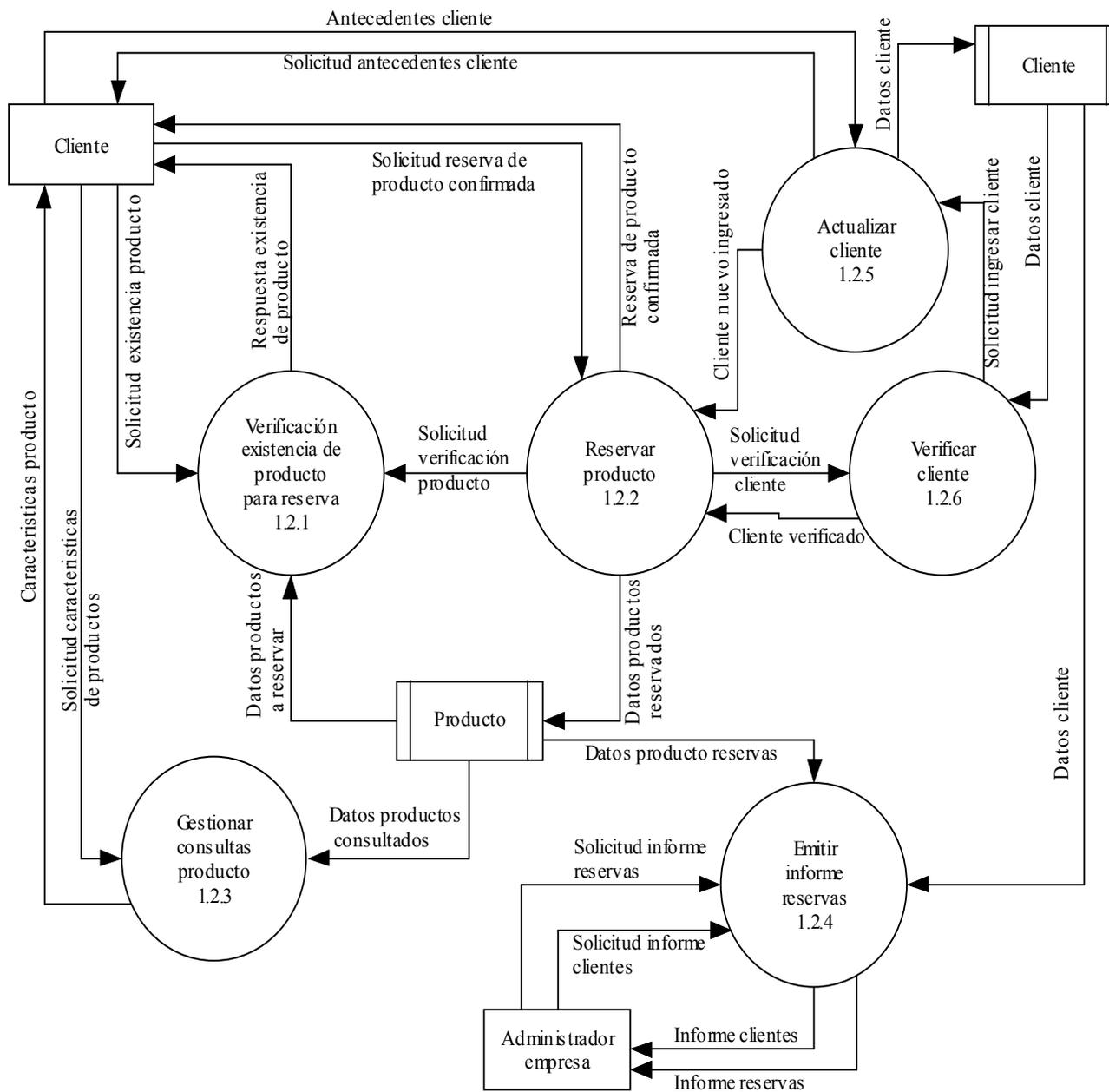


Diagrama Superior 1.2



5. Sistema de Codificación

Con respecto a la codificación del producto, se utilizará para el ingreso al sistema, el código de barra del producto, por lo que no se requiere el diseño de un sistema de codificación especial. Actualmente no se dispone de un lector de código de barras, pero se tiene planificado la adquisición de éste en un futuro próximo, permitiendo agilizar aún más el proceso de ingreso y de venta de un producto.

Con respecto a la codificación de documentos, se utilizará el número de folio de la factura de compra. Para la cotización y la reserva, se generará un número secuencial automático de 11 caracteres como máximo, con el cual se identificará cada documento. Para la emisión de la venta se generará un número secuencial automático de 6 caracteres como máximo.

Los listados de clientes y productos no presentarán mayor información de folio o numeración secuencial, ya que sólo es un documento interno, que no requiere más especificación que la fecha de emisión.

6. Diseño de Entradas y Salidas

6.1. Entradas

- Registrar Usuario



PRODUCTOS

TODOS LOS PRODUCTOS

ALMACENAMIENTO

CONECTIVIDAD

MONITORES

MOUSE / TECLADO

TINTAS

INGRESAR

LOGIN

Sistema de Apoyo al Control de Inventario y reserva en Linea

[Volver a la Pagina de Login](#)

RUT USUARIO *	<input type="text"/> - <input type="text"/>
NOMBRE USER *	<input type="text"/>
APELLIDO USER *	<input type="text"/>
FONO USER	<input type="text"/>
DIRECCION USER	<input type="text"/>
MAIL USER *	<input type="text"/>
CONTRASENA *	<input type="password"/>
Confirmar CONTRASENA	<input type="password"/>

* Campos obligatorios

Registrar

- Agregar Producto



Sistema de Apoyo al Control de Inventario y reserva en Linea

Agregar a TABLA: producto

[Volver Atras](#)

IMAGEN	<input type="text"/> <input type="button" value="Examinar..."/>
PRODUCTO *	<input type="text"/>
CATEGORIA *	Seleccione <input type="button" value="v"/>
NOMBRE *	<input type="text"/>
MARCA *	<input type="text"/>
MODELO	<input type="text"/>
STOCK *	<input type="text"/>
STOCK MIN *	<input type="text"/>
PRECIO *	<input type="text"/>
ESTADO	<input checked="" type="radio"/> OK <input type="radio"/> Falla
DESCRIPCIÓN	<input type="text"/>

PRODUCTOS

TODOS LOS PRODUCTOS

ALMACENAMIENTO

CONECTIVIDAD

MONITORES

MOUSE / TECLADO

TINTAS

CATEGORIAS

CATEGORIA

COTIZACION / RESERVA

COTIZACIÓN

RESERVA

VENTAS

VENTA

AGREGAR PROD A VENTA

USUARIO

PROVEEDOR

PROVEEDOR

- Agregar Cotización / Agregar Reserva

Producto	Marca	Disponible(s)	Precio	
MP3 player	Microlab	9	15200	<input type="checkbox"/>
Cable SATA	Acme	7	1700	<input type="checkbox"/>
CD-R 10 unids.	Memorex	8	1590	<input type="checkbox"/>
DVD+R 25 unids.	Memorex	2	4800	<input type="checkbox"/>
Disco Duro Sata2	WDigital	3	25900	<input type="checkbox"/>
Monitor LCD	Samsung	1	80400	<input type="checkbox"/>
Monitor	LG	1	59000	<input type="checkbox"/>
T/Red	Advantek	3	5990	<input type="checkbox"/>
Router	DLink	2	24300	<input type="checkbox"/>
Switch	DLink	4	13200	<input type="checkbox"/>
Mouse	PCtronic	11	7800	<input type="checkbox"/>
Teclado	PCtronic	14	6900	<input type="checkbox"/>
Tinta HP 21	PACIFICO	1	9500	<input type="checkbox"/>
Tinta HP 22	PACIFICO	5	10500	<input type="checkbox"/>
Tinta EPSON TO 731	PACIFICO	5	3500	<input type="checkbox"/>
Tinta LEXMARK 27	LEXMARK	1	13500	<input type="checkbox"/>
Tinta LEXMARK 34	LEXMARK	3	12500	<input type="checkbox"/>

6.2. Salidas

- Mostrar Producto

[Mostrar Todos](#)

Frase Exacta
 Todas Las Palabras
 Cualquier palabra

FOTO (*)	ID CATEGORIA	PRODUCTO (*)	MARCA PROD (*)	MODELO PROD (*)	STOCK	PRECIO	
	Almacenamiento	MP3 player	Microlab		6	15200	Ver
	Tintas	Tinta HP 21	PACIFICO	HP 21	5	9500	Ver
	Tintas	Tinta HP 22	PACIFICO	HP 22	5	10500	Ver
	Tintas	Tinta EPSON TO 731	PACIFICO	EPSON TO 731	6	3500	Ver
	Tintas	Tinta LEXMARK 27	LEXMARK	LEXMARK 27	2	13500	Ver

Página  1 de 4

Registros 1 a 5 de 18

- Mostrar Cotización

Cotización

Producto	Precio	Cantidad de Unidades
Tinta HP 21	9500	2
Tinta LEXMARK 34	12500	1
CD-R 10 unids.	1590	3
DVD+R 25 unids.	4800	1

Total de Artículos: 4

Total: \$41,070.00

Fecha emision 2008/09/24

Folio Cotizacion 00091

- **Mostrar Reserva**

Productos Reservados

Producto	Precio	Cantidad de Unidades
Tinta HP 21	9500	2
Tinta LEXMARK 34	12500	1
CD-R 10 unids.	1590	3
DVD+R 25 unids.	4800	1

Total de Artículos: 4

Total: \$41,070.00

Fecha emision 2008/09/24

Folio Cotizacion 00016

7. Especificación de Entradas y Salidas

1.1. Entradas

Pantalla de Entrada N° 1	
Título	Registrar usuario
Descripción General	Permite al usuario externo, registrarse como cliente
Descripción de campos:	
Rut: Identifica en forma única al cliente, es un campo obligatorio.	
Nombre: del cliente.	
Apellido: del cliente.	
Fono: del cliente o donde se le pueda ubicar.	
Dirección: donde se encuentre al cliente	
Mail: del cliente.	
Contraseña: contraseña secreta utilizada por el cliente para su ingreso al sistema.	
Confirmar Contraseña: confirmación de clave secreta.	

Pantalla de Entrada N° 2	
Título	Agregar Producto
Descripción General	Permite ingresar un nuevo producto al sistema
Descripción de campos:	
<p>Foto: Imagen del producto. Producto: Nombre del producto. Categoría: Categoría a la que pertenece el producto. Marca: del producto. Modelo: del producto. Stock: Cantidad de existencia de un producto Stock mínimo: cantidad mínima de un producto, con la cual el sistema avisará su escasez. Precio: Precio de venta del producto. Estado del producto: se marca el estado del producto, si viene en buen estado o con fallas. Fecha: Fecha de ingreso del producto. Descripción: descripción adicional asociada al producto.</p>	

Pantalla de Entrada N° 3	
Título	Agregar Cotización / Reserva
Descripción General	Permite agregar productos de una Cotización / Reserva
Descripción de campos:	
<p>Producto: Nombre del producto Precio: Precio de venta del producto. Casilla: Casilla para agregar o quitar un producto de la cotización / reserva</p>	

7.2 Salidas

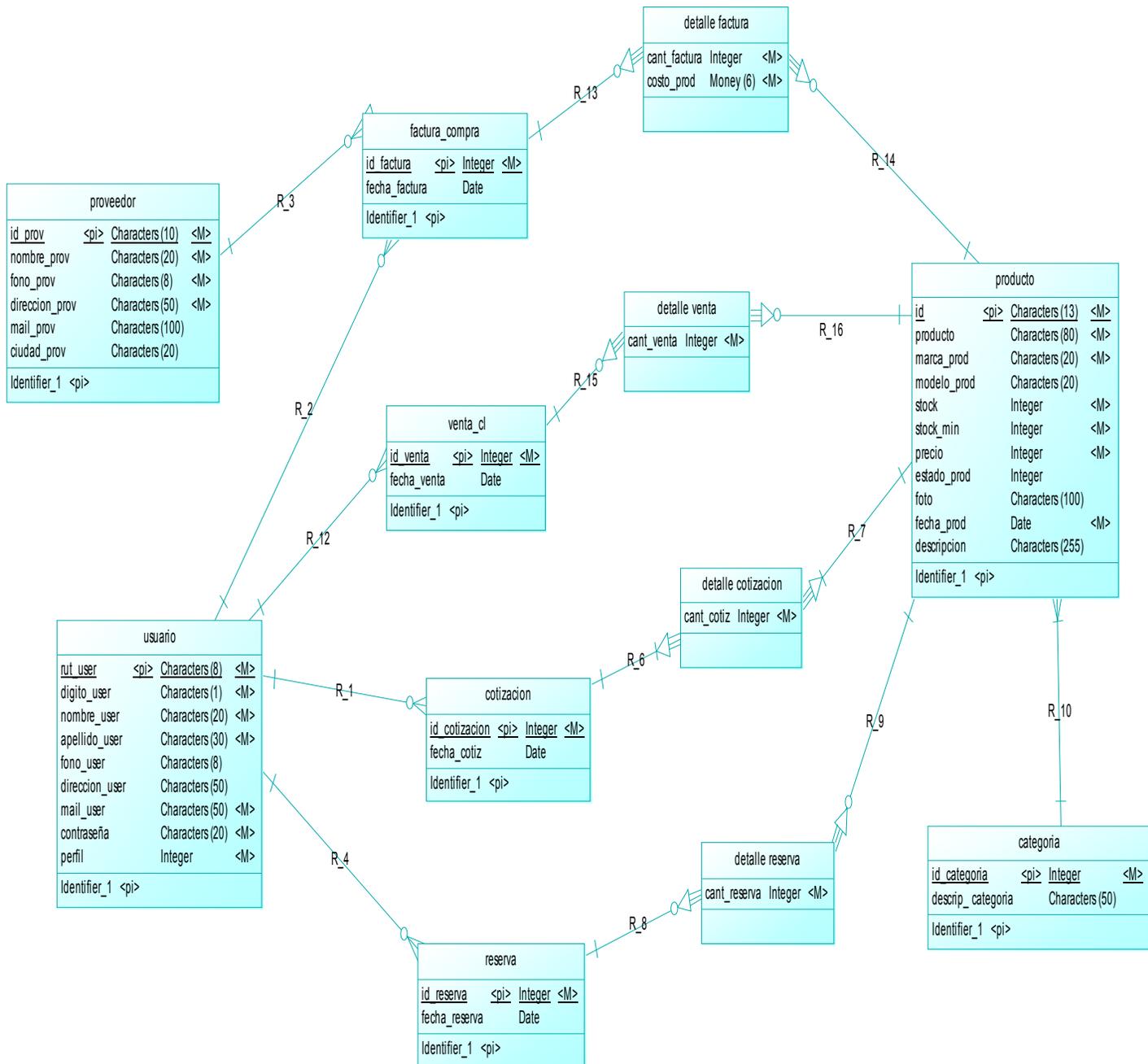
Pantalla de Salida N° 1	
Título	Mostrar Producto
Descripción General	Muestra los productos en stock
<p>Descripción de campos:</p> <p>Foto: Imagen del producto.</p> <p>Categoría: Categoría a la que pertenece el producto.</p> <p>Producto: Nombre del producto.</p> <p>marca: del producto.</p> <p>modelo: del producto.</p> <p>stock: Cantidad de existencia de un producto.</p> <p>precio: Precio de venta del producto.</p> <p>ver: permite ver detalles del producto.</p>	

Pantalla de Salida N° 2	
Título	Mostrar Cotización
Descripción General	Muestra los productos cotizados
Descripción de campos:	
Producto: Nombre del producto.	
Precio: Precio de venta del producto.	
Cantidad: cantidad de unidades a cotizar	
Total Artículos: Número de artículos diferentes a cotizar	
Total: Precio total de la cotización.	

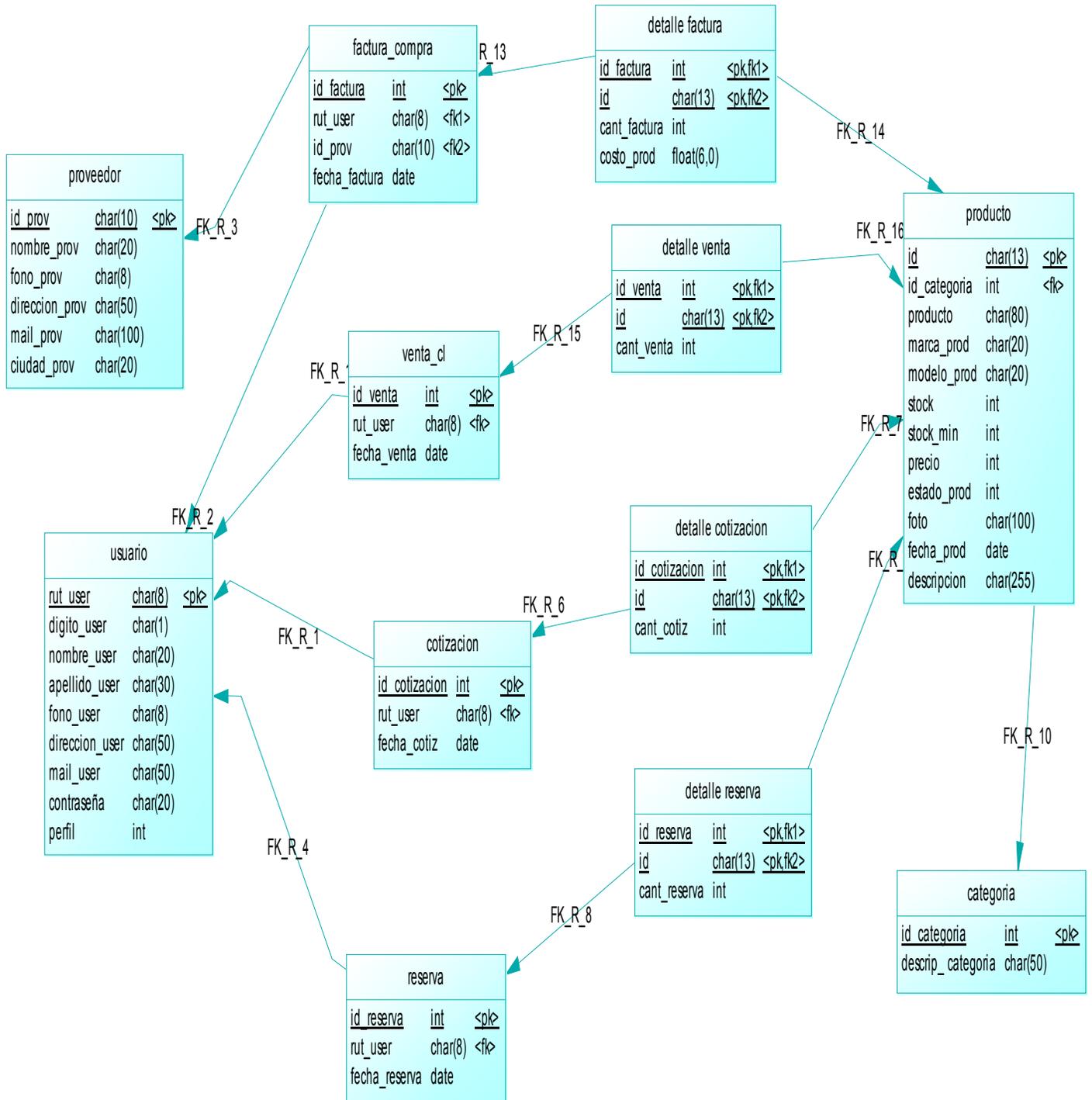
Pantalla de Salida N° 3	
Título	Mostrar Reserva
Descripción General	Muestra los productos reservados
Descripción de campos:	
Producto: Nombre del producto.	
Precio: Precio de venta del producto.	
Cantidad: cantidad de unidades a reservar	
Total Artículos: Número de artículos diferentes a reservar	
Total: Precio total de la reserva.	

8. Modelo Entidad Relación

- Modelo Conceptual



• **Modelo Físico de Datos**



- **Especificación de Entidades y Relaciones**

	proveedor			
1	id_prov	Carácter	10	Identificador del proveedor
2	nombre_prov	Carácter	20	Nombre del proveedor
3	fono_prov	Carácter	8	Teléfono del proveedor
4	direccion_prov	Carácter	50	Dirección del proveedor
5	mail_prov	Carácter	50	e-mail del proveedor
6	ciudad_prov	Carácter	15	Ciudad del proveedor

	usuario			
1	rut_user	Carácter	9	Rut del usuario
2	Digito_user	Carácter	1	Digito verificador
3	perfil	Numérico	1	Identificador de perfil de usuario
4	nombre_user	Carácter	20	Nombre del usuario
5	apellido_user	Carácter	30	Apellido del usuario
6	fono_user	Carácter	8	Teléfono del usuario
7	contraseña	Carácter	20	Contraseña del usuario
8	direccion_user	Carácter	50	Dirección del usuario
9	mail_user	Carácter	50	e-mail del usuario

	factura_compra	Documento de compra		
1	id_factura	Numérico	6	Identificador de la factura de compra
2	id_prov	Carácter	10	Identificador del proveedor
3	rut_user	Carácter	9	Rut del usuario
4	Fecha_factura	Fecha		Fecha de emisión de la factura

	cotizacion	Documento de cotización		
1	id_cotizacion	Numérico	6	Identificador de la cotización
2	rut_user	Carácter	9	Rut del usuario
3	fecha_cotizacion	Fecha		Fecha de emisión de la cotización

	reserva	Documento de la reserva		
1	id_reserva	Numérico	6	Identificador de la reserva
3	rut_user	Carácter	9	Rut del usuario
4	fecha_reserva	Fecha		Fecha de la reserva

	detalle factura	Detalle de compra a un proveedor		
1	id_factura	Numérico	6	Identificador de la factura de compra
2	id	Carácter	13	Identificador del producto
3	cant_factura	Numérico	10	Cantidad a comprar
4	Costo_prod	Numérico	6	Costo de compra de un producto

	detalle venta	Detalle de la venta a un cliente		
1	id_venta	Numérico	6	Identificador de la venta
2	id	Carácter	13	Identificador del producto
3	cant_venta	Numérico	5	Cantidad a vender

	detalle cotizacion	Detalle de la cotización de un cliente		
1	id_cotizacion	Numérico	6	Identificador de la cotización
2	id	Carácter	13	Identificador del producto
3	cant_cotiz	Numérico	5	Cantidad a vender

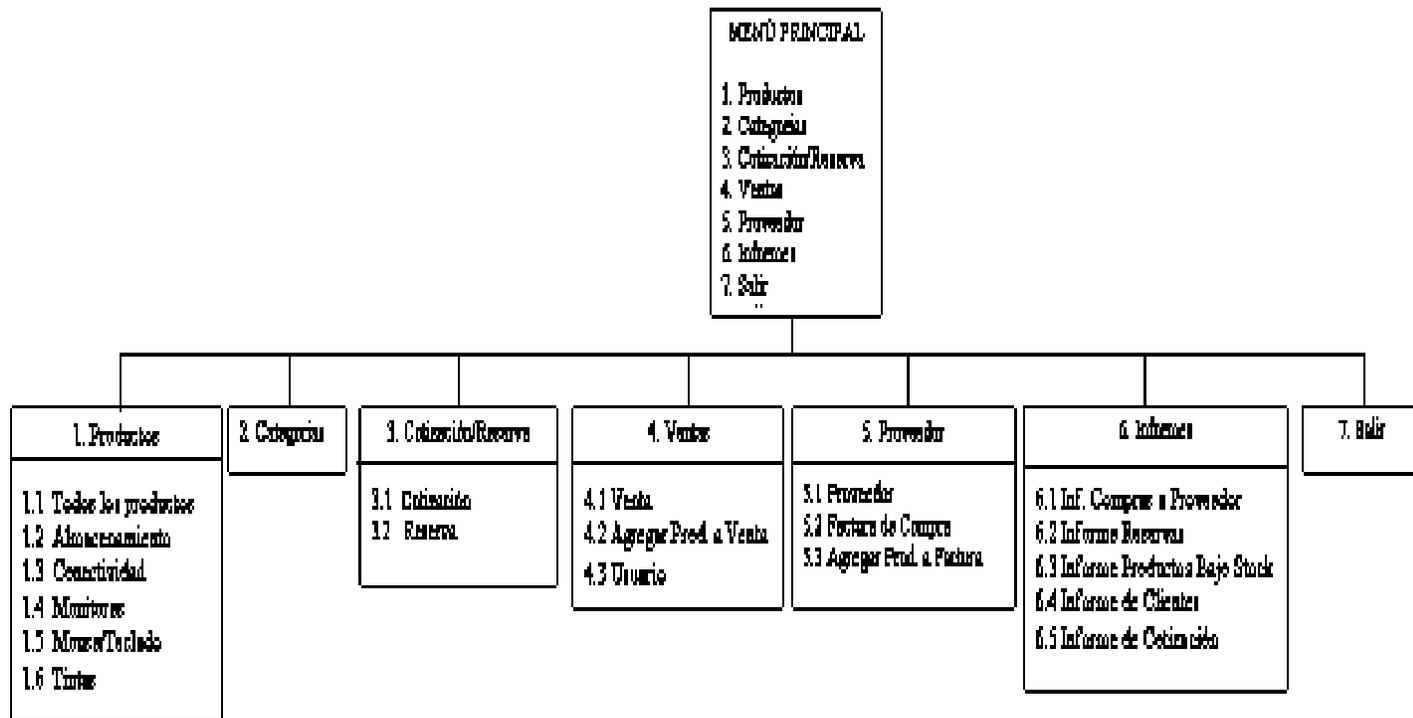
	venta_cl	Documento de venta		
1	id_venta	Numérico	6	Identificador de la venta
2	rut_user	Carácter	9	Rut del usuario
3	fecha_venta	Fecha		Fecha de venta

	categoria			
1	Id_categoria	Numérico	1	Identificador de la categoria
2	descrip_categoria	Carácter	50	Describe la categoria de un producto

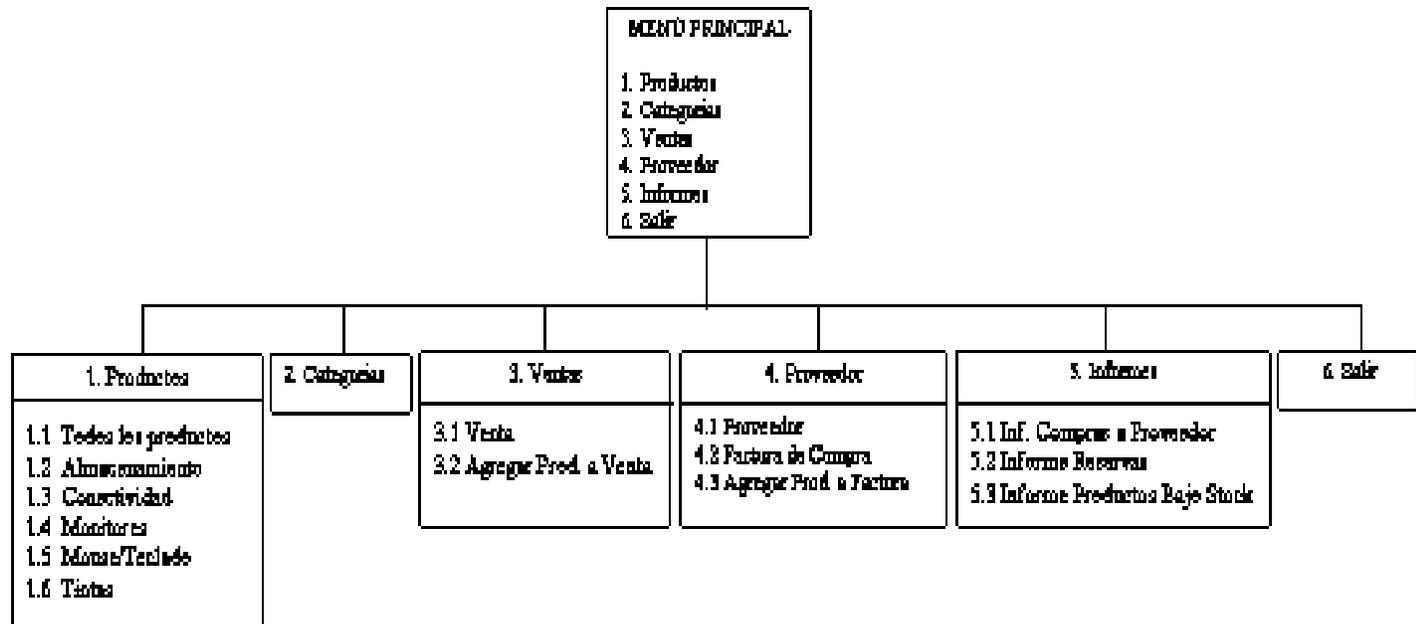
	producto			
1	Id	Carácter	13	Identificador del producto
2	Id_categoria	Numérico	1	Identificador de la categoria
3	producto	Caracter	20	Nombre del producto
4	marca	Caracter	20	Marca del producto
5	modelo	Caracter	20	Modelo del producto
6	stock	Numérico	2	Cantidad del producto
7	Stock_min	Numérico	1	Cantidad mínima del producto
8	Precio	Numérico	6	Precio de venta
9	Fecha_prod	Fecha		Fecha de ingreso
10	Estado_prod	Caracter	20	(ok): producto en buen estado (falla): producto con falla
11	foto	Caracter	100	Dirección de la imagen del producto
12	descripcion	Caracter		Descripción adicional del producto

9. Jerarquía de Menús

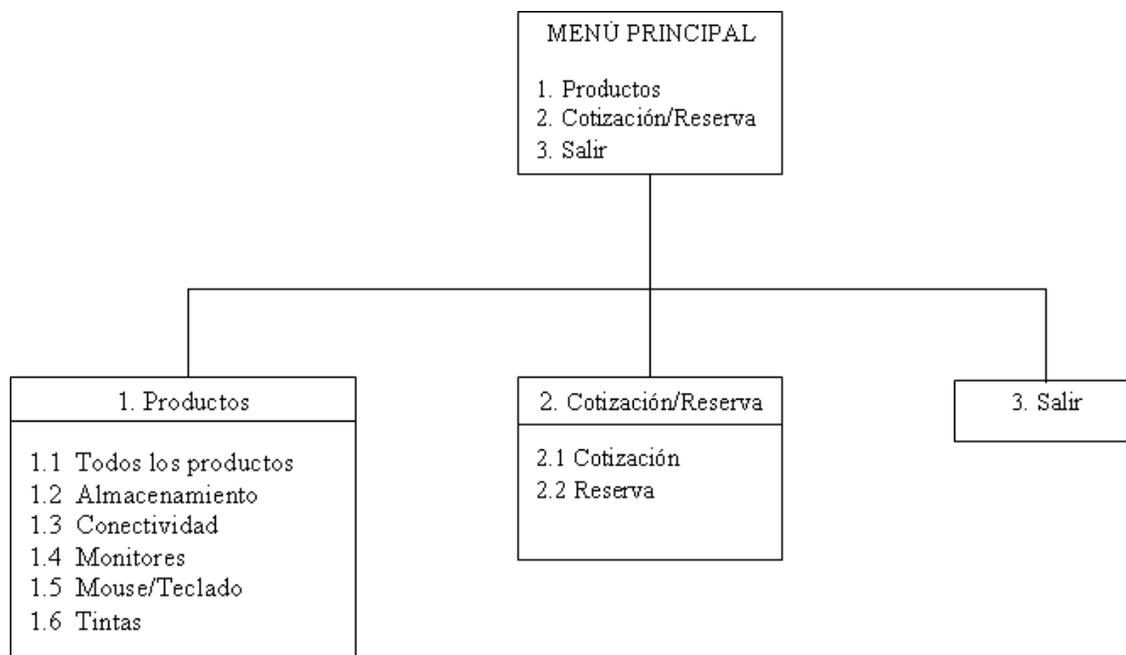
Menú Administrador Empresa



Menú Bodega



Menú Cliente



10. Pruebas a Realizar

La prueba del software es un elemento crítico para la garantía de la calidad del software. El objetivo de la etapa de pruebas es garantizar la calidad del producto desarrollado. Para tales efectos se aplican distintos tipos de pruebas, permitiendo el funcionamiento del sistema en condiciones normales como también en excepciones.

10.1. Tipos de Prueba

- **Pruebas de Visualización:** Se verifica el contenido y la interfaz del sistema, es decir, que todos sus enlaces y la información desplegada sean correctos, así como su gráfica, colores e imágenes.
- **Prueba de integración:** Se realiza la prueba del programa completo, validando la transferencia de parámetros entre las unidades.
- **Prueba de sistema:** Verifica que cada elemento encaja de forma adecuada y que se alcanza la funcionalidad y el rendimiento del sistema total.
- **Prueba de Caja Negra:** Las pruebas se llevan a cabo sobre la interfaz del software, y es completamente indiferente el comportamiento interno y la estructura del programa. Los casos de prueba de la caja negra pretende demostrar, por ejemplo: que las funciones del software son operativas, la entrada se acepta de forma adecuada y se produce una salida correcta.
- **Pruebas de regresión:** Las pruebas de regresión son una estrategia de prueba en la cual las pruebas que se han ejecutado anteriormente se vuelven a realizar en la nueva versión modificada, para asegurar la calidad después de añadir la nueva funcionalidad.

10.2. Datos de Prueba

	Acciones	Valores Digitados	Resultados Esperados	Resultados Obtenidos
1	Ingreso de Password	X	Mensaje : Contraseña Incorrecta	Mensaje : Contraseña Incorrecta
2	Ingreso de Rut del cliente	12345678-1	Mensaje: RUT INVALIDO	Mensaje: RUT INVALIDO
3	Ingreso de venta de cantidad de stock mayor a la existente	Cantidad : 20	Mensaje: No hay suficiente stock para la venta. Quedan 9 producto(s)	Mensaje: No hay suficiente stock para la venta. Quedan 9 producto(s)
4	Ingreso de e-mail cliente	mail	Mensaje: E-mail Incorrecto	Mensaje: E-mail Incorrecto
5	Ingreso de ID de un producto existente	034707045248	Valor Duplicado para Llave Primaria	Valor Duplicado para Llave Primaria
6	No ingreso de campos obligatorios	-----	Mensaje: Por favor ingrese el campo, es obligatorio –“nombre del campo”	Mensaje: Por favor ingrese el campo, es obligatorio –“nombre del campo”
7	Ingreso de un valor no numérico , en un campo numérico	X	Mensaje: Ingrese un valor numérico	Mensaje: Ingrese un valor numérico
8	Ingreso de ID de venta existente	2	Valor Duplicado para Llave Primaria	Valor Duplicado para Llave Primaria

	Acciones	Valores Digitados	Resultados Esperados	Resultados Obtenidos
9	Ingreso de usuario	Usuario: 1234 password: x	Mensaje: Usuario no existe, debe registrarse	Mensaje: Usuario no existe, debe registrarse
10	Ingreso de stock mayor al existente, para una reserva	20	Mensaje: No existe Stock suficiente de este producto para su reserva	Mensaje: No existe Stock suficiente de este producto para su reserva
11	Ingreso de venta	Nº venta: 24 Producto: cable sata, acme Cantidad: 1	Mensaje 1: Venta exitosa. Se han vendido 1 producto(s). Cuadro: resumen venta	Mensaje 1: Venta exitosa. Se han vendido 1 producto(s). Cuadro: resumen venta

10.3. Encargados de las Pruebas

El encargado de las pruebas de programación será el diseñador del sistema, que en este caso es un alumno que opta al título de ingeniero de ejecución en computación e informática de la Universidad del Bío-Bío y el administrador del sistema. Para llevar a cabo estas pruebas se utilizarán datos ficticios.

10.4. Plan de Prueba

Existen diversas estrategias para realizar las pruebas del sistema. Es importante utilizar una mezcla adecuada de ellas, que nos permita evidenciar la mayor cantidad de errores posible.

Para lograr el correcto funcionamiento del sistema, se ha desarrollado el siguiente plan de pruebas:

Tipo Prueba	Participantes	Tiempo Estimado
Con usuario	Usuario y Desarrollador	2 – 3 horas
Visualización	Desarrollador	1 – 2 horas
Integración	Desarrollador	4 – 7 horas
Sistema	Desarrollador	3 – 6 horas
Caja Negra	Desarrollador y Usuario	2 – 3 horas
Regresión	Desarrollador	2 – 4 horas

10.5. Conclusiones o resultados.

Los datos probados por el programador han sido ficticios. Si bien se encontraron algunos errores en ciertos componentes del sistema, estos fueron solucionados gracias al plan de prueba desarrollado, el cual nos permitía volver realizar pruebas del sistema total a medida que se iban integrando nuevos componentes, para así tener una correcta funcionalidad y rendimiento del sistema final.

11. Capacitación/Entrenamiento a Usuarios

11.1. Tipo de capacitación/entrenamiento

La capacitación será de tipo práctica, esto se debe a que el sistema está diseñado de una manera simple y de fácil entendimiento, y consistirá en el manejo del sistema por parte de los usuarios, con supervisión y guía del diseñador, que será el encargado de la capacitación

11.2. Usuarios a capacitar/entrenar

- Administrador Empresa: encargado de registrar los proveedores, compras de productos y realizar las ventas, además de consultar por las reservas realizadas, por los clientes existentes, listado de productos y de los productos bajo stock.
- Bodega: Encargado de registrar los insumos ya existentes de la empresa y de las compras futuras, además de realizar ciertas consultas como por ejemplo listar los productos y la cantidad de estos que se encuentran bajo stock.

11.3. Plan de capacitación/entrenamiento

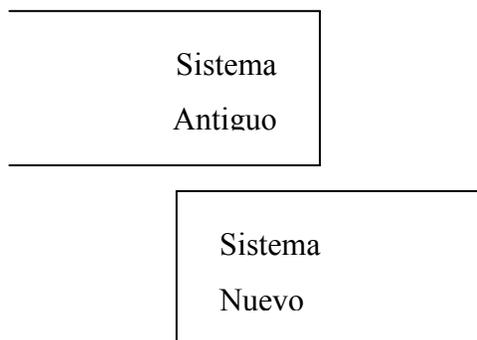
La capacitación se llevará a cabo dentro de la empresa, y consistirá en los siguientes temas:

- Ingreso al sistema
- Actualización de productos y usuarios al sistema
- Actualización de una venta y una compra al sistema
- Generar cotizaciones y reservas de productos

12. Puesta en Marcha

12.1. Tipo de Puesta en Marcha

La puesta en marcha del sistema se realizará en forma paralela. Consiste en que el nuevo Sistema empieza trabajando a la par con el sistema antiguo realizado de forma manual, comprobando los resultados que se obtienen en ambos casos.



12.2. Responsable

El encargado de la puesta en marcha será el diseñador del sistema, que en este caso es un alumno que opta al título de ingeniero de ejecución en computación e informática de la Universidad del Bío-Bío.

12.3. Plan de Puesta en Marcha

El sistema se instalará inmediatamente finalizado el sistema en forma completa y se comenzará su utilización una vez finalizado la capacitación a los usuarios del sistema.

Conclusión

Para la correcta realización del sistema es necesario conocer las actividades que realiza la empresa en forma clara y precisa, es por esto que las entrevistas y colaboraciones con las personas encargadas se hacen indispensables para que los objetivos se vean reflejados en el resultado final del sistema.

Para la empresa, se hacía necesaria la implementación de un sistema que apoyara el control de inventario, ya que permite la automatización de sus procesos y además estar a la altura de los tiempos actuales mediante un sistema vía Web. Cabe mencionar que este sistema prestará grandes beneficios al actual funcionamiento de la empresa AVCOM.

En cuanto a su implementación y desarrollo, el lenguaje utilizado presento la flexibilidad esperada y las herramientas utilizadas son de distribución gratuita, lo que ayudo a la reducción del costo del sistema.

Por último queda mencionar que el sistema quedará abierto a nuevos requerimientos futuros que pudieran existir por parte del al empresa.

Bibliografía

- SOMMERVILLE, IAN. Ingeniería del Software. Pearson Addison Wesley, 2005.
7^{ma} edición. Capítulo 5
- ULLMAN, LARRY. Guía de Aprendizaje PHP. Editorial Pearson.
- Plan de pruebas http://lsi.ugr.es/~arroyo/inndoc/doc/pruebas/pruebas_d.php
(24/septiembre/2008)
- Manual de PHP <http://www.phpes.net/manual/>
(29/Septiembre/2008)