



VICERRECTORIA ACADEMICA

INGENIERIA EN SISTEMAS Y COMPUTACION



TEMA

**DESARROLLO DE SOFTWARE PARA EL CONTROL DE
INVENTARIOS DE PRODUCTOS ELABORADOS EN LA ESCUELA
NACIONAL DE AGRONOMIA “ROBERTO QUIÑÓNEZ” (E.N.A.)**

Trabajo de Graduación presentado por:

Alberto Iraheta Gutiérrez

César Eduardo Valle Pino

Erwin Roberto Medina Salazar

Para optar al grado de:

Ingeniero en Sistemas y Computación

Noviembre, 2003

SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA



AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

LIC. JOSÉ MAURICIO LOUCEL

RECTOR

ING. LORENA DUQUE DE RODRÍGUEZ

VICERRECTORA ACADÉMICA

JURADO EXAMINADOR

ING. MAURICIO ROVELO

PRESIDENTE

ING. JORGE APARICIO

PRIMER VOCAL

ING. DANIEL N. RAMÍREZ

SEGUNDO VOCAL

NOVIEMBRE 2003

SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA



INDICE

Pág.

INTRODUCCION i

CAPITULO I

MARCO TEORICO

1. Situación problemática 1

2. Justificación de la Investigación..... 2

3. Delimitación de la investigación 3

 3.1 Delimitación espacial 3

 3.2 Delimitación geográfica 4

 3.3 Delimitación específica 4

 3.4 Delimitación temporal..... 4

4. Alcances de la investigación..... 4

5. Enunciado del problema 6

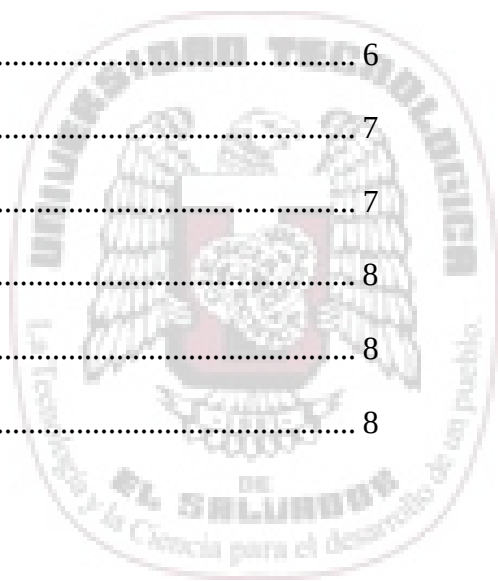
6. Objetivos..... 7

 6.1. Objetivo general 7

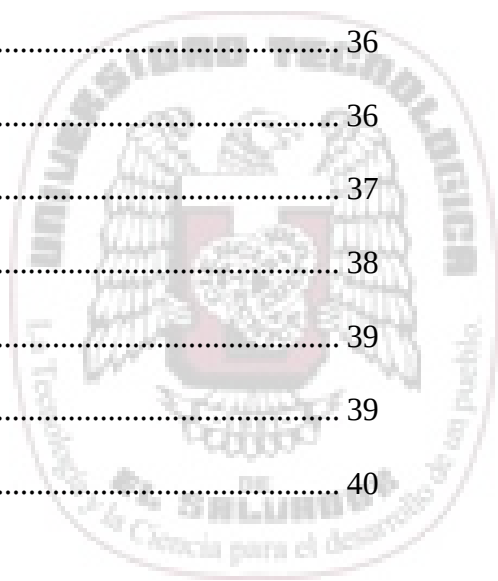
 6.2. Objetivos específicos 8

7. Marco teórico actual 8

 7.1 Inventarios..... 8



7.1.1	Tipos de inventarios	10
7.1.2	Sistemas de administración de inventarios	12
7.1.3	Rotación de inventarios.....	15
7.1.4	Costeo de inventarios	18
7.2	Lenguajes de programación	19
7.3	Bases de datos	23
7.3.1	Tipos de modelos de datos	23
7.3.2	Sistema manejador de base de datos (DBMS)	24
7.3.3	Utilidad de una base de datos.....	25
7.3.4	Access	26
7.3.5	SQL Server.....	27
7.3.6	ORACLE.....	28
7.4	Sistemas operativos.....	29
7.4.1	MS-DOS.....	32
7.4.2	UNIX.....	33
7.4.3	LINUX	34
7.4.4	Windows 95	36
7.4.5	Windows 98	36
7.4.6	Windows NT	37
7.4.7	Windows 2000	38
7.4.8	Windows ME	39
7.4.9	Windows XP	39
7.5	Herramientas para el desarrollo de software	40

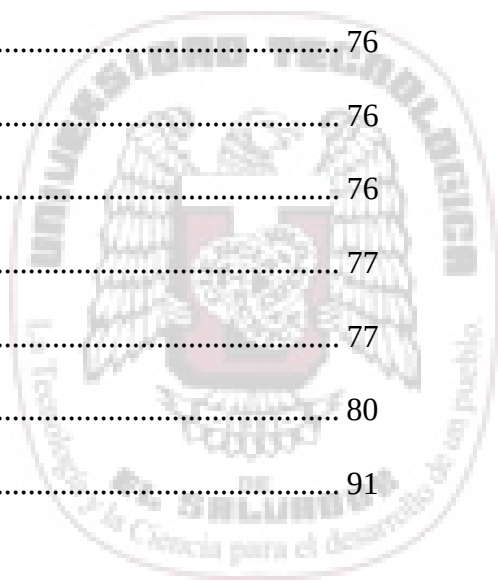


7.5.1	Análisis de sistemas	46
7.5.2	Diseño de sistemas	48
7.6.	Marco teórico propuesto	50
7.6.1	Propuesta sobre inventarios	50
7.6.2	Propuesta de lenguajes de programación	51
7.6.3	Propuesta de bases de datos	52
7.6.4	Propuesta de sistemas operativos	53
7.6.5	Propuesta de herramientas para el desarrollo de software	54

CAPITULO II

INVESTIGACIÓN DE CAMPO

1.	Metodología de investigación.....	55
2.	Población y muestra.....	55
3.	Instrumentos y técnicas de investigación	56
4.	Análisis e interpretación de los datos	57
5.	Análisis e interpretación de los resultados	75
6	Hallazgos de la investigación	76
6.1	Durante estudio descriptivo.....	76
6.2	Durante estudio documental.....	76
7.	Análisis y diseño del sistema.....	77
7.1	Diagramas Entidad - Relación	77
7.2	Diagramas de Flujos de datos	80
7.3	Diccionario de datos.....	91



7.4 Diseño de datos 103

7.5 Diseño de pantallas 104

CAPITULO III

DESARROLLO DE LA PROPUESTA

1. Construcción del sistema de información..... 111

 1.1 Manual de instalación del sistema..... 111

 1.2 Manual de administrador del sistema..... 115

 1.3 Manual de usuario del sistema 119

 1.4 Manual de procedimientos y políticas del sistema..... 137

2. Estrategias de implementación 139

GLOSARIO 141

BIBLIOGRAFÍA..... 147

ANEXOS 149



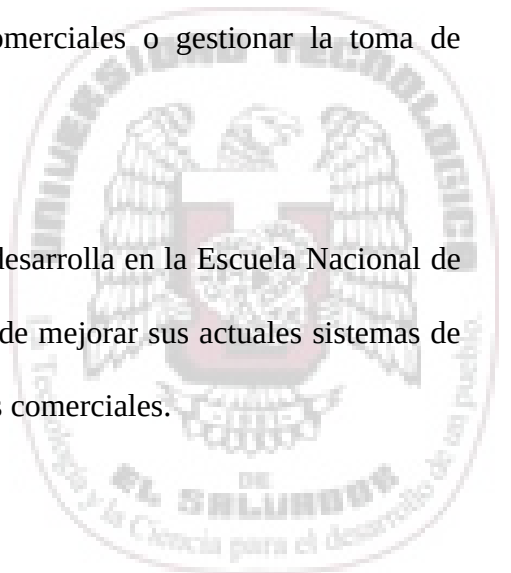
INTRODUCCIÓN

El movimiento de materiales y productos es la actividad física más generalizada en el mundo, por esta razón resulta importante que el almacenamiento, el control y el manejo de tan importantes elementos vaya al parejo de los avances tecnológicos. La base de toda empresa comercial es la compra y venta de bienes o servicios; de aquí la importancia del manejo del inventario por parte de la misma.

Una adecuada administración de los inventarios y de la distribución de los productos permitirá a las empresas a reducir sus costos al mismo tiempo que se incrementa la productividad y el nivel de servicio por lo que se requiere una visión de cambiar.

En la actualidad, es difícil imaginar una empresa que no haya visto afectada su actividad por un sistema de información. El procesamiento de información comercial constituye la mayor de las áreas de aplicación del software. Las aplicaciones en esta área, reestructuran los datos existentes para facilitar las operaciones comerciales o gestionar la toma de decisiones.

Por tal motivo, el presente trabajo de investigación se desarrolla en la Escuela Nacional de Agronomía “Roberto Quiñónez” (E. N. A.), con el fin de mejorar sus actuales sistemas de administración de inventarios y facilitar sus operaciones comerciales.



La E. N. A. es una institución fundada el 28 de agosto de 1956, con la visión de ser una institución educativa agropecuaria líder con calidad, comprometida e impulsadora del desarrollo sostenible regional.

Por su naturaleza, la E. N. A. forma integralmente a profesionales caracterizados por una gran interacción con el sector, conocedores de su problemática, sus tendencias y oportunidades; así mismo, de tecnología productiva y herramientas de gestión empresarial que les permitirá impulsar un desarrollo socioeconómico sostenible.

La E. N. A. como objetivo, a través de sus graduados, busca fortalecer e innovar estratégica y significativamente la agricultura nacional y regional, fomentando operaciones rentables, pertinentes a la realidad socioeconómica, sus demandas y oportunidades.



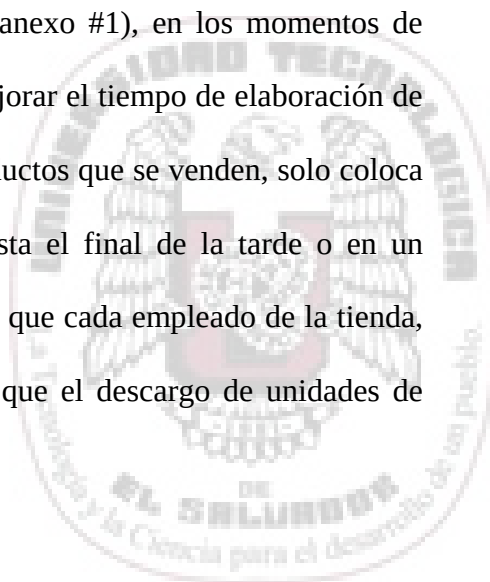
CAPITULO I

MARCO TEORICO

1. SITUACION PROBLEMATICA.

La Escuela Nacional de Agronomía “Roberto Quiñónez” cuenta con una tienda para la venta de productos elaborados en la institución, los cuales son ofertados a la población en general. Muchos de los productos comercializados en la tienda, son productos de consumo con un período entre los 20 y 40 días de vencimiento. Los controles manuales con los que actualmente se maneja la rotación de inventario de dichos productos, permiten que muchos de estos lleguen a su fecha de caducidad, sin tener conocimiento anticipado sobre la cantidad de productos a vencer en determinada fecha.

La elaboración manual de facturas se realiza entre 2 y 10 minutos según sean los diferentes productos que el cliente adquiere (ver anexo #1), en los momentos de mayor afluencia de clientes, para dar agilidad y mejorar el tiempo de elaboración de facturas, el personal de la tienda no detalla los productos que se venden, solo coloca el valor total a cancelar en la factura, siendo hasta el final de la tarde o en un momento en el que no se encuentren clientes, en el que cada empleado de la tienda, detalla los productos que se han vendido. Por lo que el descargo de unidades de



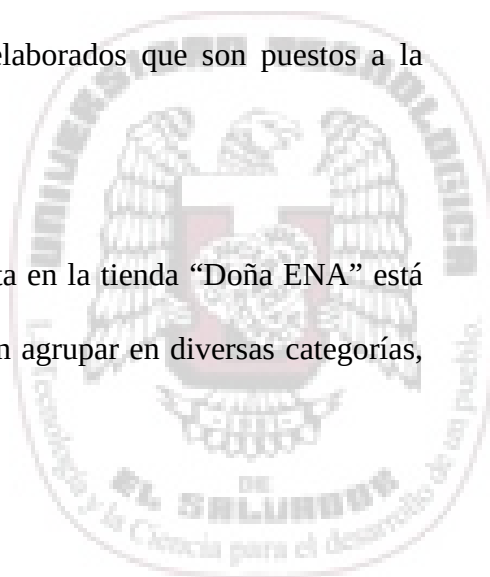
producto de los inventarios, no es preciso y confiable. Se agotan las existencias de algunos productos que se venden en la tienda “Doña ENA”, sin haberse solicitado un reabastecimiento de estos. Se desconoce, estadísticamente, que productos son los de mayor aceptación.

Los controles actuales que se llevan en la tienda “Doña ENA” no proporcionan información exacta para la toma de decisiones, y la elaboración de informes, en algunos casos demora hasta dos días.

2. JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACION.

La Escuela Nacional de Agronomía cuenta con controles manuales para administrar los inventarios de productos elaborados por la institución. Sin embargo, la información proporcionada por dichos controles no es confiable. Por medio del desarrollo de una aplicación de software se propondrá un sistema que permita obtener información objetiva y confiable para la toma de decisiones, y llevar un control preciso de los inventarios de productos elaborados que son puestos a la venta en la tienda “Doña ENA”.

El catálogo de productos que son puestos a la venta en la tienda “Doña ENA” está compuesto por 290 productos, los cuales se pueden agrupar en diversas categorías,



entre las cuales se pueden mencionar: lácteos, carnes, vegetales, cereales, jaleas, plantas, semillas y abonos naturales.

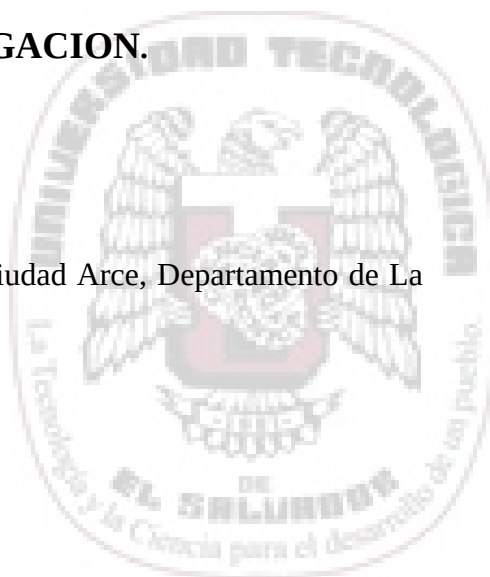
El sistema llevará un registro preciso de los movimientos de inventario de cada uno de los productos del catálogo, y de las fechas de caducidad de los productos que tienen vencimiento, lo que permitirá conocer anticipadamente las existencias en la tienda con corto vencimiento. También, emitirá facturas detalladas por cada venta, registrando así, los ingresos de venta reales de la tienda y las salidas de los productos del inventario.

A través del descargo automático de unidades de productos del inventario por medio de la facturación, se registrarán estadísticas de los productos de mayor aceptación que son elaborados por la E. N. A., se actualizará el kardex de cada producto en la tienda conociendo así la existencia de un determinado producto, lo que permitirá solicitar reabastecimiento anticipado de cada producto próximo a agotarse.

3. DELIMITACION DE LA INVESTIGACION.

3.1 Delimitación espacial

La investigación se realizará en el municipio de Ciudad Arce, Departamento de La Libertad.



3.2 Delimitación geográfica

La investigación se llevará a cabo en la Escuela Nacional de Agronomía “Roberto Quiñónez” (E. N. A.), que se encuentra ubicada en el kilómetro 33 ½ de la carretera Panamericana a Santa Ana, Ciudad Arce, Departamento de La Libertad.

3.3 Delimitación específica

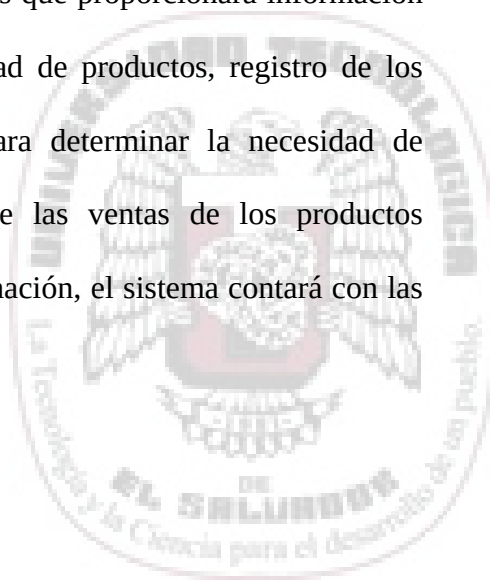
La investigación se desarrollará en la tienda de productos de la Escuela Nacional de Agronomía “Roberto Quiñónez”.

3.4 Delimitación temporal

La investigación se desarrollará entre el mes de Agosto de 2002 y el mes de Julio de 2003.

4. ALCANCES DE LA INVESTIGACIÓN.

Se desarrollará un sistema de control de inventarios que proporcionará información para la toma de decisiones en cuanto a, caducidad de productos, registro de los movimientos de los productos del inventario para determinar la necesidad de reabastecimiento, ingresos obtenidos a través de las ventas de los productos elaborados en la E. N. A. Para la captura de información, el sistema contará con las herramientas siguientes:



Módulo de reabastecimiento: Permitirá ingresar al inventario de la tienda “Doña ENA” los productos elaborados en la E. N. A. que serán puestos a la venta.

Módulo de facturación: Permitirá la elaboración de facturas mecanizadas agilizando el servicio prestado al cliente, registrando los montos de venta y el movimiento en el inventario de la tienda, descargando automáticamente los productos facturados.

Módulo de ajustes: Permitirá la descarga de productos averiados, en mal estado o caducados del inventario.

Módulo de requisición: Permitirá elaborar requisición de productos e insumos a la bodega general de la ENA.

Módulo de mantenimiento: Permitirá la actualización del catálogo de productos, usuarios del sistema, y parámetros generales del sistema.

Se presentará el manual de usuario del sistema, el cual servirá de soporte para los usuarios e introducción al sistema para nuevos usuarios.

Se presentará el manual de instalación del sistema.

Se presentará el manual de procedimientos y políticas del sistema de control de inventarios, cumpliendo así con las normas de control interno de la Corte de Cuentas de la República de El Salvador.



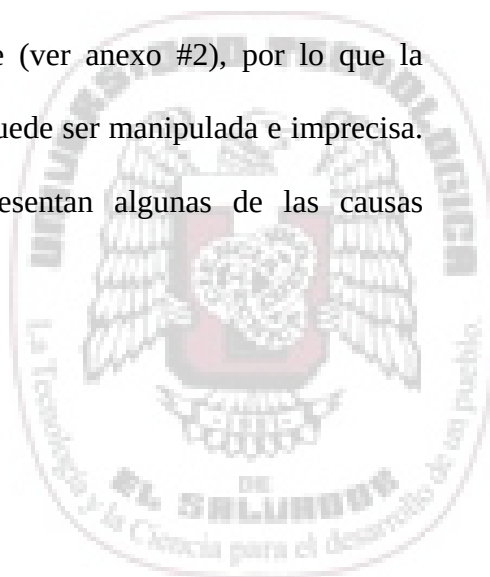
Se propondrá un plan de implantación con la finalidad de que la institución logre los beneficios del sistema desarrollado, poniendo en marcha el nuevo sistema.

5. ENUNCIADO DEL PROBLEMA.

¿Qué necesita la Escuela Nacional de Agronomía “Roberto Quiñónez” (E. N. A.), para lograr un mejor control en el manejo del inventario de productos elaborados por la institución, que se venden en la tienda “Doña ENA”, y así solventar los problemas existentes en el sistema actual?

Causas del problema.

La ineficiencia y deficiencia de los actuales controles de los movimientos de inventarios de productos elaborados por la Escuela Nacional de Agronomía, que se venden en la tienda “Doña ENA”, según el Ing. Francisco Avalos, jefe del departamento de informática de la E. N. A., principalmente se origina por el hecho de que los controles son realizados manualmente (ver anexo #2), por lo que la información proporcionada por dichos controles, puede ser manipulada e imprecisa. Por medio del diagrama de Ishikawa, se representan algunas de las causas detectadas por el Ing. Avalos (ver anexo #3).



El procesamiento de datos actual consume tiempo y esfuerzo del personal de la tienda, por lo que la información que se obtiene no permite conocer la cantidad de productos que caducarán próximamente, sino hasta que estos son detectados y observados por algún dependiente de la tienda.

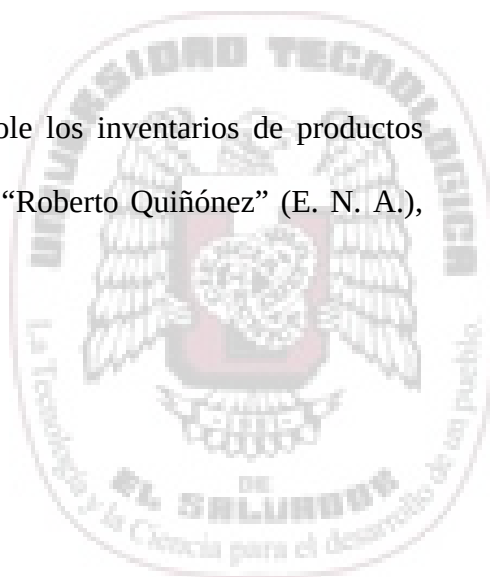
Se desconoce la existencia actual de un producto determinado, lo que no permite conocer cuando reabastecer de dicho producto el inventario de la tienda.

Para el Ing. Avalos, los controles pueden ser mecanizados, y proporcionar diversos informes objetivos en un menor tiempo y con menor esfuerzo que los actuales; sin embargo, su departamento no cuenta con el suficiente personal para realizar dicho proyecto.

6 OBJETIVOS

6.1 Objetivo general.

Desarrollar una aplicación de software que controle los inventarios de productos elaborados en la Escuela Nacional de Agronomía “Roberto Quiñónez” (E. N. A.), que se comercializan en la tienda “Doña ENA”.



6.2 Objetivos específicos.

Investigar las distintas teorías sobre técnicas y metodologías para el control y manejo de inventarios, y el desarrollo de software.

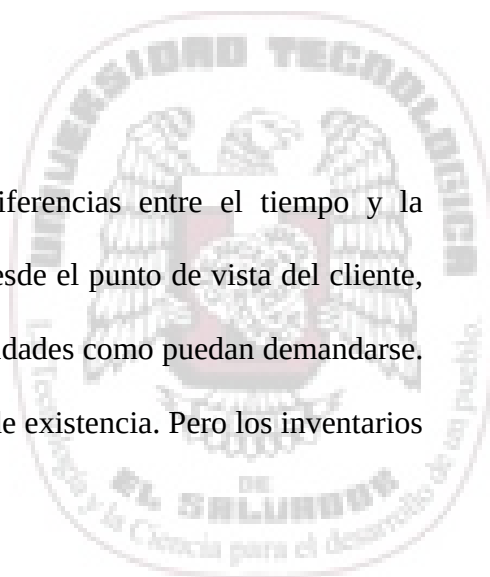
Realizar una investigación de campo que permita identificar la problemática existente y obtener los requerimientos necesarios para controlar los inventarios de productos elaborados en la Escuela Nacional de Agronomía, que son puestos a la venta en la tienda “Doña ENA”.

Elaborar un software que controle los inventarios de productos elaborados que se venden en la tienda “Doña ENA” de la Escuela Nacional de Agronomía “Roberto Quiñónez”.

7. MARCO TEORICO ACTUAL.

7.1 Inventarios.

La necesidad de los inventarios surge de las diferencias entre el tiempo y la localización de la demanda y el abastecimiento. Desde el punto de vista del cliente, el inventario de un artículo debe contener tantas unidades como puedan demandarse. De hecho, un artículo, nunca debería quedar fuera de existencia. Pero los inventarios

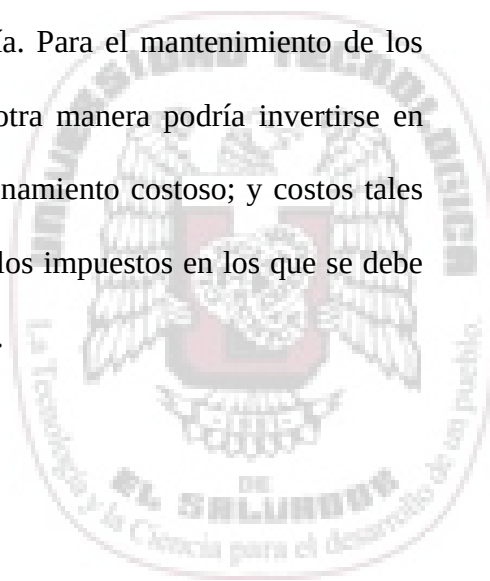


cuestan dinero y representan capital inútil, por lo que es necesario un balance entre los costos de inventario y el servicio al cliente.

Los inventarios proporcionan la flexibilidad de operación que asegura que las operaciones de una organización se realicen sin obstáculos y eficientemente. Con tanta inversión realizada en inventario actualmente, el control adecuado y la administración de ellos pueden traer ahorros considerables a una compañía.

Los inventarios pueden definirse ampliamente como la cantidad de artículos, mercancías y otros recursos económicos que son almacenados o se mantienen inactivos en un instante de tiempo dado. Los recursos económicos varían en cantidad con el tiempo en respuesta al proceso de abastecimiento de demanda que opera para reducir el nivel del inventario y el proceso de abastecimiento que opera para elevarlo.

Los inventarios actúan para reducir los costos y para proporcionarle servicio a los clientes, y evitar faltantes costosos en la mercancía. Para el mantenimiento de los mismos se necesita comprometer capital que de otra manera podría invertirse en cualquier otra cosa. Se requiere espacio de almacenamiento costoso; y costos tales como: seguro, deterioros, obsolescencia, pillaje, y los impuestos en los que se debe incurrir como resultado del mantenimiento de estos.



7.1.1 Tipos de inventarios

Los inventarios pueden clasificarse de varias maneras.

a) Por su grado de transformación:

Materia prima. Materiales utilizados para elaborar componentes de productos terminados tales como aceros, alimentos, maderas, etc.

Componentes. Mezclas de materias primas o partes, listas para utilizarse en el producto terminado o ensamble final.

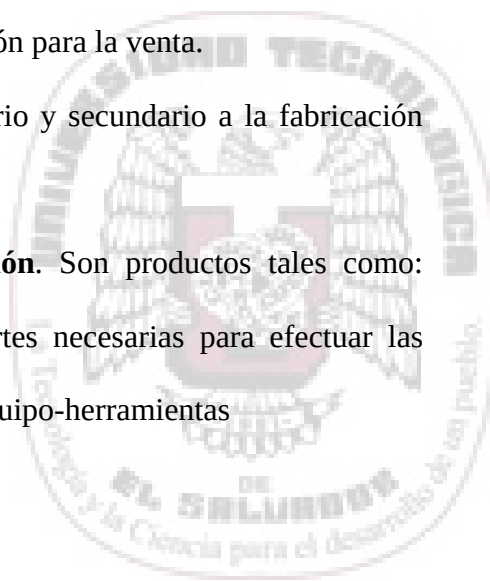
Productos en curso de fabricación. Se trata de materiales y componentes que están experimentando transformaciones, o que están en la planta entre dos operaciones consecutivas.

Productos semiterminados. Son los que han sufrido ya parte de las operaciones de producción y cuya venta no tendrá lugar hasta que no se complete dicho proceso productivo.

Producto Terminado. Material o producto listo para ser distribuido. Es el inventario en un sistema de distribución para la venta.

Subproductos. Son de carácter accesorio y secundario a la fabricación principal.

Materiales para consumo y reposición. Son productos tales como: combustible, material de oficina y partes necesarias para efectuar las funciones de reparación de maquinas-equipo-herramientas



Embalajes y envases. Son los necesarios para el transporte en condiciones adecuadas.

b) Por su categoría funcional:

Inventarios de ciclo. Son aquellos en los que las cantidades de reabastecimiento son superiores a las demandadas, dando así lugar a un inventario que es consumido a lo largo del tiempo¹.

Inventarios de seguridad. Constituidos como protección frente a la incertidumbre de la demanda y del plazo de entrega del pedido. Evitando, dentro de lo posible, la inexistencia de inventarios en un momento dado.

Inventarios estacionales. Su objeto es hacer frente a un aumento esperado de las ventas a un determinado período de tiempo. Por ejemplo, el material escolar a principios de año que acopia una papelería situada junto a un colegio.

Inventarios en tránsito. Se denomina así a los artículos que están circulando entre las diferentes fases de producción y de distribución, como, por ejemplo, entre el almacén de productos terminados y un almacén regional de distribución, o entre distintas fases del montaje.

¹ Curso de gestión de almacenes, <http://www.femz.es/cursos/Almacenes/>



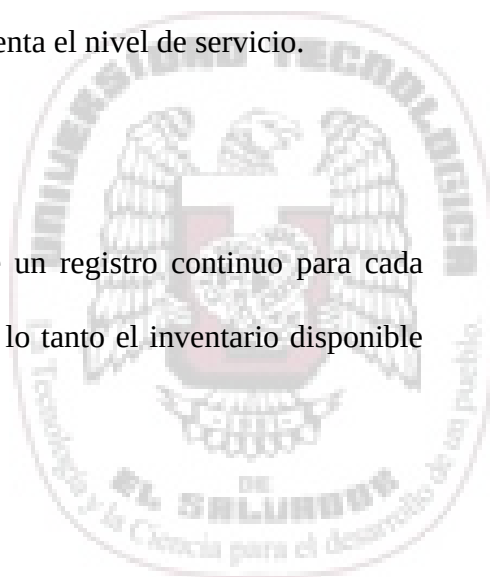
7.1.2 Sistemas de administración de inventarios.

Un buen sistema de administración de inventarios es capaz de describir y analizar las decisiones para determinar niveles de inventario, debe incluir reglas de decisión basados en modelos matemáticos, adicionalmente una estructura organizacional y procedimientos. El éxito de la administración de inventarios depende en un alto grado de la información que utiliza para desarrollar su actividad, es por eso la importancia de manejar registros exactos. Si los registros no son exactos dará como resultado la existencia de subsistemas de expeditación para evitar faltantes en vez de utilizar la planeación de materiales como el sistema que permite tener el componente correcto en el momento correcto.

El tener registros exactos es indispensable para cualquier sistema formal de planeación, lo cual tendrá como beneficios el tener una mayor productividad en el almacén, teniendo una disminución de perdidas de material por obsolescencia o desperdicio, además, se reduce el proceso de preparación de una orden de producción y como consecuencia de esto se incrementa el nivel de servicio.

Sistema de inventario perpetuo

En el sistema de inventario perpetuo se mantiene un registro continuo para cada artículo del inventario. Los registros muestran por lo tanto el inventario disponible



todo el tiempo. Este sistema ofrece un alto grado de control, porque los registros están siempre actualizados².

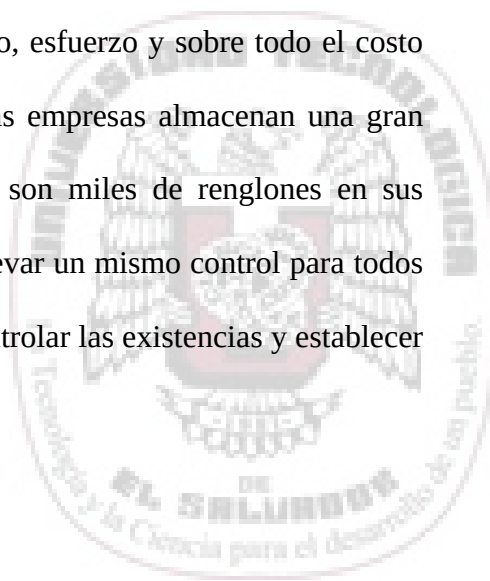
Sistema de inventario periódico

En el sistema de inventario periódico no se mantiene un registro continuo del inventario disponible, mas bien, al finalizar el período, se hace un conteo físico del inventario disponible y aplica los costos unitarios para determinar el costo del inventario final. El sistema periódico es conocido también como sistema físico, porque se apoya en el conteo físico real del inventario. Este sistema es generalmente utilizado para contabilizar los artículos del inventario que tienen un costo unitario bajo. Para utilizar este sistema de inventario, se debe tener la capacidad de controlar el inventario mediante la inspección visual.

Sistema de clasificación A. B. C.

Este sistema tiene como finalidad reducir el tiempo, esfuerzo y sobre todo el costo en el control de los inventarios. En la práctica, las empresas almacenan una gran cantidad de materiales que muchas de las veces son miles de renglones en sus inventarios, por lo que encuentran incosteable el llevar un mismo control para todos ellos. El costo tiempo y esfuerzo que implica el controlar las existencias y establecer

² El inventario, <http://www.monografias.com/trabajos10/inve/inve.shtml>

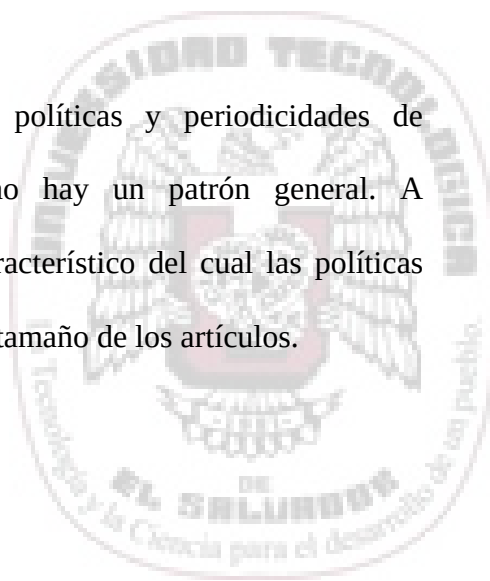


logísticamente las políticas de reabastecimiento lo dedican únicamente a una pequeña porción del total de los renglones del inventario, los cuales engloban la mayor parte del valor total en dinero que suma el inventario. En cambio, resulta incosteable llevar a cavo el mismo control con los elementos del inventario que suman poca inversión y que en la mayoría de los casos representan la mayoría de los artículos del inventario. De ahí parte el principio de separar los renglones de un inventario, según su valor de importancia, en tres clases:

- A. Incluye los artículos que por su alto costo de adquisición, por su alto nivel en el inventario merece el 100% de control.
- B. Comprende aquellos artículos que por ser de menor costo, valor, su control requiere menos esfuerzo y más bajo costo administrativo.
- C. Integrado por los artículos de poco costo, poca inversión y que requieren poca supervisión sobre el nivel de sus existencias.

Clasificación por precio unitario

Cada empresa establece rangos de precio, políticas y periodicidades de adquisición según sus necesidades, pues no hay un patrón general. A continuación se da un ejemplo de un caso característico del cual las políticas fueron tomadas según los rangos de precio y el tamaño de los artículos.



Clase	Condición	Políticas
A ₁	Alto precio unitario y tamaño muy voluminoso	Compra semanal o solamente lo requerido por la producción programada
A ₂	Alto precio unitario y tamaño poco voluminoso	Compra mensual para reponer el consumo al llegar al mínimo
B ₁	Precio mediano y tamaño muy voluminoso	Compra cada dos meses
B ₂	Precio mediano y tamaño poco voluminoso	Compra cada cuatro meses
C ₁	Bajo precio unitario y tamaño muy voluminoso	Compra para seis meses de consumo
C ₂	Bajo precio unitario y tamaño poco voluminoso	Compra cada ocho meses o una vez al año

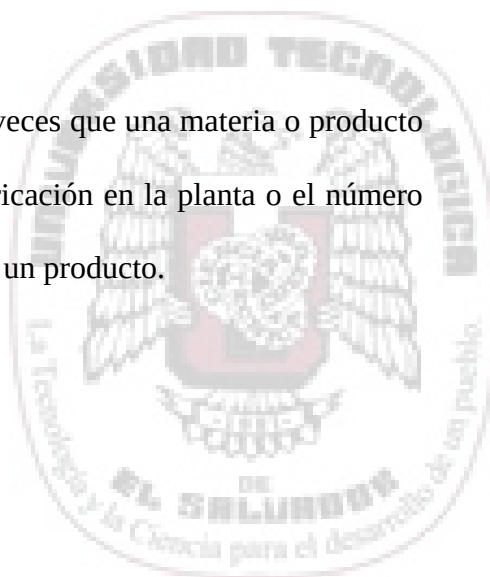
Clasificación por utilización y valor

Se hace la división del inventario en tres clases A, B, C de acuerdo a su valor o costo unitario y uso ya sea anual, mensual o como se establezca.

- La clasificación A representa el 80% del costo y el 20% de los artículos
- La clasificación B representa el 15% del costo y el 30% de los artículos
- La clasificación C representa el 5% del costo y el 50% de los artículos

7.1.3 Rotación de inventarios.

La rotación de los inventarios es un cálculo de las veces que una materia o producto tienen que ser reabastecidos por compras o su fabricación en la planta o el número de veces que se agotan los inventarios para fabricar un producto.



Esta información se obtiene de los inventarios y del registro de las compras realizadas en un período determinado. Existen varios métodos para medir la rotación de los inventarios:

Método de cálculo de la razón

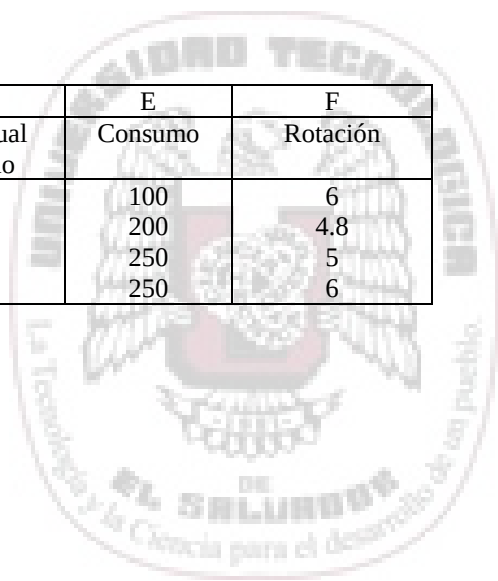
En este caso el costo de los productos vendidos se divide entre la inversión de los inventarios. Ejemplo:

$$R = \frac{\text{Ventas}}{\text{Inventario}} = \frac{\$ 3,600}{\$ 600} = 6 \text{ veces}$$

Método de rotación mensual

En este caso el número de unidades consumidas durante el mes es dividido entre el número de unidades disponibles al principio del mismo, y esta razón multiplicada por 12, a fin de anualizar la relación, de la rotación anual de cada producto. Ejemplo:

A	B	C	D	E	F
Nombre	Clave	Mes anterior 31/Mayo	Mes actual 30/Junio	Consumo	Rotación
Papel bond	Pb 25	200	100	100	6
Papel bond	Pb 35	500	300	200	4.8
Sobres c.	Sc 20	600	350	250	5
Carpetas	Cr 40	500	250	250	6



Método del período anual.

En este método la rotación se calcula dividiendo la cantidad vendida, según el record de ventas, entre un inventario promedio. El inventario promedio se estima al promediar la cantidad disponible al principio del año y la cantidad disponible al fin del mismo. La relación anual de rotación es simplemente, el número de unidades vendidas dividido entre el inventario promedio. Ejemplo:

A	B	C	D	E	F	G
Nombre	Clave	Anterior 29/02/2000	Actual 31/03/2001	Vendido	Promedio	Rotación
Papel B.	Pb 25	2,200	3,400	28,000	2,800	10
Papel B.	Pb 35	6,000	5,000	38,500	5,500	7
Sobres C.	Sc 20	8,100	10,900	38,500	9,500	4
Sobres O.	So 30	7,500	7,000	57,000	7,250	8

Cálculo de rotación anual del inventario total de existencias

Este cálculo se hace con valor monetario, independientemente de los cálculos por unidades hechos artículo por artículo en los métodos anteriores. Se muestra el costo de ventas, el inventario inicial y el inventario final para un período de 12 meses. El inventario promedio es el resultado de la suma de los dos inventarios divididos entre 2, el costo de lo vendido se tomó del registro estadístico de ventas. La rotación de inventarios, es el costo de ventas dividido entre el inventario promedio. Ejemplo:

A	B	C	D	E
Costo de lo vendido 97/98	Inventario Inicial	Inventario Final	Inventario Promedio	Rotación
\$ 485,320	\$ 79,545	\$ 80,885	\$ 80,215	6 veces
\$ 450,150	\$ 65,330	\$ 58,450	\$ 61,890	7 veces

7.1.4 Costeo de inventarios.

El costo del inventario es el precio que el negocio para adquirir el inventario, incluye el precio de factura, menos cualquier descuento de compras, más el impuesto sobre ventas, aranceles, cargos por transporte, seguros mientras está en tránsito y todos los costos en que se incurre para lograr que las mercancías, estén disponibles para la venta³.

Los métodos de costeo de inventarios son:

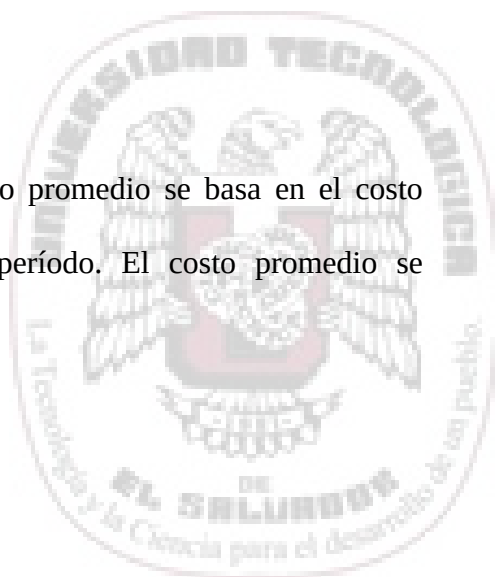
Costo unitario específico

Algunas empresas tratan con artículos de inventario que pueden identificarse de manera individual, como los automóviles. Estas empresas costean, por lo general, su inventario al costo específico de la unidad en particular.

Costo promedio ponderado

Este método, llamado a menudo método del costo promedio se basa en el costo promedio ponderado del inventario durante el período. El costo promedio se

³ El inventario, <http://www.monografias.com/trabajos10/inve/inve.shtml>



determina de la manera siguiente: divida el costo de las mercancías disponibles para la venta (inventario inicial + compras) entre el número de unidades disponibles.

Costo de primeras entradas, primeras salidas (PEPS)

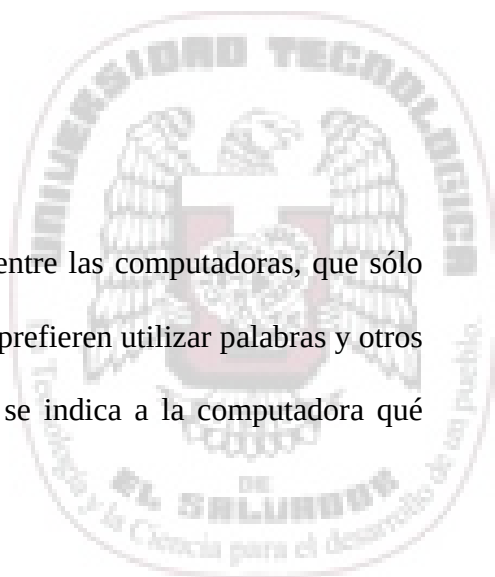
Bajo este método, se debe llevar un registro del costo de cada unidad comprada del inventario. El costo de la unidad utilizado para el inventario final, puede ser diferente de los costos unitarios utilizados para calcular el costo de las mercancías vendidas. Bajo PEPS, los primeros costos que entran al inventario son los primeros que salen al costo de las mercancías vendidas. El inventario final se basa en los costos de las compras más recientes.

Costo de últimas entradas, primeras salidas (UEPS)

En este método depende también de los costos por compras de un inventario en particular. Los últimos costos que entran al inventario son los primeros que salen al costo de mercancías vendidas. Este método deja los costos mas antiguos en el inventario final.

7.2 Lenguajes de programación.

Los lenguajes de programación cierran el abismo entre las computadoras, que sólo trabajan con números binarios, y los humanos, que prefieren utilizar palabras y otros sistemas de numeración. Mediante los programas se indica a la computadora qué



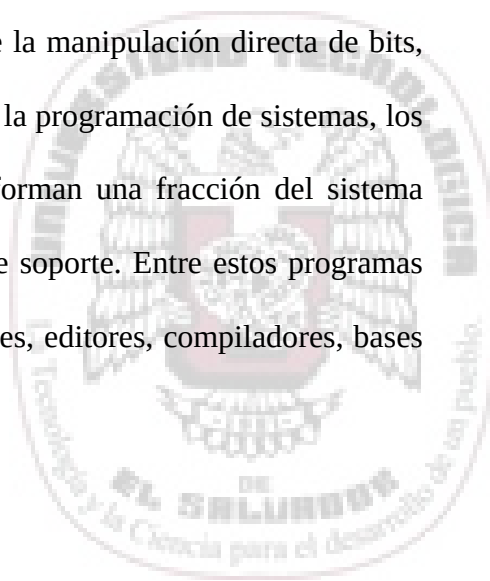
tarea debe realizar y como efectuarla, pero para ello es preciso introducir estas ordenes en un lenguaje que el sistema pueda entender.

Lenguaje ensamblador

El lenguaje ensamblador usa una representación simbólica del lenguaje binario real que la computadora ejecuta directamente, es un lenguaje de bajo nivel. Aunque es un lenguaje que da a los programadores mucha potencia de realizar tareas con mucha flexibilidad y eficiencia, es notoriamente difícil de trabajar con el en el desarrollo y depuración de programas. Su falta de estructuración hace que los programas sean difíciles de leer, de mejorar y de mantener.

Lenguaje C

El lenguaje C nació en los laboratorios Bell de AT&T y ha sido estrechamente asociado con el sistema operativo UNIX, ya que su desarrollo se realizó en este sistema. A menudo se denomina al lenguaje C como un lenguaje de nivel medio, ya que combina elementos de lenguajes de alto nivel con la funcionalidad de un lenguaje de bajo nivel. Es un lenguaje que permite la manipulación directa de bits, bytes y direcciones. Inicialmente fue utilizado para la programación de sistemas, los cuales eran una amplia clase de programas que forman una fracción del sistema operativo de la computadora o de sus utilidades de soporte. Entre estos programas de sistemas tenemos: sistemas operativos, intérpretes, editores, compiladores, bases de datos, hojas de cálculo, etc.



C++

C++ es un lenguaje de programación de propósito general basado en el lenguaje de programación C. Este fue diseñado para: ser mejor que C, soportar la abstracción de datos y soportar la programación orientada a objetos. Su nombre se debe al carácter evolutivo de las transformaciones de C.

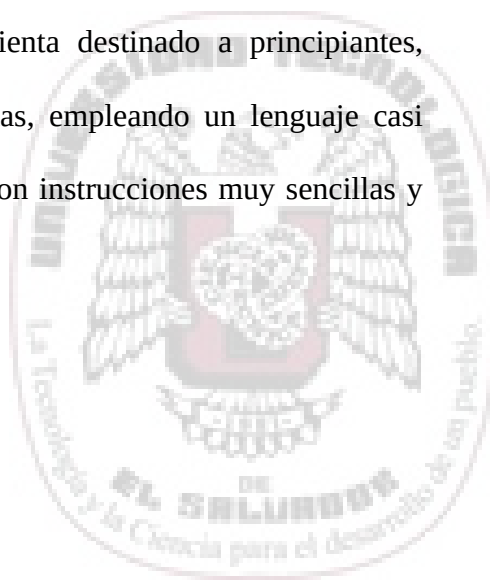
COBOL

(Common Business Oriented Language)

Se convirtió en la época de los 70, en el lenguaje de programación estándar para aplicaciones administrativas tanto en la industria como en actividades estatales. Es un lenguaje de alto nivel y fue diseñado para que los no programadores pudieran leer y comprender el programa.

BASIC

El lenguaje de programación BASIC (Beginner's All purpose Symbolic Instruction Code) nació en el año 1964 como una herramienta destinado a principiantes, buscando una forma sencilla de realizar programas, empleando un lenguaje casi igual al usado en la vida ordinaria (en inglés), y con instrucciones muy sencillas y escasas.



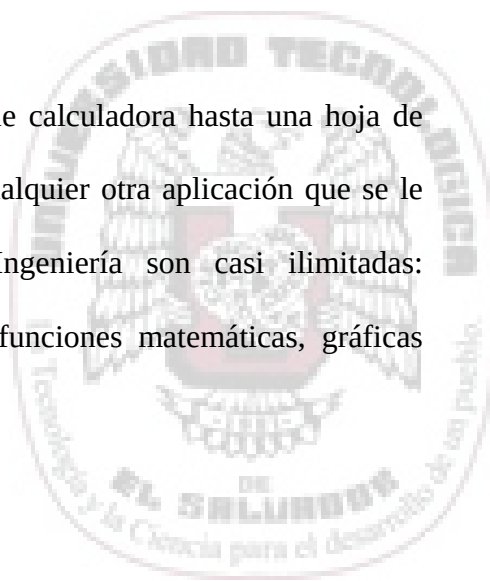
JAVA

Java es un lenguaje de programación orientada a objetos que fue desarrollado por Sun Microsystems, elaborado con base en C++. Fue diseñado para ser pequeño, simple y transportable entre plataformas y sistemas operativos, tanto a nivel código fuente como binario. Se caracteriza por poder crear applets, los cuales pueden usarse para crear animación, figuras o áreas que pueden responder a peticiones del usuario, juegos u otros efectos interactivos.

Visual Basic

Visual Basic es una herramienta de programación que permite crear aplicaciones propias para Windows, en la que éstas se desarrollan en una gran parte a partir del diseño de una interfaz gráfica. En una aplicación Visual Basic, el programa está formado por una parte de código puro (BASIC), y otras partes asociadas a los objetos que forman la interfaz gráfica. Es por tanto un término medio entre la programación tradicional, formada por una sucesión lineal de código estructurado, y la programación orientada a objetos.

Con Visual Basic se puede crear desde una simple calculadora hasta una hoja de cálculo, pasando por un procesador de textos o cualquier otra aplicación que se le ocurra al programador. Sus aplicaciones en Ingeniería son casi ilimitadas: representación de movimientos mecánicos o de funciones matemáticas, gráficas termodinámicas, simulación de circuitos, etc.



7.3 Bases de datos.

Base de Datos es un conjunto exhaustivo no redundante de datos estructurados organizados independientemente de su utilización y su implementación en máquina, accesibles en tiempo real y compatibles con usuarios concurrentes con necesidad de información diferente y no predicable en tiempo. Algunas ventajas del uso de las bases de datos son:

Independencia de datos y tratamiento, el cambio en datos no implica cambio en programas y viceversa.

Coherencia de resultados. Reduce redundancia: por medio de acciones lógicamente únicas y evita inconsistencia.

Mejora en la disponibilidad de datos

Cumplimiento de ciertas normas. La base de datos posee restricciones de seguridad, tales como: accesos (usuarios a datos) y operaciones (operaciones sobre datos).

7.3.1 Tipos de modelos de datos.

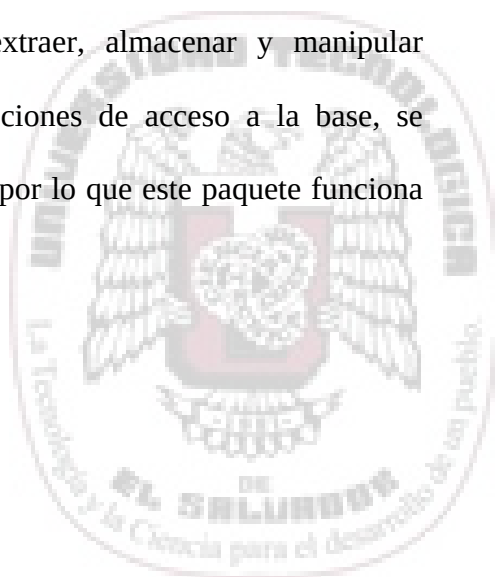
Existen fundamentalmente tres alternativas disponibles para diseñar las bases de datos:



- El modelo jerárquico puede representar dos tipos de relaciones entre los datos: relaciones de uno a uno y relaciones de uno a muchos.
- El modelo de red permite la representación de muchos a muchos, de tal forma que cualquier registro dentro de la base de datos puede tener varias ocurrencias superiores a él. El modelo de red evita redundancia en la información, a través de la incorporación de un tipo de registro denominado el conector.
- El modelo relacional, se está empleando con más frecuencia en la práctica, debido a la ventajas que ofrece sobre los dos modelos anteriores, entre ellas, el rápido entendimiento por parte de usuarios que no tienen conocimientos profundos sobre sistemas de bases de datos.

7.3.2 Sistema manejador de base de datos (DBMS).

Un DBMS es una colección de numerosas rutinas de software interrelacionadas, cada una de las cuales es responsable de una tarea específica. El objetivo primordial de un sistema manejador base de datos es proporcionar un contorno que sea a la vez conveniente y eficiente para ser utilizado al extraer, almacenar y manipular información de la base de datos. Todas las peticiones de acceso a la base, se manejan centralizadamente por medio del DBMS, por lo que este paquete funciona como interfase entre los usuarios y la base de datos.

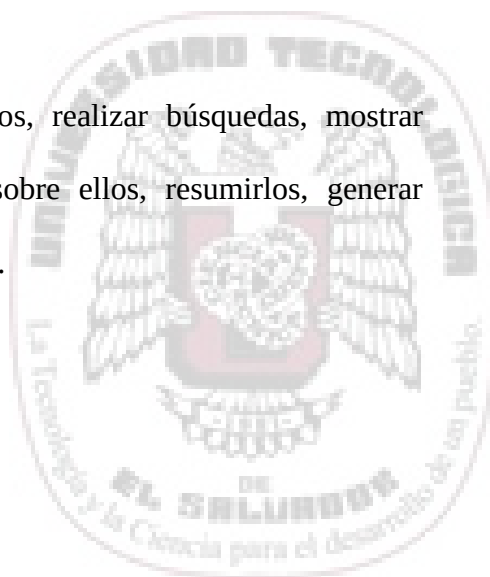


Los sistemas manejadores de bases de datos o gestores de bases de datos permiten que varios usuarios hagan operaciones sobre ella al mismo tiempo: uno puede hacer una consulta al mismo tiempo que otro, situado en un lugar diferente, está introduciendo datos en la base. Gestores de este tipo son: *Oracle*, *PL4*, *DB2* o *SQL Server*, que está pensados únicamente para este uso y no se emplean para bases de datos personales. *Access*, originariamente pensado para uso personal, tiene capacidad de red que hace de él, un programa muy apto para su empleo en bases de datos de pequeñas empresas, que no necesitan un número de accesos simultáneos muy alto.

7.3.3 Utilidad de una base de datos.

Las tres cosas básicas que debe permitir un gestor de base de datos son: introducir datos, almacenarlos y recuperarlos. Al mismo tiempo permiten otra serie de funciones que hacen de ellos herramientas incomparablemente superiores a los métodos tradicionales de almacenamiento de datos: archivadores, carpetas, etc.

Cualquier gestor debe permitir: ordenar los datos, realizar búsquedas, mostrar distintas vistas de los datos, realizar cálculos sobre ellos, resumirlos, generar informes a partir de ellos, importarlos y exportarlos.



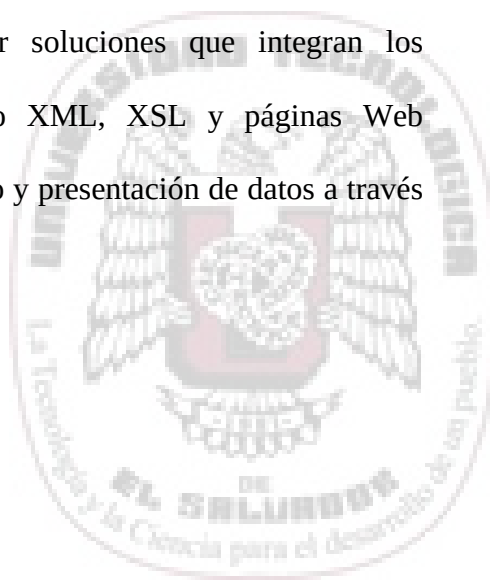
7.3.4 Access.

Access es un programa para la gestión de información. Permite diseñar las estructuras para almacenar la información y los medios para su introducción y explotación. Access es un sistema gestor de bases de datos relacional⁴ (RDBMS). Incluye un comprensivo lenguaje de programación, Microsoft Visual Basic for Applications (VBA), que puede ser utilizado para crear robustas aplicaciones que pueden ser compartidas por muchos usuarios. Soporta objetos OLE y controles ActiveX.

Las mas reciente versión de Access, incluye el novedoso Motor de Escritorio SQL Server 2000 (SQL Server 2000 Desktop Engine), esta herramienta, es completamente compatible con SQL Server y permite a los usuarios fácilmente crear y modificar bases de datos compatibles con SQL Server, de manera similar a que los usuarios desarrollen su base de datos en SQL Server.

Access proporciona herramientas para construir soluciones que integran los estándares de internet, herramientas tales como XML, XSL y páginas Web dinámicas, que permiten mejorar el compartimiento y presentación de datos a través de intranets e internet.

⁴ Viescas, John L. Running Microsoft Access 97, Pág. 3 - 18



7.3.5 SQL Server.

SQL Server es el RDBMS de elección para una amplia gama de clientes corporativos y Proveedores Independientes de Software. SQL Server disminuye el costo total de propiedad a través de características como administración multi-servidor y con una sola consola; ejecución y alerta de trabajos basadas en eventos; seguridad integrada; y scripting administrativo⁵.

Algunas características de SQL Server son:

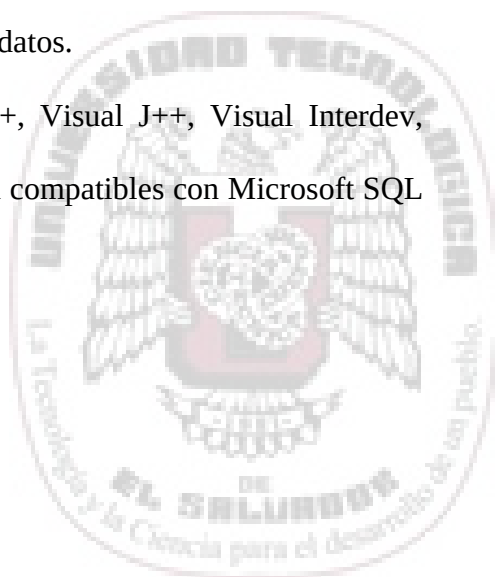
Escalabilidad: Se adapta a las necesidades de la empresa, soportando desde unos pocos usuarios a varios miles. Empresas centralizadas u oficinas distribuidas, replicando cientos de sites.

Potencia: Microsoft SQL Server es la mejor base de datos para Windows NT Server. Posee los mejores registros de los benchmarks independientes (TCP) tanto en transacciones totales como en coste por transacción.

Gestión: Con un completo interfaz gráfico que reduce la complejidad innecesaria de las tareas de administración y gestión de la base de datos.

Orientada al desarrollo: Visual Basic, Visual C++, Visual J++, Visual Interdev, Microfocus Cobol y muchas otras herramientas son compatibles con Microsoft SQL Server.

⁵ Monografías: Programación orientada a objetos, Oracle Y SQL Server,
<http://www.monografias.com/trabajos4/basesdatos/basesdatos.shtml>



7.3.6 ORACLE.

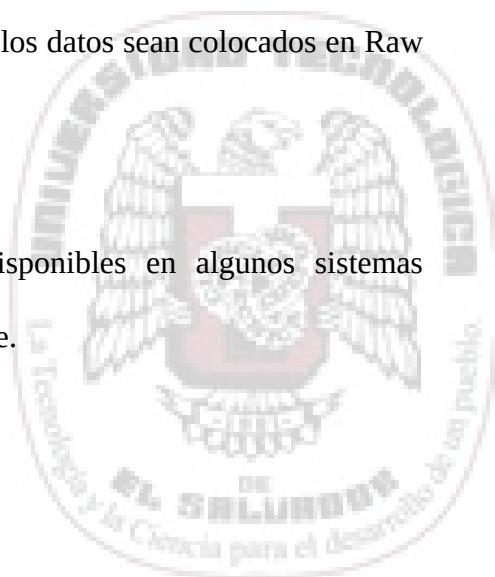
Oracle es el mayor y más usado Sistema Manejador de Base de Dato Relacional (RDBMS) en el mundo, hace uso de los recursos del sistema informático en todas las arquitecturas de hardware, para garantizar su aprovechamiento al máximo en ambientes cargados de información. La Corporación Oracle ofrece este RDBMS como un producto incorporado a la línea de producción.

Oracle corre en computadoras personales (PC), microcomputadoras, mainframes y computadoras con procesamiento paralelo masivo. Soporta unos 17 idiomas, corre automáticamente en más de 80 arquitectura de hardware y software distinto sin tener la necesidad de cambiar una sola línea de código. Esto es porque más del 80% de los códigos internos de Oracle son iguales a los establecidos en todas las plataformas de sistemas operativos⁶.

Oracle soporta dos tipos de almacenamiento, por caracter (RAW) o por bloques (Files System), generalmente es recomendable que los datos sean colocados en Raw Device.

Raw device: es un dispositivo de caracteres disponibles en algunos sistemas operativos el cual es asignado directamente a Oracle.

⁶ Monografías: Programación orientada a objetos, Oracle Y SQL Server,
<http://www.monografias.com/trabajos4/basesdatos/basesdatos.shtml>



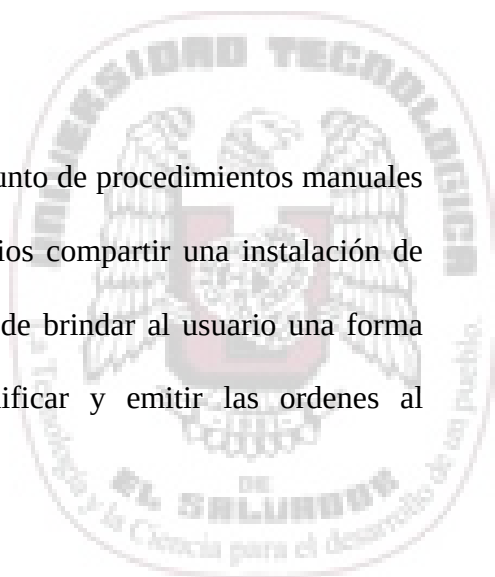
Oracle corre más rápidamente con Raw Device que con *Files System*, por varias razones:

- El I/O (Input/Output) es realizado directamente en el disco por Oracle, independientemente del sistema operativo.
- El buffer cache del sistema del sistema operativo es dejado a un lado.
- Los buffers del sistema operativo y de oracle son independiente entre sí.

7.4 Sistemas operativos.

El objetivo fundamental de los sistemas de computación es ejecutar los programas de los usuarios y facilitar la resolución de sus problemas. El hardware se construye con este fin, pero como este no es fácil de utilizar, se desarrollan programas de aplicación que requieren ciertas operaciones comunes, como el control de dispositivos de entrada y salida. Las funciones comunes de control y de asignación de recursos se integran para formar un solo fragmento de software: el sistema operativo.

Un sistema operativo (SO) se define como un conjunto de procedimientos manuales y automáticos, que permiten a un grupo de usuarios compartir una instalación de computadora eficazmente. El SO es el encargado de brindar al usuario una forma amigable y sencilla de operar, interpretar, codificar y emitir las ordenes al

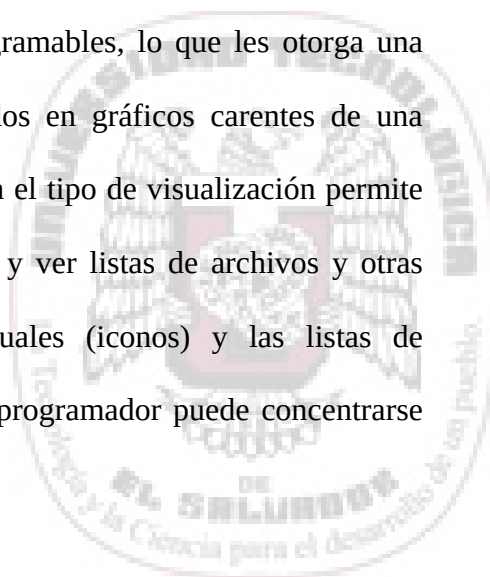


procesador central para que este realice las tareas necesarias y específicas para completar una orden. Cuando se enciende una computadora, lo primero que ésta hace es llevar a cabo un autodiagnóstico en el que identifica su memoria, sus discos, su teclado, su sistema de vídeo y cualquier otro dispositivo físico conectado a ella. Posteriormente, la computadora busca un SO para arrancar.

Una vez que la computadora ha puesto en marcha su SO, mantiene al menos parte de éste en su memoria en todo momento. Mientras la computadora esté encendida, el SO tiene 4 tareas principales:

- Proporcionar interfaz al usuario, ya sea de línea de comando o gráfica, para que este se pueda comunicar con la computadora.

En la interfaz de línea de comando: se caracteriza porque el usuario para comunicarse con el sistema operativo debe escribir comandos utilizando un lenguaje de comandos especial. Estos sistemas se consideran más difíciles de aprender y utilizar que los de las interfaces gráficas. Sin embargo, los sistemas basados en comandos son por lo general programables, lo que les otorga una flexibilidad que no tienen los sistemas basados en gráficos carentes de una interfaz de programación. En la interfaz gráfica el tipo de visualización permite al usuario elegir comandos, iniciar programas y ver listas de archivos y otras opciones utilizando las representaciones visuales (iconos) y las listas de elementos del menú. En la interfaz gráfica el programador puede concentrarse



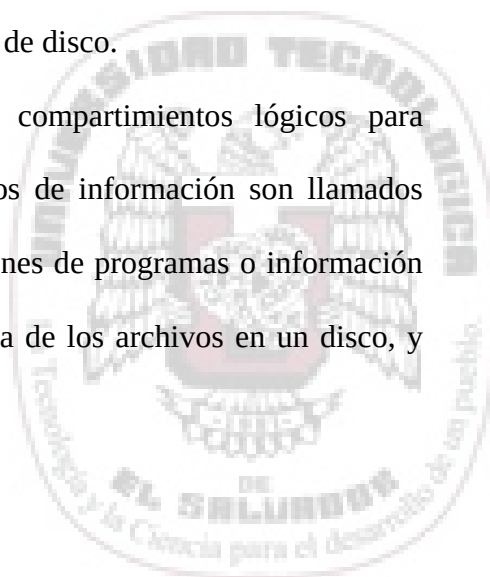
en la funcionalidad, ya que no esta sujeto a los detalles de la visualización ni a la entrada a través del mouse o el teclado. También permite a los programadores crear programas que realicen de la misma forma las tareas más frecuentes, como guardar un archivo, porque la interfaz proporciona mecanismos estándar de control como ventanas y cuadros de diálogo. Otra ventaja es que las aplicaciones escritas para una interfaz gráfica de usuario son independientes de los dispositivos: a medida que la interfaz cambia para permitir el uso de nuevos dispositivos de entrada y salida, como un monitor de pantalla grande o un dispositivo óptico de almacenamiento, las aplicaciones pueden utilizarlos sin necesidad de cambios.

- Administrar los dispositivos de hardware en la computadora.

Cuando se ejecutan los programas, se necesita utilizar la memoria, el monitor, las unidades de disco, los puertos de entrada y salida (impresoras, módems, etc.). El SO sirve de intermediario entre los programas y el hardware.

- Administrar y mantener los sistemas de archivo de disco.

Los SO agrupan la información dentro de compartimientos lógicos para almacenarlos en distintos medios. Estos grupos de información son llamados archivos, los cuales pueden contener instrucciones de programas o información creada por el usuario. El SO mantiene una lista de los archivos en un disco, y



proporciona las herramientas necesarias para organizar y manipular estos archivos.

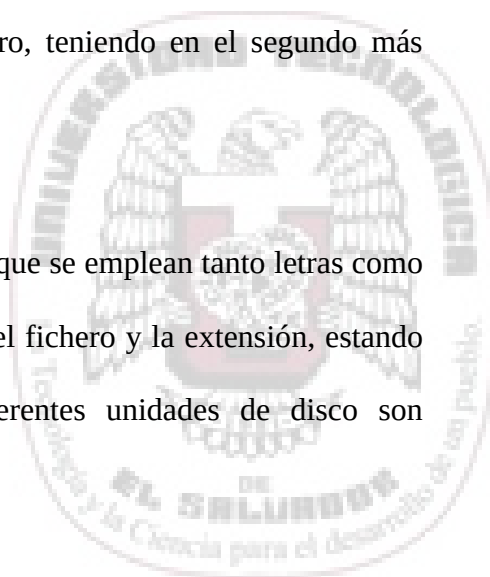
- Apoyar a otros programas.

Otra de las funciones importantes del SO es proporcionar servicios a otros programas. Por ejemplo, listar archivos, grabarlos a disco, eliminar archivos, revisar espacio disponible, etc.

7.4.1 MS-DOS.

El significado de estas letras es el de Microsoft Disk Operating System. Microsoft es el nombre de la compañía que diseñó este sistema operativo, e IBM la compañía que lo hizo estándar al adoptarlo en sus microordenadores. Este SO emplea discos flexibles con una organización determinada. Los discos se pueden grabar por una o por dos caras y la información se organiza en 40 pistas de 8 ó 9 sectores de un tamaño de 512 caracteres, reservándose el sistema para la propia información del disco, que puede ser disco removible o disco duro, teniendo en el segundo más capacidad pero similar estructura.

Los nombres de los ficheros en MS-DOS, para los que se emplean tanto letras como números, se componen de dos partes: el nombre del fichero y la extensión, estando ambos datos separados por un punto. Las diferentes unidades de disco son

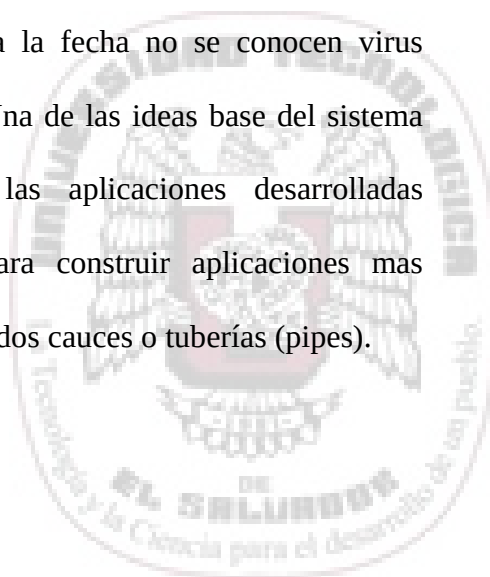


identificadas por el MS-DOS a través de una letra seguida de dos puntos. En MS-DOS existe la posibilidad de subdividir el disco en subdirectorios que permiten un empleo más ágil de toda la información. Este sistema operativo está lejos de ser el ideal, ya que es un sistema monotarea, que presenta problemas de diseño, los cuales provocan que el comportamiento de la máquina sea poco fiable.

7.4.2 UNIX.

UNIX fue concebido en 1969 en los laboratorios Bell de AT&T por un grupo de desarrolladores quienes lo diseñaron para su propio uso. Fue escrito originalmente en lenguaje ensamblador, y a mediados de los 70 fue reprogramado en lenguaje C. Es un SO que desde sus inicios se caracterizó por ser multiusuario y multitarea, esto significa que muchos usuarios pueden utilizar un solo computador al mismo tiempo, y que es capaz de correr más de un programa a la vez.

El sistema de archivos de UNIX proporciona un método sencillo de organizar archivos y permite la protección de éstos. Hasta la fecha no se conocen virus informáticos que afecten este sistema operativo. Una de las ideas base del sistema UNIX ha sido la posibilidad de reutilizar las aplicaciones desarrolladas independientemente unas de otras y unir las para construir aplicaciones más complejas por medio de mecanismos simples llamados cauces o tuberías (pipes).



7.4.3 LINUX.

Linux fue creado originalmente por Linus Benedict Torvalds en la Universidad de Helsinki en Finlandia. Este ha sido desarrollado con la ayuda de muchos programadores a través de Internet. Linus originalmente inició el hacking del núcleo como su proyecto favorito, inspirado por su interés en MINIX, un pequeño sistema UNIX. El se propuso a crear lo que en sus propias palabras sería un mejor Minix que el Minix. El 5 de octubre de 1991, Linus anunció su primera versión "oficial" de linux, versión 0.02. Desde entonces, muchos programadoras han respondido a su llamado, y han ayudado a construir Linux como el sistema operativo completamente funcional que es hoy⁷.

Algunas características de Linux son:

- a) Precio.
- b) Estabilidad, no se traba a cada rato.
- c) Seguridad, es mucho más seguro que otros servidores.
- d) Compatibilidad, reconoce la mayoría de los otros sistemas operativos en una red.
- e) Velocidad, es mucho más veloz para realizar las tareas.
- f) Posee el apoyo de miles de programadores a nivel mundial.

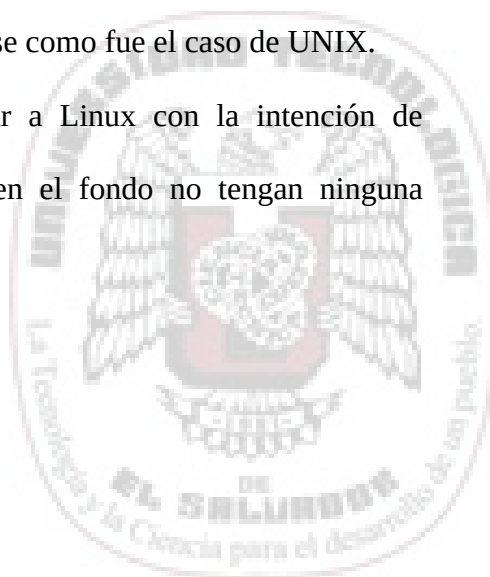
⁷ Maestros del Web LINUX, La buena opción en sistemas operativos, <http://www.maestrosdelweb.org/editorial/articulo.asp?linux>



- g) El paquete incluye el código fuente, lo que permite modificarlo de acuerdo a las necesidades del usuario.
- h) Ideal para la programación, ya que se puede programar en Linux para distintas plataformas, como para Windows.
- i) Un sistema de crecimiento rápido.
- j) Se puede usar en casi cualquier computadora.
- k) Multitareas real.
- l) Puede manejar múltiples procesadores. Incluso hasta 16 procesadores.
- m) Libre de virus, aun no se conoce ningún virus para Linux.
- n) Maneja discos duros de hasta 16 TeraBytes.
- o) Se consiguen parches con facilidad, además de ser gratuitos.
- p) Se posee el apoyo de millones de usuarios a nivel mundial.

Desventajas de Linux:

- a) Linux no cuenta con una empresa que lo respalde, por lo que no existe un verdadero soporte como el de otros sistemas operativos.
- b) Linux corre el riesgo de llegar a fragmentarse como fue el caso de UNIX.
- c) Algunas empresas pueden llegar a ayudar a Linux con la intención de mejorar sus relaciones públicas, aunque en el fondo no tengan ninguna intención de utilizarlo fielmente.



7.4.4 WINDOWS 95.

Es un entorno multitarea dotado de una interfaz gráfica de usuario, que a diferencia de las versiones anteriores (Windows 3.x) no necesita del MS-DOS para ser ejecutado, ya que es un sistema operativo.

Este SO está basado en menús desplegables, ventanas en pantalla y un dispositivo señalador llamado mouse. Una de las características principales de los sistemas Windows 95 es que los nombres de los archivos no están restringidos a ocho caracteres y tres de la extensión, pueden tener hasta 256 caracteres para tener una descripción completa del contenido del archivo. Además posee una tecnología desarrollada conjuntamente por los fabricantes de computadoras (Plug & Play), con la cual un usuario puede fácilmente instalar o conectar dispositivos permitiendo al sistema automáticamente alojar los recursos del hardware sin la intervención de usuario. Provee soporte para aplicaciones de 32 bits, multitarea con desalojo, soporte de red incorporado (TCP/IP, IPX, SLIP, PPP, y Windows Sockets). Incluye MS-DOS 7.0 como una aplicación.

7.4.5 WINDOWS 98.

Windows 98 es una nueva versión del sistema operativo Windows. Podría decirse que es una compilación de características. Muchas de estas características ya se



encontraban en Internet Explorer 4.0 (al ser instalado con la actualización de escritorio) y en Windows 95 OSR-2. Permite soporte para la FAT32 (al igual que Win95 OSR-2) y el Active Desktop (de Internet Explorer 4)⁸. Además, se caracteriza de Windows 95 porque posee soporte para dispositivos USB, asistente para la conexión a internet, posibilidad de utilizar varios monitores, herramientas para comunicación y funciones avanzadas para la navegación en internet, asistente para la solución de problemas, administrador de actualización, administrador de conflictos de versión, mejoras en la instalación y apagado más rápido.

7.4.6 WINDOWS NT.

El sistema operativo Windows NT fue desarrollado por Microsoft para superar los obstáculos impuestos por la vieja arquitectura de sus sistemas operativos MS-DOS y Windows 3.x. Su diseño modular y el estar escrito en lenguaje C le permiten ser un SO de mucha portabilidad. NT hereda las interfaces de usuario desarrollados para la familia Windows. Algunas de sus características principales son⁹:

- Direccionamiento de 32-bits.
- Soporte de memoria virtual.
- Soporte para multiprocesador.
- Arquitectura cliente/servidor.
- Compatibilidad con otros Sistemas Operativos.

⁸ Windows, detalle de la historia, <http://www.fortunecity.com/skyscraper/fatbit/607/winstory/storydetails.html>

⁹ Sistemas operativos, <http://www.tau.org.ar/base/lara.pue.udlap.mx/sistoper/index.html>



Independencia de plataformas.

Robustez: NT es un SO estable y robusto, que impide a las aplicaciones mal escritas estropear al resto del sistema.

Seguridad e integridad del sistema.

NT fue diseñado para satisfacer criterios de seguridad típicos de organismos oficiales y empresas cuyos datos y aplicaciones deben quedar a salvo de accesos no autorizados.

7.4.7 WINDOWS 2000.

El sistema operativo Windows 2000 posee las siguientes características:

Sistema operativo de 32 bits

Diseñado especialmente para empresas y usuarios avanzados

Soporte para dos procesadores.

Soporte para USB.

Soporte completo para Plug & Play.

Soporte para DirectX

Seguridad y estabilidad de un sistema NT

Protección de archivos Windows.

Mejorado para reducir los reinicios.



7.4.8 WINDOWS ME.

El sistema operativo Windows ME posee las siguientes características:

Diseñado especialmente para usuarios domésticos y pequeñas empresas.

Soporte de Windows auto update.

Soporte para System restore (permite recuperar archivos del sistema dañados que se almacenan en una zona protegida del disco duro)

Soporte mejorado para redes.

Soporte para DirectX

Soporte para USB.

Sistema operativo de 16/32 Bits (arquitectura basada en Windows 9x)

Soporte completo para Plug & Play.

7.4.9 WINDOWS XP.

El sistema operativo Windows XP posee las siguientes características:

Protección de archivos del Windows.

Arquitectura de modo de núcleo protegido.

Cambio rápido de usuario.

Agrupación en la barra de tareas. Los diferentes archivos que hay abiertos se agrupan según el tipo de aplicación.



Asistente para limpieza de escritorio. Comprueba periódicamente el escritorio y ofrece la oportunidad de mover los accesos directos que no se utilizan.

Modo de compatibilidad. Permite que una aplicación se ejecute en un modo de compatibilidad que ayude a imitar versiones anteriores de Windows.

Restauración de controladores de dispositivos.

Arquitectura de 32 bits.

Grabación de CD integrada.

Modelo de memoria completamente protegida. Permite que las aplicaciones errantes no provoquen daños al equipo.

7.5 Herramientas para el desarrollo de software.

Según James A. Senn, “los sistemas de información basados en computadora sirven para diversas finalidades que van desde el procesamiento de las transacciones de una empresa, hasta proveer de la información necesaria para decidir”¹⁰. Existen tres distintos enfoques para el desarrollo de sistemas de información basados en computadora:

Método del ciclo de vida (SDLC).

¹⁰ Senn, James A. Análisis y diseño de sistemas de información. Pág. 33



Este método consta de las siguientes actividades: investigación preliminar, determinación de requerimientos, diseño del sistema, desarrollo del software, prueba de los sistemas, implantación y evaluación.

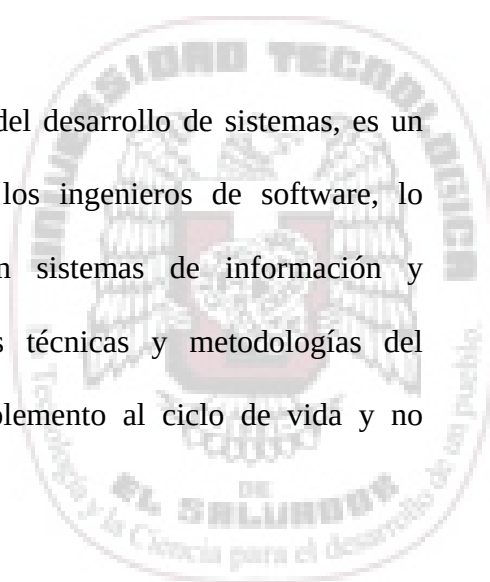
Método del desarrollo del análisis estructurado (SADT).

Este método tiene como finalidad superar la dificultad de comprender de manera completa sistemas grandes y complejos, y para conseguir este fin, el método divide el sistema en componentes, y construye un modelo del sistema. El método incorpora elementos tanto de análisis como de diseño.

Método del prototipo de sistemas.

Un prototipo es un sistema que funciona, desarrollado con la finalidad de probar ideas y suposiciones relacionadas con el nuevo sistema. Este método se fundamenta en que los usuarios pueden señalar las características que les agradaría o no tener, junto con los problemas que presenta un sistema que existe y funciona, con mayor facilidad que si se les pidiese que las describieran en forma teórica o por escrito.

Jeffrey L. Whitten, propone que el ciclo de vida del desarrollo de sistemas, es un proceso por el cual los analistas de sistemas, los ingenieros de software, los programadores y los usuarios finales elaboran sistemas de información y aplicaciones informáticas. Según Whitten: “Las técnicas y metodologías del desarrollo de sistemas pretenden servir de complemento al ciclo de vida y no



reemplazarlo”¹¹. Señala que entre las técnicas y metodologías que complementan al ciclo de vida se encuentran:

Las técnicas estructuradas

Son métodos formales de división de un problema de empresa en fragmentos y relaciones manejables, la ulterior reunión de estos fragmentos y relaciones útil para resolver el problema. Entre estas técnicas se encuentran:

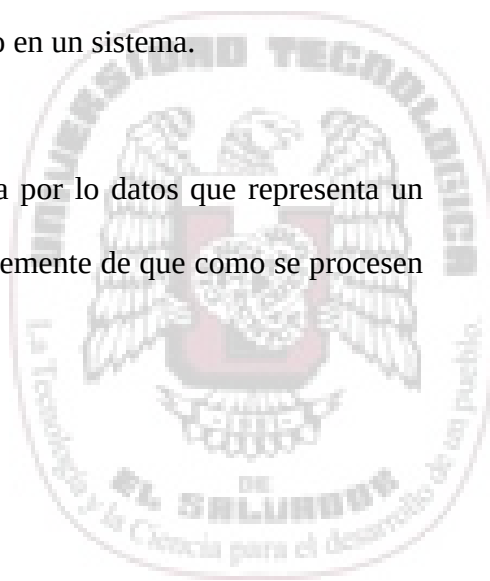
La programación estructurada: técnica orientada a procesos para el diseño y la escritura de programas con mayor claridad y consistencia.

El diseño estructurado: técnica orientada a procesos utilizada para fragmentar un programa grande en un conjunto jerarquizado de módulos y obtener un programa más fácil de implantar y mantener.

El análisis estructurado: técnica centrada en los procesos que se utilizan para realizar modelos de las necesidades de usuario en un sistema.

La modelización de datos: técnica orientada por lo datos que representa un sistema en función de sus datos. Independientemente de que como se procesen dichos datos para producir información.

¹¹ Whitten, Jeffrey L. Análisis y diseño de sistemas de información. Pág. 95 - 146



Técnica del desarrollo conjunto de aplicaciones (DCA)

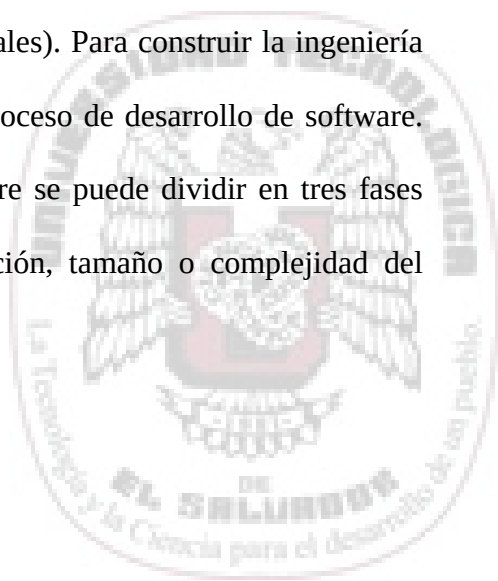
El desarrollo conjunto de aplicaciones (DCA) es una forma de trabajo altamente estructurada que lleva a los usuarios, los directivos y los especialistas en sistemas de información a definir y especificar conjuntamente las necesidades de los usuarios, las opciones técnicas y los diseños externos.

Técnicas de prototipos y desarrollo rápido (DRA)

El diseño de prototipos es una popular técnica de ingeniería utilizada para desarrollar modelos a escala de un producto o de sus componentes. Implica la creación de modelos interactivos de trabajo de un sistema o subsistema. El desarrollo rápido de aplicaciones (DRA) es una combinación de diversas técnicas estructuradas con técnicas de prototipos y de desarrollo conjunto de aplicaciones cuyo fin es acelerar el desarrollo de sistemas.

Según Roger S. Pressman, la ingeniería es el análisis, diseño, construcción, verificación y gestión de entidades técnicas (o sociales). Para construir la ingeniería del software adecuadamente, se debe definir un proceso de desarrollo de software. El trabajo que se asocia a la ingeniería de software se puede dividir en tres fases genéricas, con independencia del área de aplicación, tamaño o complejidad del proyecto¹².

¹² Pressman, Roger S. Ingeniería del software. Un enfoque práctico. Pág. 18



La fase de definición se centra sobre el qué. Es decir, se identifica la información que ha de ser procesada, que función y rendimiento se desea. Por tanto, han de identificarse los requisitos clave del sistema y del software.

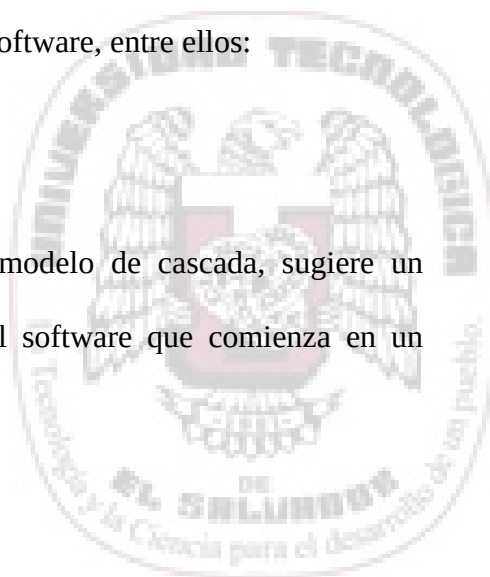
La fase de desarrollo se centra en el cómo. Es decir, durante el desarrollo se intenta definir cómo han de diseñarse las estructuras de datos, cómo ha de implementarse la función como arquitectura del software, cómo han de implementarse detalles procedimentales, cómo han de caracterizarse las interfaces, cómo ha de traducirse el diseño en un lenguaje de programación y cómo ha de realizarse la prueba.

La fase de mantenimiento se centra en el cambio que va asociado a la corrección de errores, a las adaptaciones requeridas a medida que evoluciona el entorno del software, y a cambios debidos a las mejoras producidas por los requisitos cambiantes del cliente.

Pressman identifica varios modelos de proceso de software, entre ellos:

Modelo Lineal Secuencial

Llamado algunas veces ciclo de vida básico o modelo de cascada, sugiere un enfoque sistemático, secuencial del desarrollo del software que comienza en un



nivel de sistemas y progresa con el análisis, diseño, codificación, pruebas y mantenimiento.

Modelo de construcción de prototipos

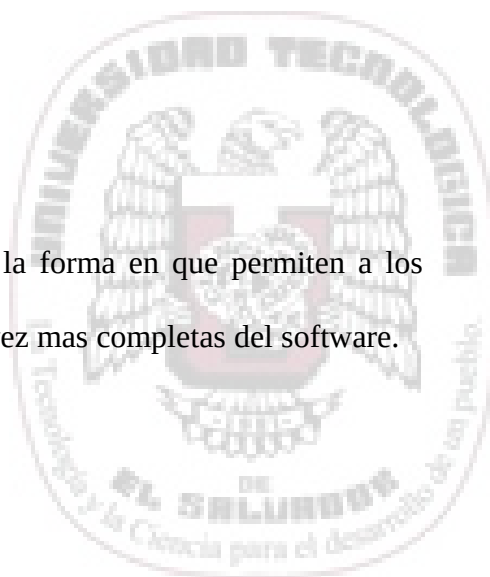
Se utiliza cuando un cliente define un conjunto de objetivos generales para el software, pero no identifica los requisitos detallados de entrada, procesamiento o salida.

Modelo DRA

El Desarrollo Rápido de Aplicaciones (DRA) (Rapid Application Development, RAD) es un modelo de proceso del desarrollo del software lineal secuencial que enfatiza un ciclo de desarrollo extremadamente corto. Este modelo es una adaptación a alta velocidad del modelo lineal secuencial en el que se logra el desarrollo rápido utilizando un enfoque de construcción basado en componentes. Si se comprenden bien los requisitos y se limita el ámbito del proyecto, el proceso DRA permite al equipo de desarrollo crear un sistema completamente funcional dentro de períodos cortos de tiempo.

Modelos de procesos evolutivos

Estos modelos son iterativos, se caracterizan por la forma en que permiten a los ingenieros del software desarrollar versiones cada vez mas completas del software.



7.5.1 Análisis de sistemas.

El análisis de sistemas es una tarea de ingeniería del software que cubre la distancia entre la definición del software a nivel sistema y el diseño del software. El análisis de sistemas es el estudio de una aplicación del sistema de información y de empresa actual, y la definición de las necesidades y las prioridades de usuario para conseguir una aplicación nueva o mejorada. Este se lleva a cabo con los siguientes objetivos en mente:

Identificar la necesidad del cliente.

Evaluar el concepto del sistema para establecer la viabilidad.

Realizar un análisis técnico y económico.

Asignar funciones al hardware, software y personal del sistema.

Establecer restricciones de presupuesto y planificación temporal.

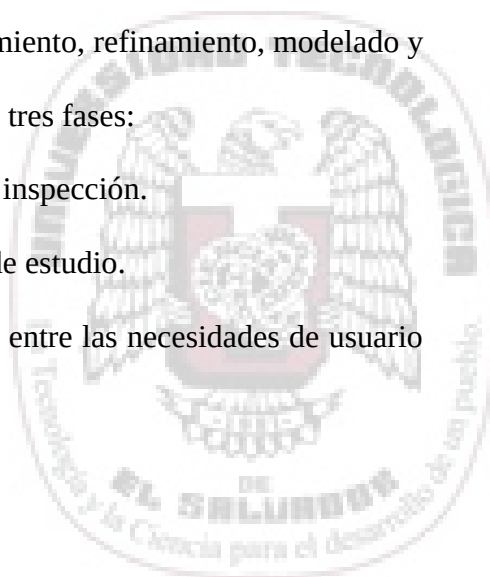
Crear una definición de sistema, que forme el fundamento de ingeniería subsiguiente.

La tarea del análisis, es un proceso de descubrimiento, refinamiento, modelado y especificación. El análisis de sistemas consta de tres fases:

Estudio de viabilidad del proyecto o fase de inspección.

Estudio y análisis del sistema actual o fase de estudio.

Definición y establecimiento de prioridades entre las necesidades de usuario o fase de definición.



Modelo de análisis

En un nivel técnico la ingeniería de software empieza con una serie de tareas de modelado que llevan a una especificación completa de los requisitos y a una representación del diseño general del software a construir. El modelo de análisis debe lograr tres objetivos primarios: describir lo que requiere el cliente, establecer una base para la creación de un diseño de software, y definir un conjunto de requisitos que se puedan validar una vez que ha construido el software¹³.

Para lograr estos objetivos, el modelado se apoya en las técnicas siguientes:

Diagramas entidad relación: es la piedra angular del modelo de datos. Proporciona al analista una notación concisa para analizar datos dentro del contexto de una aplicación de procesamiento de datos.

Diagramas de flujo de datos: es una técnica que representa el flujo de la información y las transformaciones que se aplican a los datos al moverse desde la entrada hasta la salida.

¹³ Pressman, Roger S. Ingeniería de Software. Un enfoque práctico. Pág. 202



Diagramas de transición de estados: es una especificación secuencial del comportamiento

7.5.2 Diseño de sistemas

El diseño de sistemas es la evaluación de las distintas soluciones alternativas y la especificación de una solución detallada de tipo informático. Mientras que el análisis concentra su interés en los aspectos lógicos, el diseño trata los aspectos físicos. Una vez obtenida las necesidades de una empresa con respecto a la elaboración de un sistema de información mejorado, se puede planear el modo en que funcionará dicho sistema.

El diseño podría definirse como *“el proceso de aplicar distintas técnicas y principios con el propósito de definir un dispositivo, un proceso o un sistema con suficiente detalle como para permitir su realización física”*¹⁴.

El objetivo del diseño es producir un modelo o representación de una entidad que se va a construir posteriormente.

¹⁴ Pressman, Roger S. Ingeniería de Software. Un enfoque práctico. Pág. 229



El diseño es un proceso multifase en el que se sintetizan representaciones de la estructura de datos, estructura del programa, características de la interfaz y detalles procedimentales desde los requisitos de la información.

Diseño de datos.

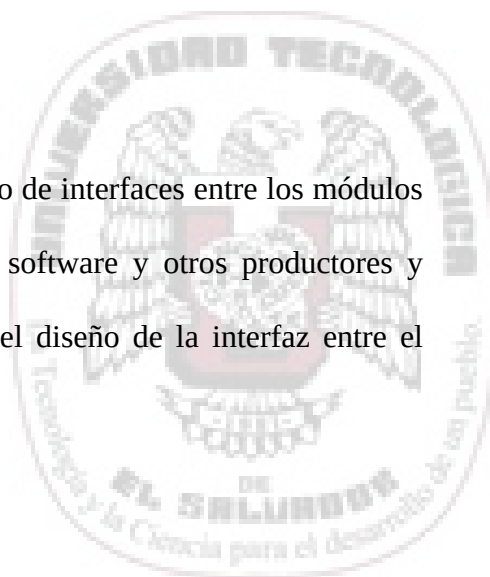
Es la primera de las cuatro actividades que se llevan a cabo durante la ingeniería del software. La actividad principal del diseño de datos es seleccionar representaciones lógicas de objetos de datos identificadas durante la fase de definición y especificación de requisitos.

Diseño arquitectónico.

El objetivo de este, es desarrollar una estructura de programa modular y representar las relaciones de control entre los módulos.

Diseño de la interfaz.

Se concentra en tres áreas importantes: el diseño de interfaces entre los módulos del software, el diseño de interfaces entre el software y otros productores y consumidores no humanos de información, y el diseño de la interfaz entre el hombre y la computadora.



Diseño procedimental.

Se realiza después de los diseños de datos, arquitectónico y de interfaz. Los fundamentos del diseño procedimental proponen el uso de un conjunto de construcciones lógicas con las que se puede formar cualquier programa, estas son la secuencia, la condición y la repetición. Estas tres construcciones son fundamentales para la programación estructurada, una importante técnica de diseño procedimental. El diagrama de flujo y las tablas de decisión son otras técnicas utilizadas para el diseño procedimental.

7.6 Marco teórico propuesto.

7.6.1 Propuesta sobre inventarios.

Por su grado de transformación el inventario es del tipo de producto terminado.

Debido al volumen de artículos que tiene el inventario se propone como método de costeo, el promedio ponderado.

Para obtener información determinante para el reabastecimiento de productos, se propone utilizar el método de rotación mensual, para determinar el consumo



mensual de un producto y luego establecer un inventario de seguridad, evitando así las faltas y excesos de existencia de dicho producto.

7.6.2 Propuesta de lenguajes de programación.

Cuadro comparativo de lenguajes de programación

Características	C++	Cobol	Java	Visual Basic
Interfaz utilizada	Caracter	Caracter	Gráfico	Gráfico
Orientado a objetos	Si	No	Si	No*
Uso mas frecuente:				
- Aplicaciones administrativas	No	Si	No	Si
- Sistemas operativos	Si	No	No	No
- Animación y efectos interactivos	Si	No	Si	Si

* Visual Basic no tiene la característica de herencia entre objetos.

Se propone Visual Basic, por ser una herramienta con interfaz gráfico, de rápido desarrollo, que tiene la propiedad de poder desarrollar aplicaciones interactuando con bases de datos como Access y SQL Server.

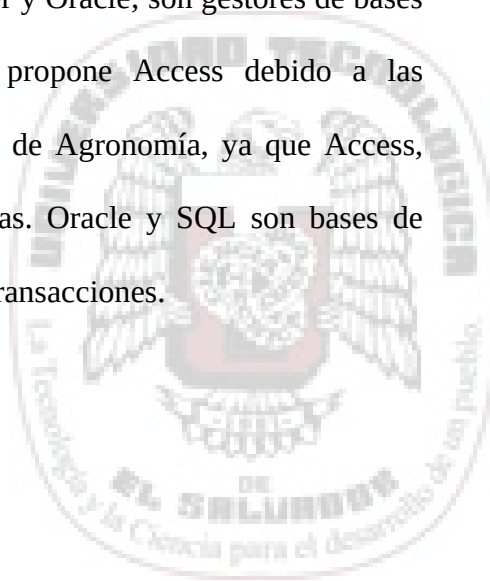


7.6.3 Propuesta de base de datos.

Cuadro comparativo de bases de datos

Características	Access	SQL Server	Oracle
Interfaz utilizada	Gráfico	Gráfico	Gráfico
RDBMS	Si	Si	Si
Interacción con plataformas Windows	Si	Si	Si
Uso mas frecuente: - Pequeñas empresas - Grandes corporaciones	Si No	No Si	No Si
Herramientas de desarrollo:	Visual Basic VBA	Visual Basic Visual C++	Oracle JDeveloper Suite
Servicios de Internet	Si	Si	Si

En cuanto a base de datos tanto Access, SQL Server y Oracle; son gestores de bases de datos relacionales de ambiente gráfico, se propone Access debido a las necesidades de aplicación de la Escuela Nacional de Agronomía, ya que Access, está orientado para sistemas de pequeñas empresas. Oracle y SQL son bases de datos robustas, diseñadas para altos volúmenes de transacciones.



7.6.4 Propuesta de sistemas operativos.

Cuadro comparativo de sistemas operativos

Características	MS-DOS	UNIX	LINUX	Windows 98	Windows XP
Interfaz utilizada	Caracter	Gráfico	Gráfico	Gráfico	Gráfico
Multiusuario	No	Si	Si	No	Si
Multitarea	No	Si	Si	Si	Si
Soporte de fabricante	Si	Si	No	Si	Si
Protección de archivos	No	Si	Si	No	Si
Soporte para red	No	Si	Si	Si	Si
Soporte para múltiples procesadores	No	Si	Si	No	Si

En cuanto a sistema operativo se propone el sistema operativo Windows 98, por tener soporte por parte del fabricante, ser un sistema operativo de fácil aprendizaje para los nuevos usuarios. Además, por ser un sistema operativo compatible con el lenguaje de programación Visual Basic y con la base de datos Access.



7.6.5 Propuesta de herramientas para el desarrollo de software.

Entre los distintos autores existe un enfoque distinto en cuanto a los métodos para el desarrollo de software, al analizar las teorías de los autores, la diferencia se encuentra en conceptualizar al ciclo de vida como una herramienta, como una técnica o como un método. Sin embargo, todos convergen en que el ciclo de vida, es una forma para desarrollar software, y entre las distintas técnicas, las de análisis y diseño estructurado, como una de las mas utilizadas para dar apoyo al ciclo de vida. Por lo que se propone utilizar ciclo de vida como un método para el desarrollo de software, apoyado por las técnicas estructuradas, para determinar los requerimientos del sistema a diseñar y desarrollar.



CAPITULO II

INVESTIGACION DE CAMPO

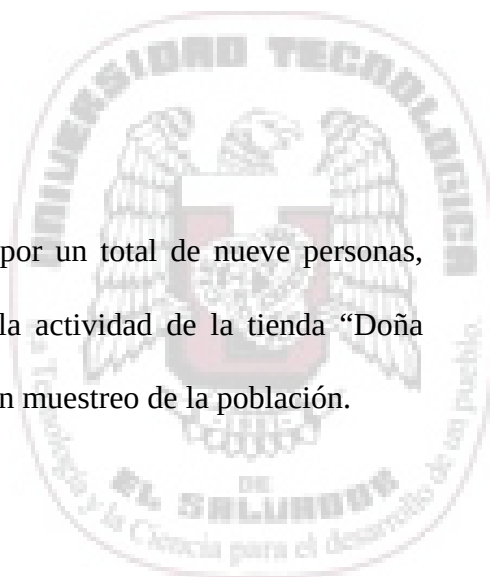
1. METODOLOGIA DE INVESTIGACION.

Existen diferentes metodologías para desarrollar una investigación, y ésta debe seleccionarse tomando como base la naturaleza del evento de estudio. Para el desarrollo de un sistema de información, el tipo de datos a procesar por el sistema, la información que se busca obtener, los procedimientos a realizar, son parte de los elementos claves de la investigación que proporcionan datos para su apropiado desarrollo.

Durante la investigación se realizó un estudio descriptivo y una investigación documental, para determinar los requerimientos necesarios para mejorar los controles actuales del inventario de la tienda “Doña ENA”.

2. POBLACION Y MUESTRA.

La población de la investigación está compuesta por un total de nueve personas, quienes de forma directa están relacionadas con la actividad de la tienda “Doña ENA”. Razón por la que se realizó un censo, y no un muestreo de la población.



La población está compuesta por:

El director y sub director de la Escuela Nacional de Agronomía “Roberto Quiñónez”.

El gerente administrativo de la ENA.

El jefe del departamento de informática de la ENA

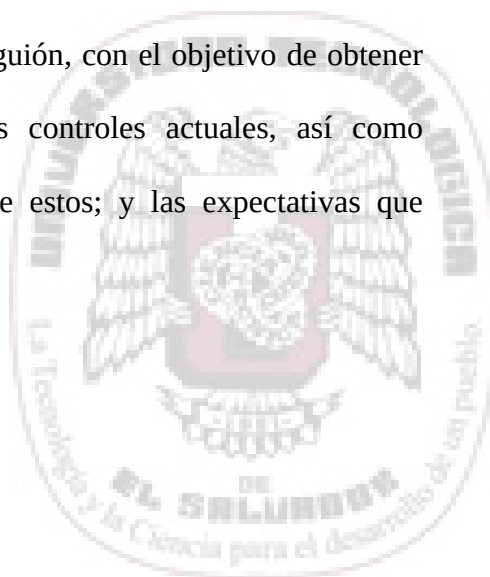
El jefe de almacén (bodega principal) de la ENA y un auxiliar.

El encargado de la tienda “Doña ENA”, y dos auxiliares.

3. INSTRUMENTOS Y TÉCNICAS DE INVESTIGACION.

Durante la investigación se utilizó tanto la entrevista como la observación como técnicas e instrumentos para la recolección de datos.

La entrevista, porque es una técnica orientada a establecer un contacto directo con las personas consideradas fuentes de información directa. Por medio de la entrevista se realizó un cuestionario que fue utilizado como guión, con el objetivo de obtener requerimientos de información para mejorar los controles actuales, así como conocer las bondades, desventajas y carencias de estos; y las expectativas que existen por mejorarlos.



Y la observación, porque es una técnica orientada a profundizar en lo que se hace y no en lo que se dice. Por medio de la observación se verificó que la información obtenida en la entrevista se realiza en la práctica, además de obtener detalles que los entrevistados pudieron considerar irrelevantes o no fueron obtenidos por medio de la entrevista.

4. ANALISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS.

Para la interpretación de los datos, se utilizó la siguiente metodología:

- a) Vaciado de los instrumentos de recolección de datos
- b) Tabulación de los datos recolectados
- c) Elaboración de gráficos
- d) Análisis e interpretación de los gráficos

A efecto de contar con un ordenamiento de la información que permita visualizar los resultados obtenidos durante la investigación, a continuación se plantean los datos y hallazgos importantes encontrados a través de un cuestionario utilizado como guión durante la entrevista realizada.

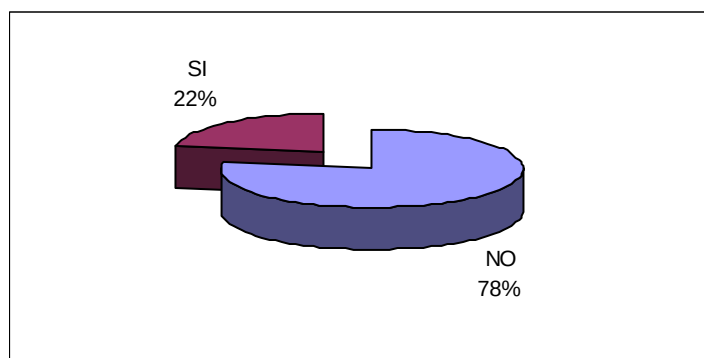
Pregunta No. 1

Posee la Escuela Nacional de Agricultura controles automatizados para el manejo de inventarios.

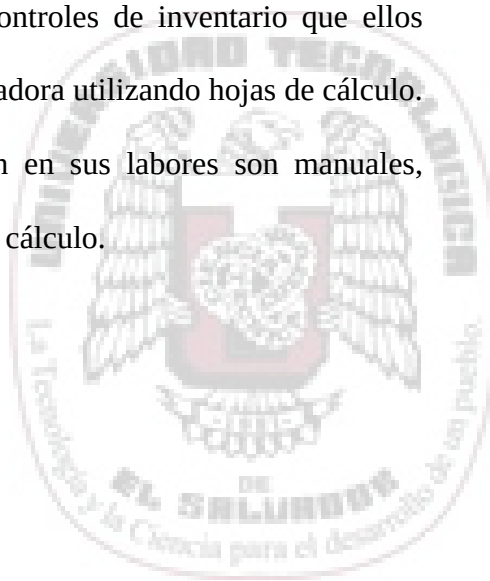


Objetivo: Determinar si el personal de la ENA tiene experiencia con sistemas de control interno a través de computadoras.

Respuestas	Si	No
Valores obtenidos	2	7
Porcentaje	22%	78%



El 22% de los entrevistados considera que los controles de inventario que ellos manejan lo realizan a través de software de computadora utilizando hojas de cálculo. El 78% manifestó que los controles que realizan en sus labores son manuales, algunos de ellos presentan sus informes en hojas de cálculo.

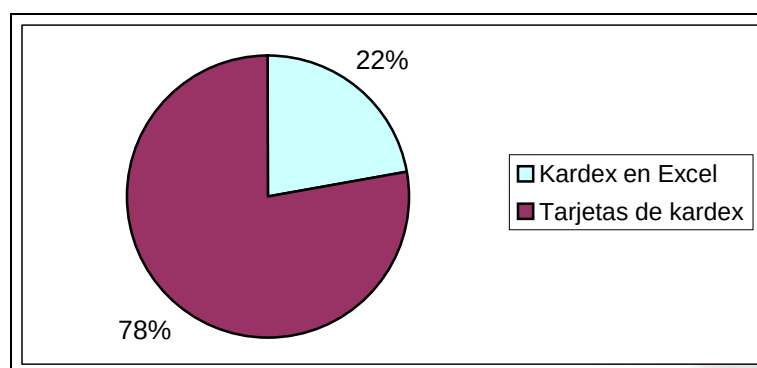


Pregunta No. 2

¿Qué herramienta utiliza para controlar las existencias de los inventarios?.

Objetivo: Determinar las diferentes herramientas utilizadas por el personal de la ENA para el manejo y control de inventarios.

Respuestas	No. de incidencias	Porcentaje
Kardex en Excel	2	22%
Tarjetas de kardex	7	78%



El 22% de los entrevistados utiliza una hoja electrónica para controlar los movimientos de inventario, el restante 78% lo hace manualmente a través de tarjetas de kardex.



Pregunta No. 3

¿Cómo se establece la cantidad de productos que debe mantenerse en inventario en la Tienda Doña ENA?.

Objetivo: Conocer la manera en que se determina la cantidad de productos que debe mantener en inventario en la Tienda Doña ENA.

Respuestas	No. de incidencias	Porcentaje
No tienen un método específico	9	100%
Otros	0	0%

El 100% de los entrevistados manifestó no tener un método específico para determinar el volumen de productos que deben mantener en inventario en la tienda.

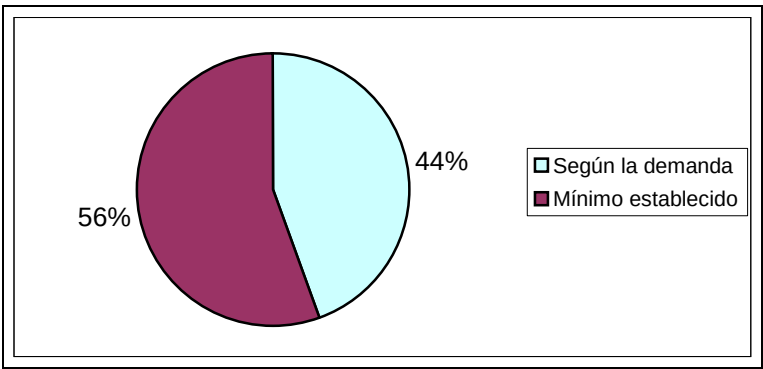
Pregunta No. 4

¿Cómo se determina el reabastecimiento de los productos del inventario?.

Objetivo: Establecer los métodos que se utilizan para detectar la necesidad de reabastecimiento de productos del inventario.



Respuestas	No. de incidencias	Porcentaje
Según sea la demanda	4	44%
Mínimo establecido	5	56%

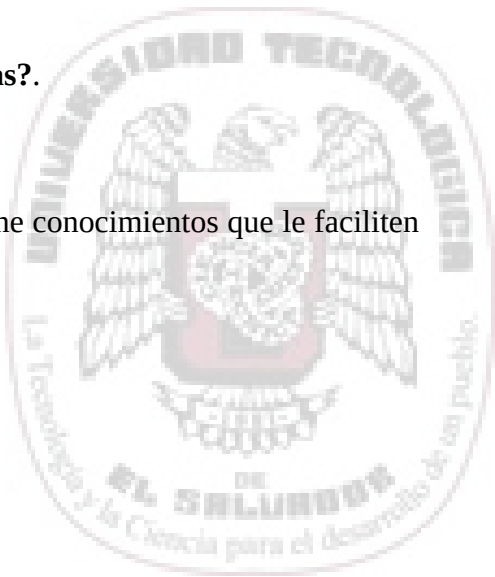


El 44% de los entrevistados manifestó que se solicita reabastecimiento según sea la demanda del producto, el 56% manifestó que se solicita según sea el mínimo de producto que debe de haber en existencia.

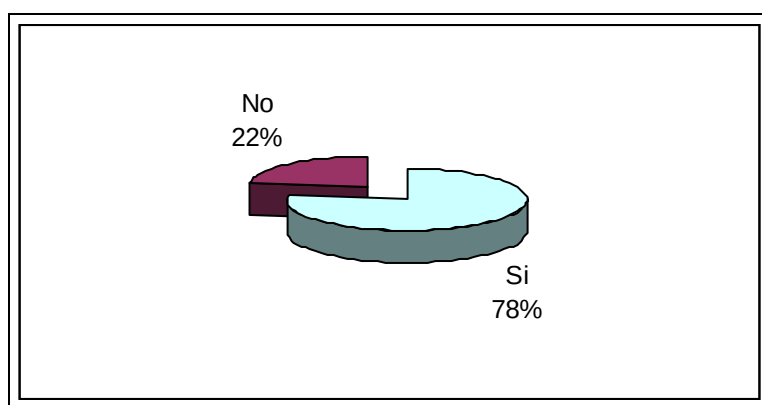
Pregunta No. 5

¿Tiene Ud. experiencia en el uso de computadoras?.

Objetivo: Determinar si el personal entrevistado tiene conocimientos que le faciliten el uso de computadoras.



Respuestas	Si	No
Valores obtenidos	7	2
Porcentaje	78%	22%

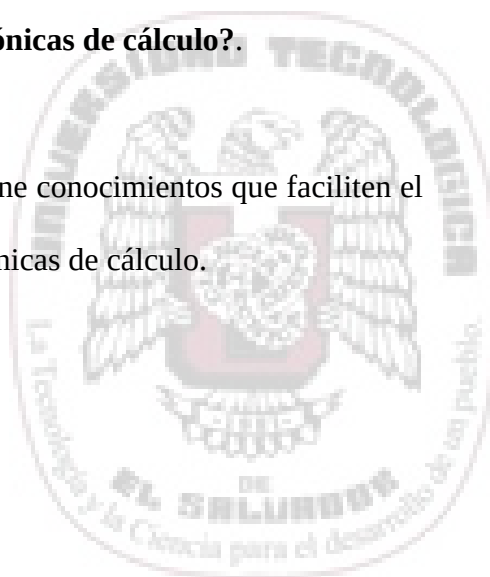


El 22% no tiene ningún tipo de experiencia utilizando un computador, el restante 78% si tiene algún tipo de experiencia.

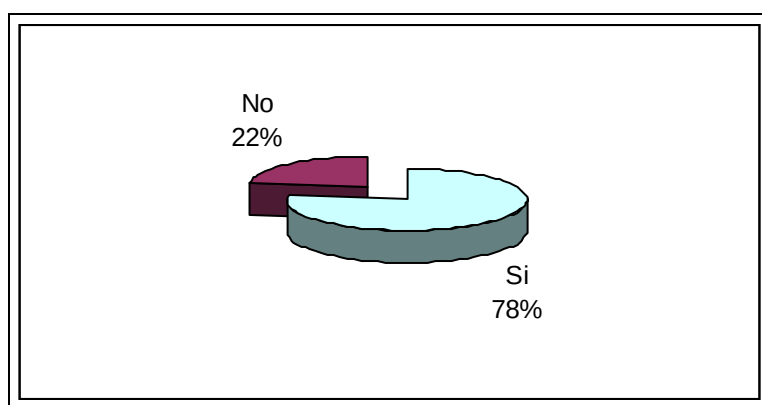
Pregunta No. 6

¿Tiene Ud. experiencia en el uso de Hojas electrónicas de cálculo?.

Objetivo: Determinar si el personal entrevistado tiene conocimientos que faciliten el uso de aplicaciones en computadora y hojas electrónicas de cálculo.



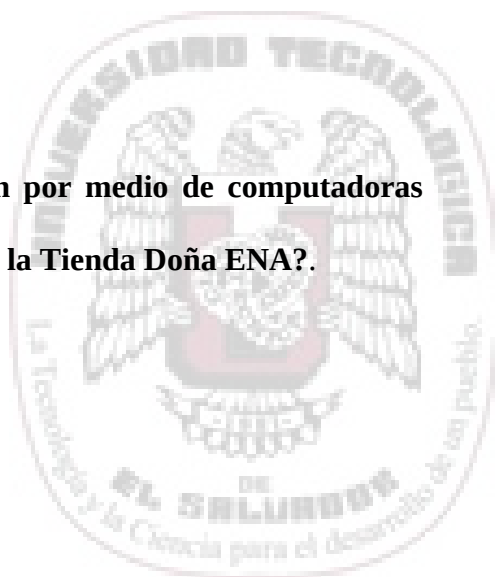
Respuestas	Si	No
Valores obtenidos	7	2
Porcentaje	78%	22%



El 22% de los entrevistados no tiene experiencia en el uso de hojas electrónicas de cálculo, el restante 78% si tiene algún tipo de experiencia; sin embargo, uno de ellos manifestó que no ha recibido capacitación para el uso de ellas y desconoce muchas funciones, solamente fue instruido para llenar ciertos informes.

Pregunta No. 7

¿Considera Ud. que un sistema de información por medio de computadoras mejorará los actuales controles del inventario de la Tienda Doña ENA?.



Objetivo: Determinar si el personal entrevistado tiene la disponibilidad de participar en el desarrollo de un sistema de información que mejore los controles actuales de inventario de la Tienda Doña ENA.

Respuestas	Si	No
Valores obtenidos	9	0
Porcentaje	100%	0%

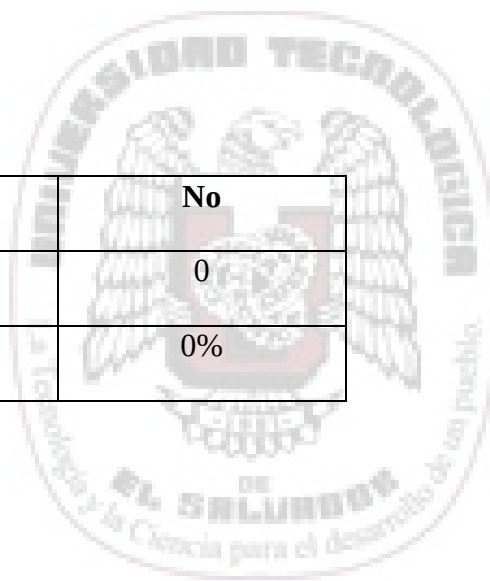
El 100% de los entrevistados manifestó tener la disponibilidad y el ánimo de participar activamente en la elaboración de un sistema de información que mejore los controles actuales.

Pregunta No. 8

¿Posee la Escuela Nacional de Agronomía formularios pre-enumerados?.

Objetivo: Determinar si la ENA posee formularios pre-enumerados que den soporte a los controles actuales.

Respuestas	Si	No
Valores obtenidos	9	0
Porcentaje	100%	0%



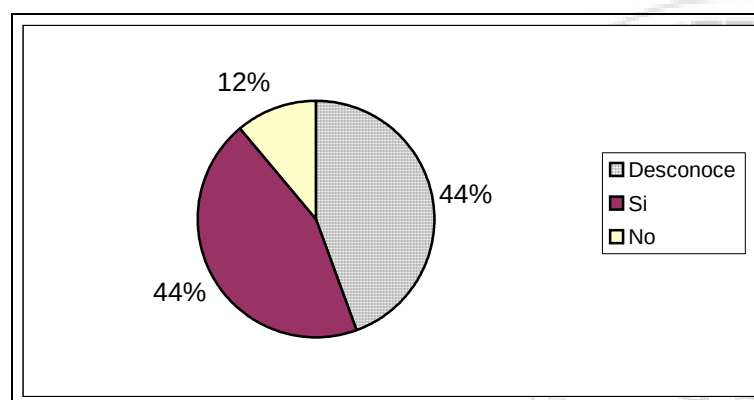
El 100% de los entrevistados manifestó conocer la existencia de los formatos pre-enumerados que utiliza la ENA, al igual que la importancia de cada uno de ellos.

Pregunta No. 9

Cuenta la ENA con equipo de computo para implementar un sistema de control de inventarios.

Objetivo: Determinar si la ENA tiene equipo de computo disponible para ser utilizado en el control de inventarios.

Respuestas	No. de incidencias	Porcentaje
Desconoce	4	44%
Si	4	44%
No	1	12%



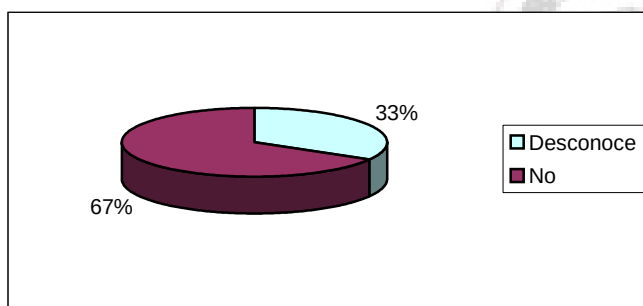
El 12% manifestó que no poseían equipo para implementar el sistema, un 44% manifestó desconocer si existía equipo para estas funciones, y el restante 44% manifestó que si existía equipo, pero expresaron desconocer si era el adecuado y suficiente.

Pregunta No. 10

Cuenta la ENA con disponibilidad de Licencias de Software de sistema operativo de computadoras, así como licencias para aplicaciones.

Objetivo: Determinar si la ENA tiene licencias de software disponibles para los equipos informáticos.

Respuestas	No. de incidencias	Porcentaje
Desconoce	3	33%
No	6	67%



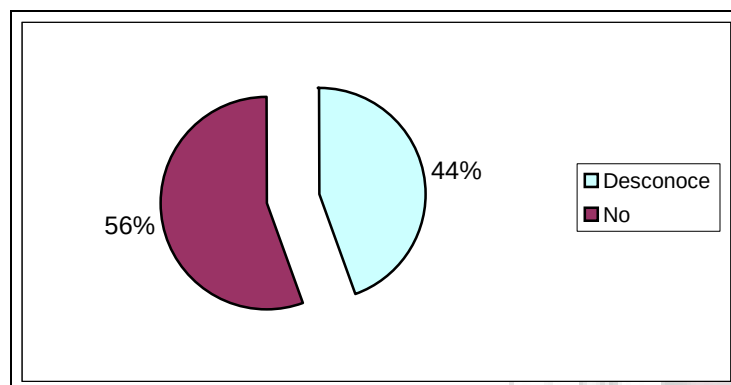
Un 33% de los entrevistados desconocía al respecto, el restante 67% manifestó que aun no cuentan con todas las licencias correspondientes a cada computador que actualmente posee la ENA.

Pregunta No. 11

Cuenta la ENA con fondos para adquirir equipo o licencias de software adicional en el caso de ser requerido.

Objetivo: Determinar si la ENA tiene disponibilidad financiera para adquirir nuevo equipo y licencias en el caso de ser requerido.

Respuestas	No. de incidencias	Porcentaje
Desconoce	4	44%
No	5	56%



Un 44% de los entrevistados desconoce si la institución cuenta con los fondos para adquirir nuevos equipos o licencias, mientras que el restante 56% manifestó que no poseían los fondos debido a que se les había restado presupuesto, pero que pueden conseguir financiamiento, de ser necesario, a través de países e instituciones donantes.

Pregunta No. 12

Posee la ENA infraestructura de red de computadoras.

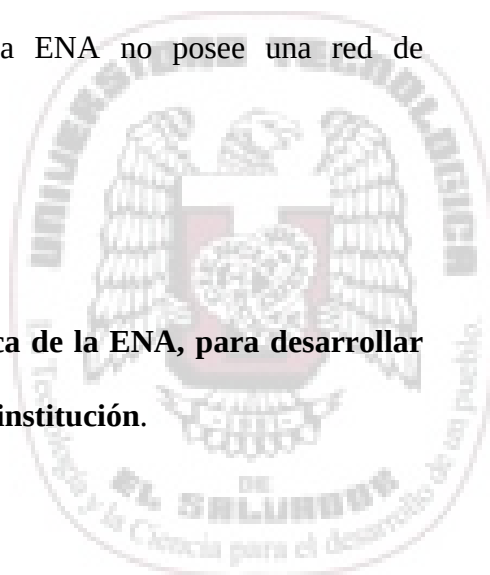
Objetivo: Conocer si la ENA posee infraestructura de red informática.

Respuestas	No. de incidencias	Porcentaje
No	9	100%
Si	0	0%

El 100% de los entrevistados manifestó que la ENA no posee una red de computadoras.

Pregunta No. 13

Existe disponibilidad del personal de informática de la ENA, para desarrollar software que mejore los controles internos de la institución.



Objetivo: Conocer si el personal de informática de la ENA, se encuentra disponible para desarrollar software que mejore los controles internos actuales de la institución.

Respuestas	No. de incidencias	Porcentaje
No	9	100%
Si	0	0%

El 100% de los encuestados coincidió en manifestar que no cuentan con el personal suficiente en dicho departamento, por lo que no hay disponibilidad para crear aplicaciones que mejoren los controles actuales.

Pregunta No. 14

Existe disponibilidad, por parte del personal de la ENA, de implementar sistemas informáticos que mejoren los controles internos de la institución.

Objetivo: Confirmar si el personal de la ENA está dispuesto a participar activamente en el desarrollo de sistemas informáticos para mejorar los controles internos, y dar la continuidad al proceso.



Respuestas	No. de incidencias	Porcentaje
Si	9	100%
No	0	0%

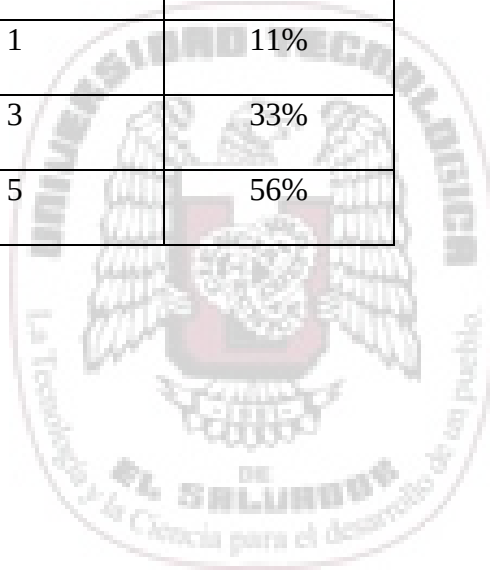
El 100% de los entrevistados confirmó su disponibilidad para desarrollar una herramienta que mejore los controles internos de la institución, y que facilite sus labores cotidianas.

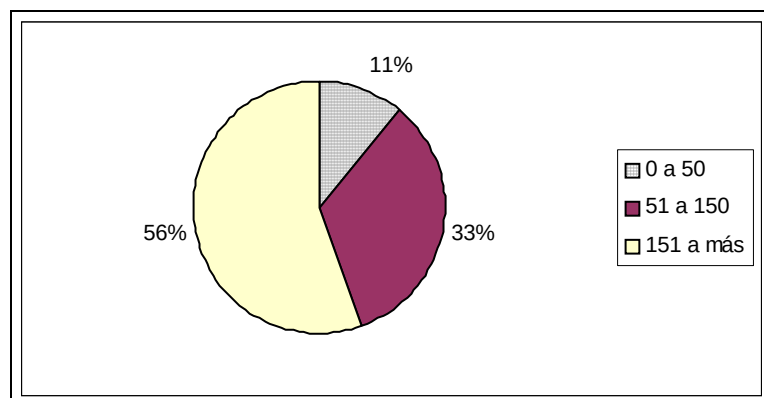
Pregunta No. 15

¿Qué promedio de clientes visita las instalaciones de la Tienda Doña ENA en una semana? a) 0 a 50 personas b) 51 a 150 personas c) 151 a más.

Objetivo: Establecer un volumen promedio de posibles transacciones en un intervalo de tiempo determinado.

Respuestas	No. de incidencias	Porcentaje
0 a 50 personas	1	11%
51 a 150 personas	3	33%
151 a más	5	56%





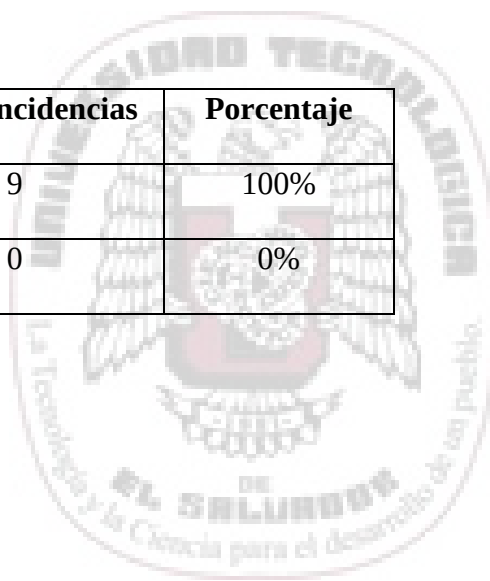
El 11% de los entrevistados manifestó que estimaba un promedio de 50 personas, el 33% estimó entre 51 a 150 clientes y el 56% estimó que eran más de 150 personas por semana.

Pregunta No. 16

¿En qué se utilizan los fondos captados a través de la Tienda Doña ENA?.

Objetivo: Fundamentar la importancia de cambiar los sistemas actuales para mejorar el servicio prestado por la ENA mediante la Tienda Doña ENA.

Respuestas	No. de incidencias	Porcentaje
Financiar proyectos propios	9	100%
Desconoce	0	0%



El 100% de los entrevistados manifestó que todos los fondos recaudados por la tienda son utilizados para financiar proyectos propios.

Las preguntas posteriores se elaboraron con el objetivo primordial de conocer con exactitud, los datos que los involucrados consideran importantes para realizar los controles adecuados para el manejo de los inventarios.

Pregunta No. 17

¿Qué datos son almacenados por los controles actuales de la Tienda Doña ENA?.

Objetivo: Determinar los datos mínimos que debe almacenar la aplicación.

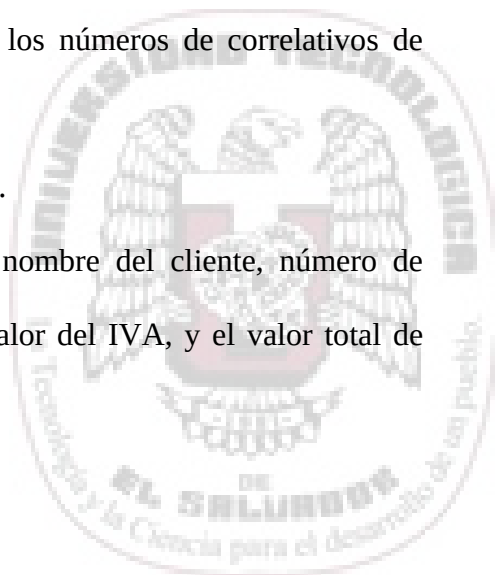
La información obtenida es la siguiente:

El movimiento de las unidades por cada producto, las cuales se almacenan en tarjeta de kardex de cada producto.

El detalle de las ventas realizadas por día, y los números de correlativos de facturas y créditos utilizados.

El correlativo de cada factura y el total de venta.

El correlativo de cada crédito fiscal, con el nombre del cliente, número de registro fiscal, el valor de venta sin IVA, el valor del IVA, y el valor total de venta.



Las ventas realizadas a crédito a cada empleado.

Las remisiones de productos.

Las solicitudes de requisición de productos.

Pregunta No. 18

¿Qué otros datos son necesarios y no es posible obtener a través del procesamiento actual de transacciones?.

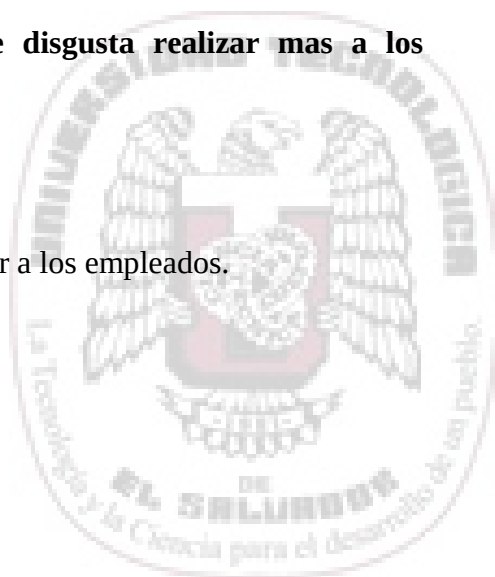
Objetivo: Determinar los datos que se desean almacenar para mejorar los controles actuales.

Los entrevistados manifestaron que más que almacenar datos, les interesaba poder utilizar datos que actualmente tienen sus controles, pero que es muy difícil de obtener informes debido al tiempo y esfuerzo que hay que invertir para obtenerlos.

Pregunta No. 19

¿Qué partes del sistema de control actual le disgusta realizar mas a los empleados?.

Objetivo: Conocer las tareas que no agradan realizar a los empleados.



Los entrevistados manifestaron que lo que más les disgusta a los empleados de la tienda, es la elaboración manual de cada informe, ya que estos se realizan en días y horas adicionales a la jornada de labores.

Pregunta No. 20

¿Qué informes son obtenidos de los controles actuales con que cuenta la Tienda Doña ENA?.

Objetivo: Conocer los informes que se obtienen de los controles actuales.

Los entrevistados manifestaron que por el momento solo es posible obtener los siguientes informes:

Informe de las ventas de crédito realizadas a los empleados de la ENA, las cuales se descuentan en planilla.

Informe ventas realizadas con crédito fiscal.

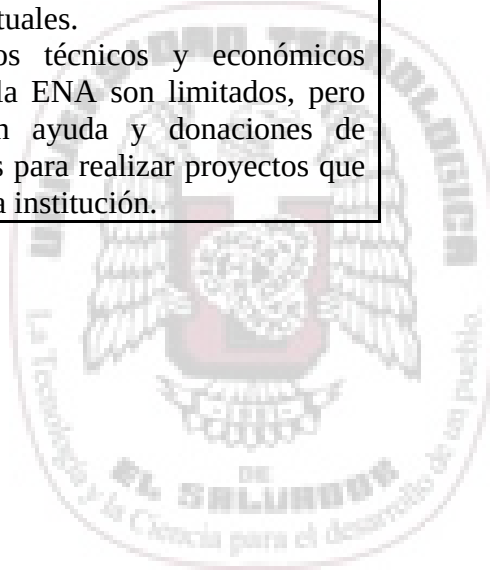
Informe de ventas realizadas con facturas.

Informe de existencias de inventario de productos.



5. ANALISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.

Variable de trabajo	Pregunta relacionada	Conclusión
Actualización de registros (control actual)	1 y 2	Los controles actuales se operan manualmente
Volumen de transacciones	15	El volumen de transacciones realizadas en un período determinado es elevado para poder llevar un control manual efectivo de ellas.
Insatisfacción actual de los usuarios del sistema.	19	La elaboración manual de informes es la principal causa de disgusto e insatisfacción de los empleados de la tienda “Doña Ena”
Control preciso de existencias	3 y 4	Se desconoce la existencia precisa de un producto en el inventario, razón por la que no se conoce cuanto mantener en inventario o cuando reabastecerse sin que se agoten las existencias.
Información obtenida del sistema actual	17, 18 y 20	El sistema actual provee poca información, y esta es muy difícil de obtener.
Disponibilidad para automatizar controles a través de un sistema de información por computador.	5 - 14 y 16	Existe disponibilidad de participar en el desarrollo de software para mejorar los controles actuales. Los recursos técnicos y económicos propios de la ENA son limitados, pero cuentan con ayuda y donaciones de instituciones para realizar proyectos que benefician la institución.



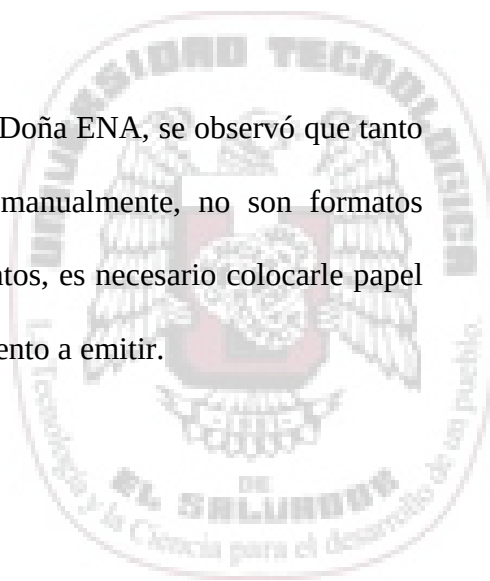
6. HALLAZGOS DE LA INVESTIGACIÓN.

6.1 Durante estudio descriptivo.

Durante la visita realizada a las instalaciones ENA, se observó que la institución no cuenta con red informática interna, las distancias entre algunos de los departamentos que interactúan con la tienda Doña ENA es mayor a 500 metros. Al visitar las instalaciones de la tienda Doña ENA, se observó que existen aparatos de refrigeración que no se encuentran en excelente estado, a la vez que no se cuentan con suficientes estantes para almacenar productos en óptimas condiciones. Además, la tienda cuenta solamente con un computador. Todas las operaciones realizadas se elaboran manualmente. Algunos de los informes son ingresados en hojas electrónicas de cálculo y son presentados en forma impresa al departamento solicitante de dicho informe.

6.2 Durante estudio documental.

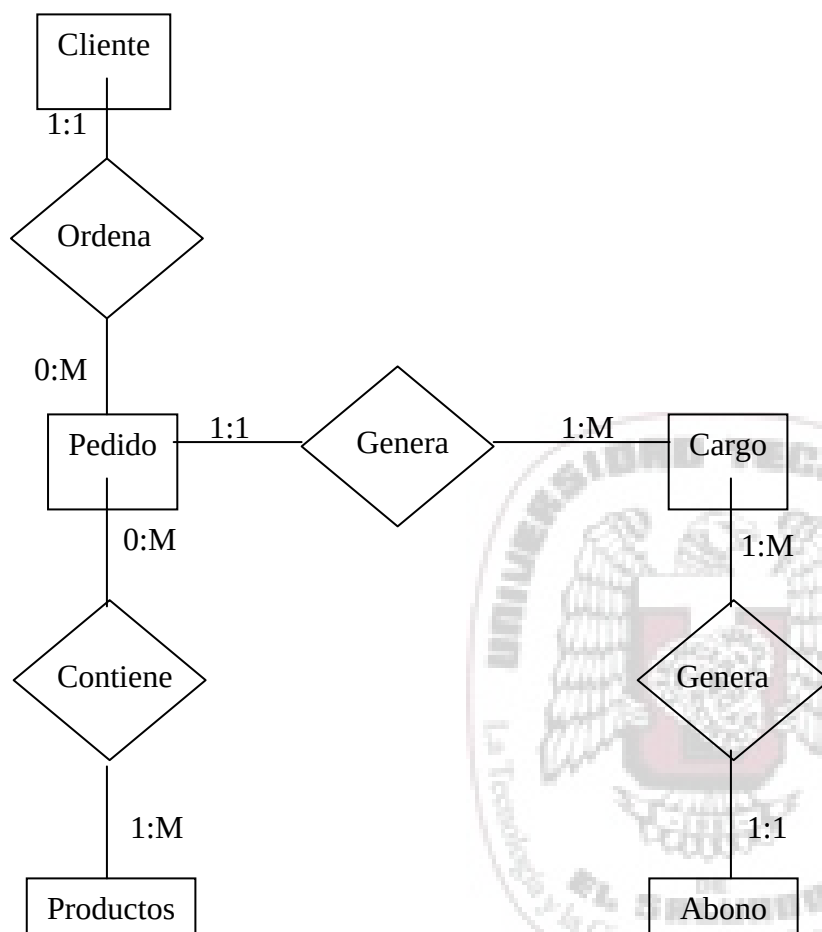
Al revisar los documentos utilizados por la Tienda Doña ENA, se observó que tanto las facturas como créditos fiscales se elaboran manualmente, no son formatos continuos y al elaborar cada uno de estos documentos, es necesario colocarle papel carbón para llenar las respectivas copias del documento a emitir.

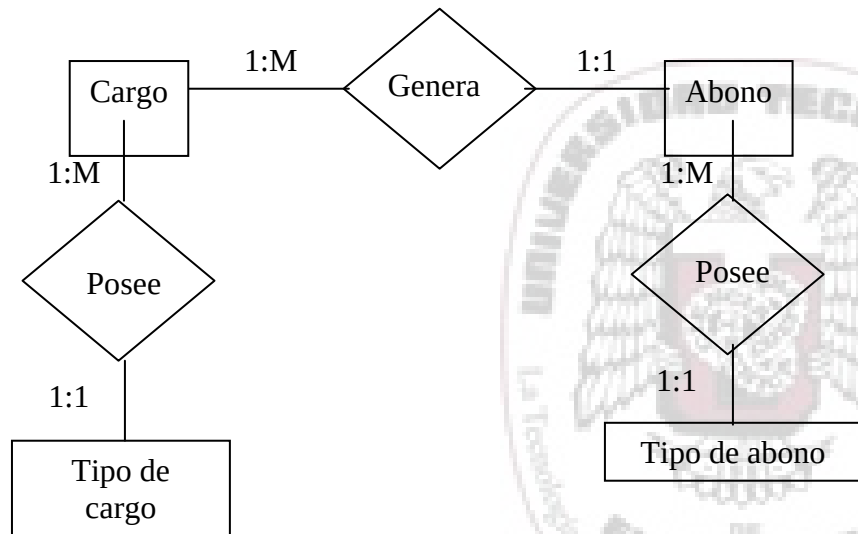
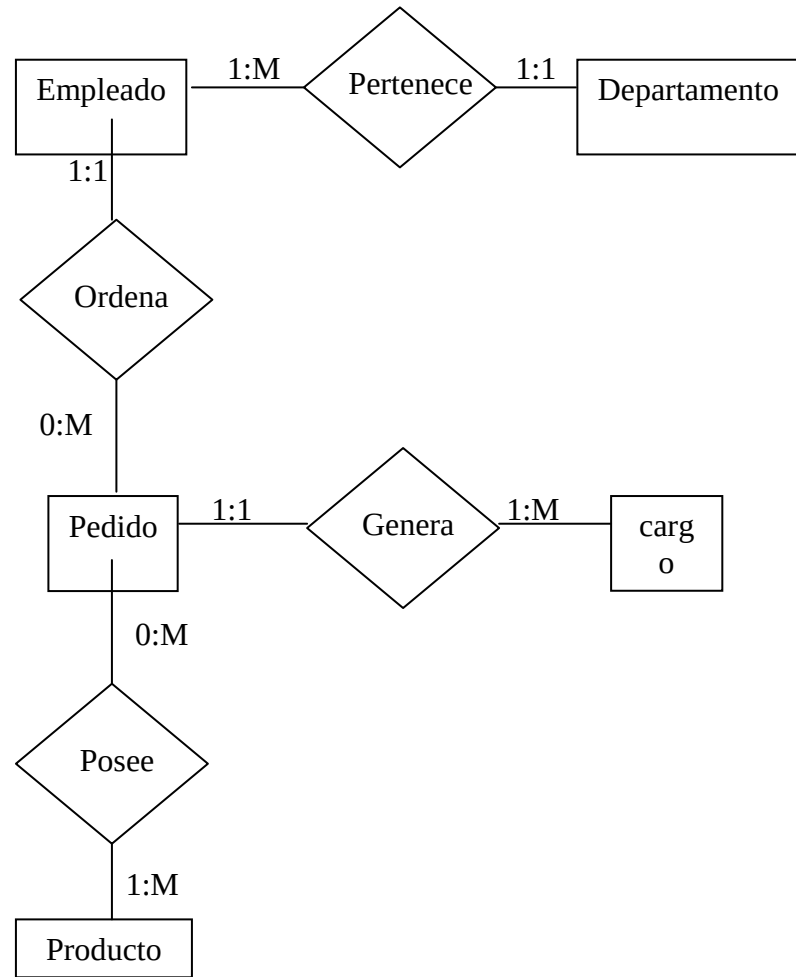


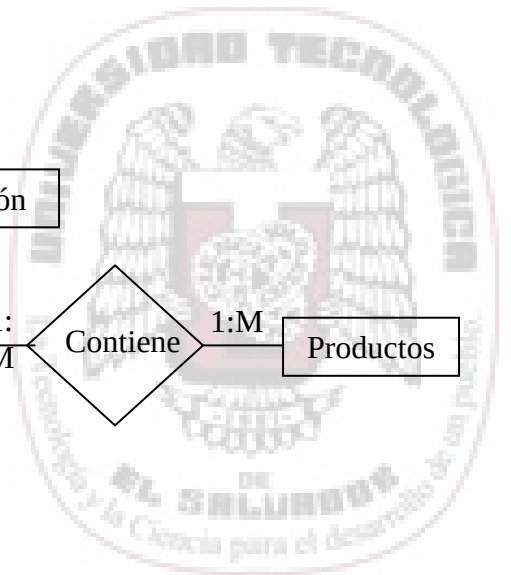
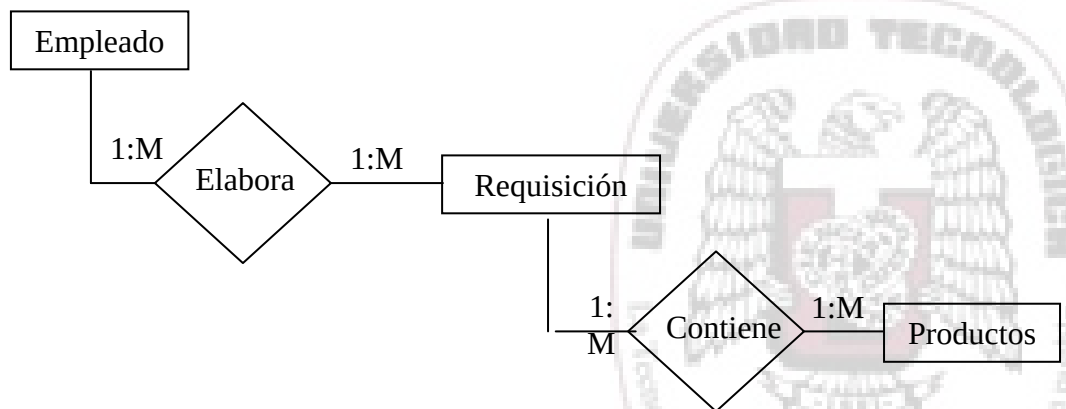
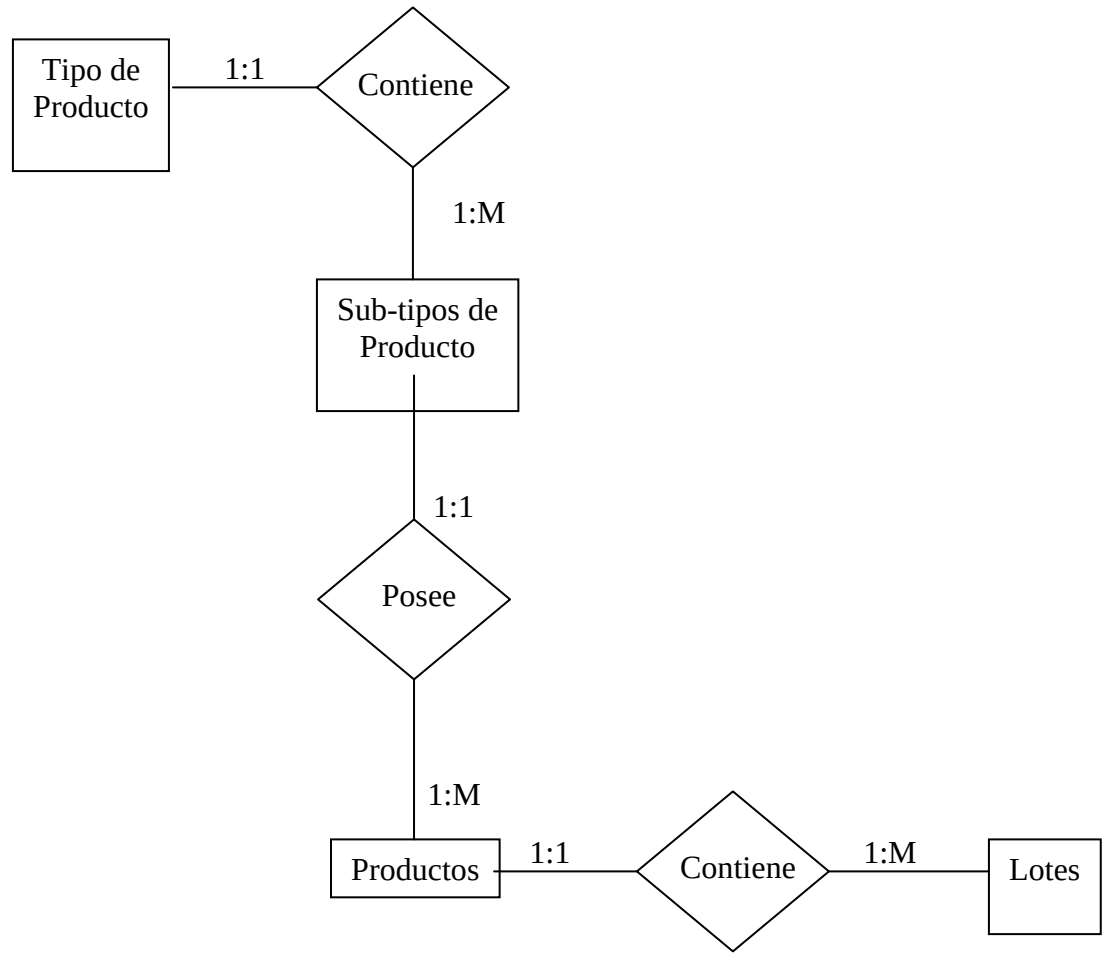
Posteriormente a la elaboración de un documento de venta, ya sea crédito fiscal o factura de consumidor final, el encargado de la tienda tiene que descargar cada producto facturado vendido de la respectiva tarjeta de kardex. Los formatos utilizados para solicitar productos, así como los formatos de remisión de productos, son fotocopias de un formato elaborado por la ENA, a los cuales se les enumera y sella a cada uno, para darles validez de uso.

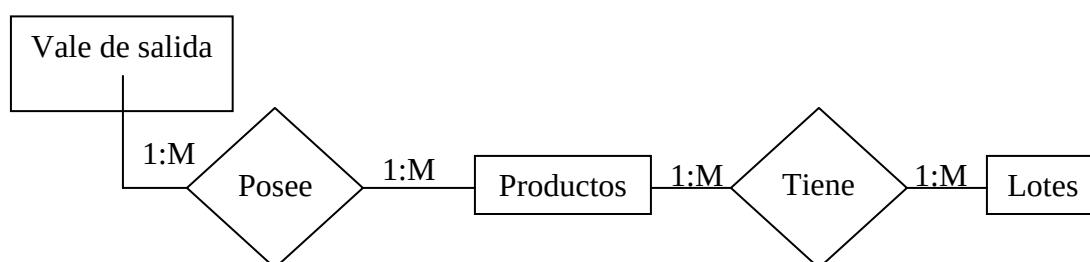
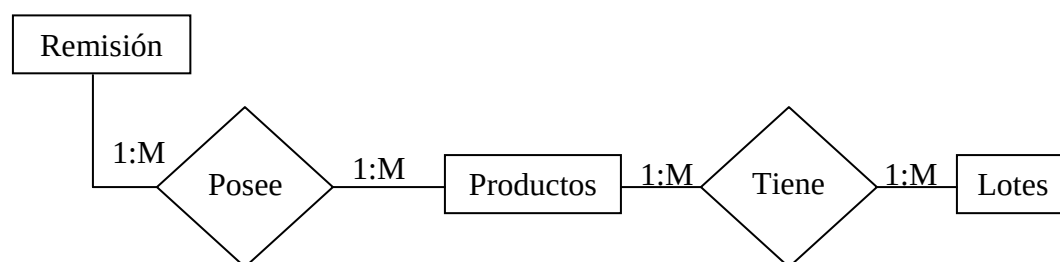
7 ANALISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA.

7.1 Diagramas Entidad - Relación.

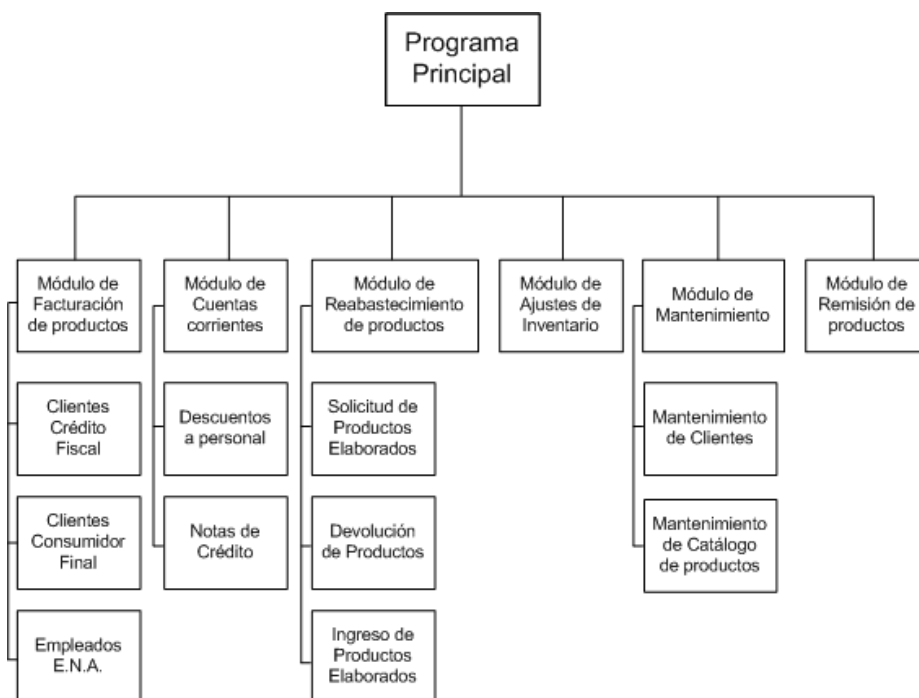




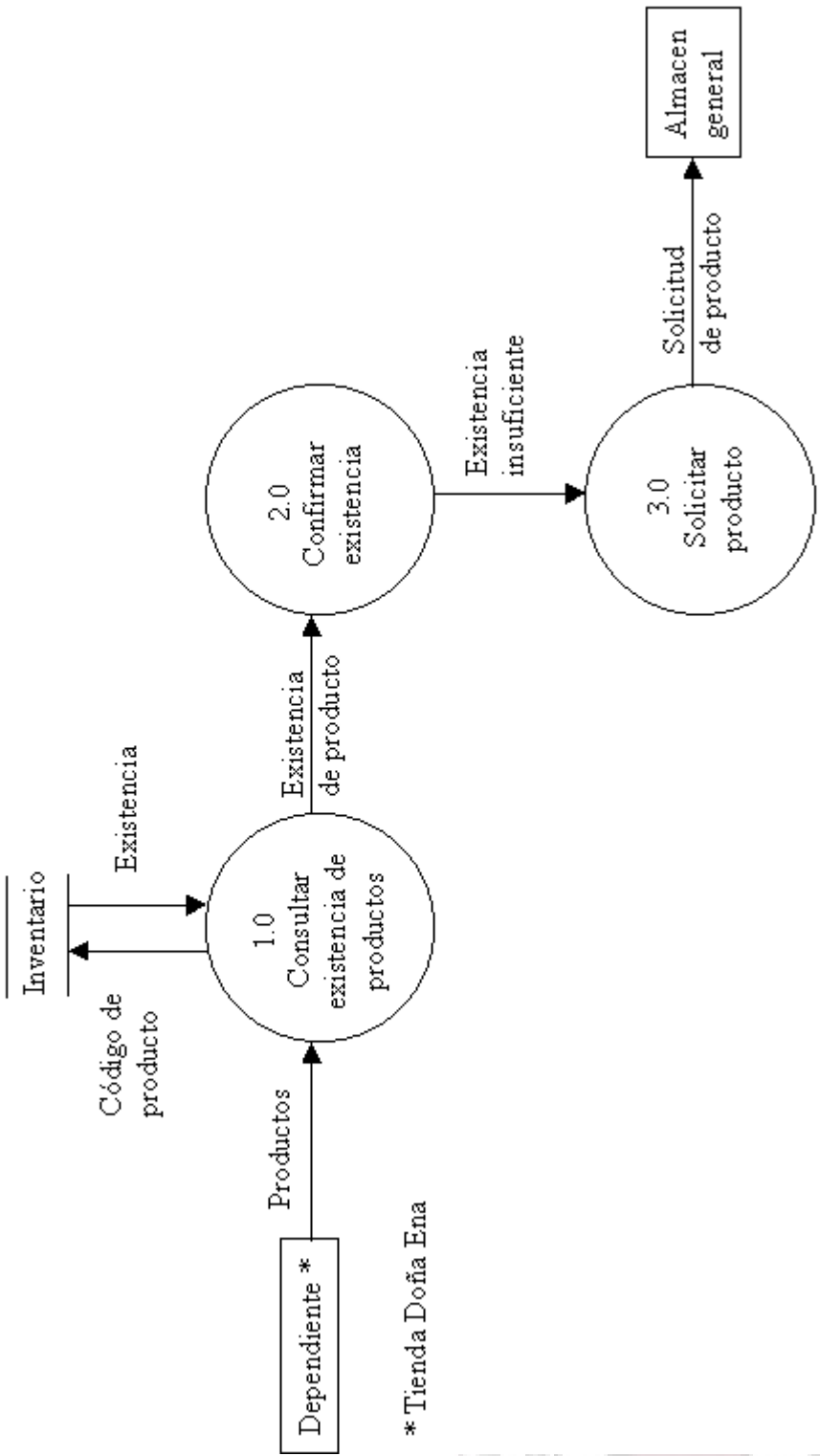




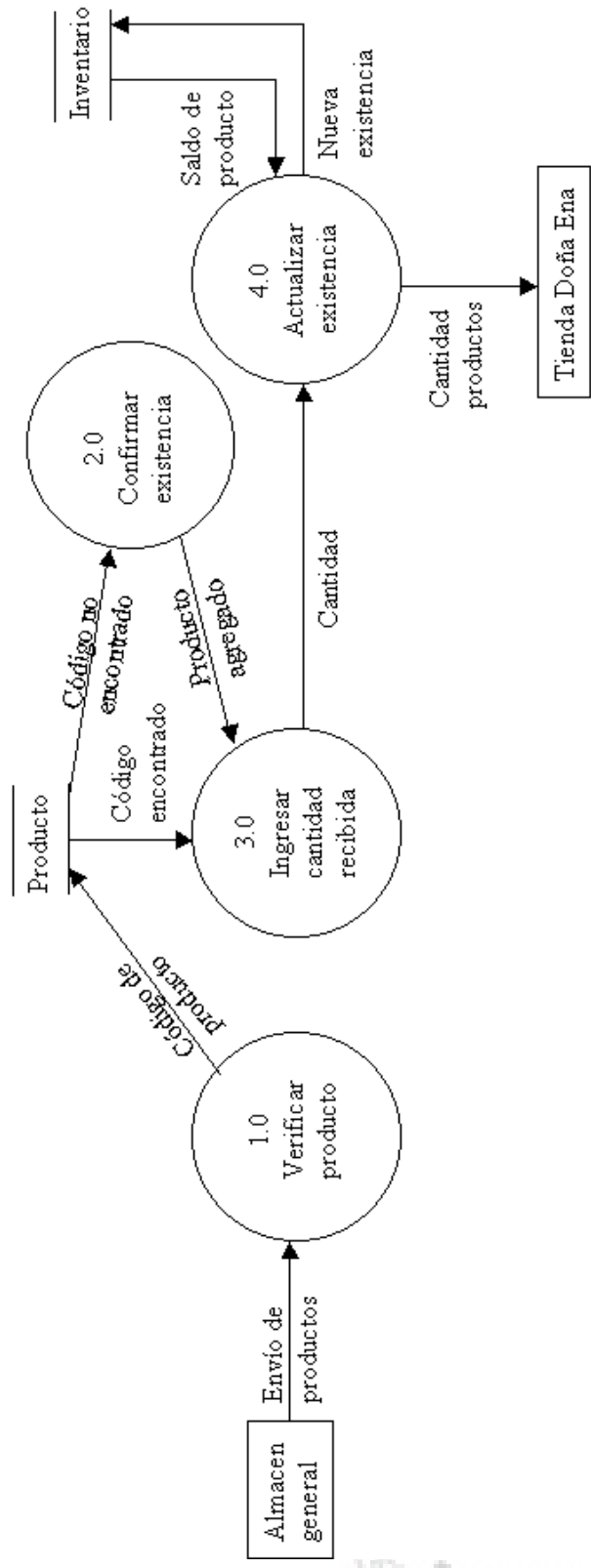
7.2 Diagramas de Flujo de Datos.



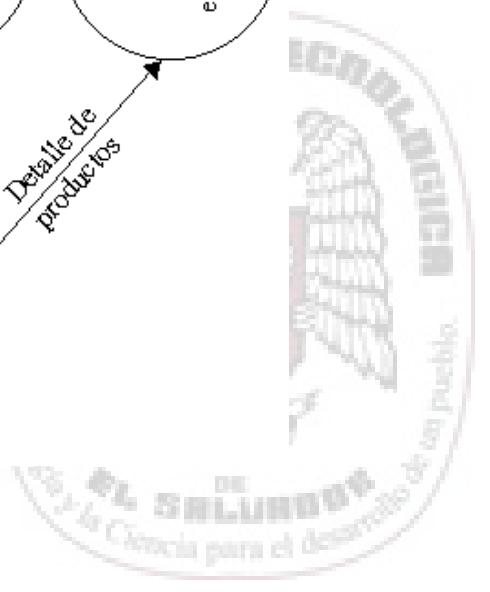
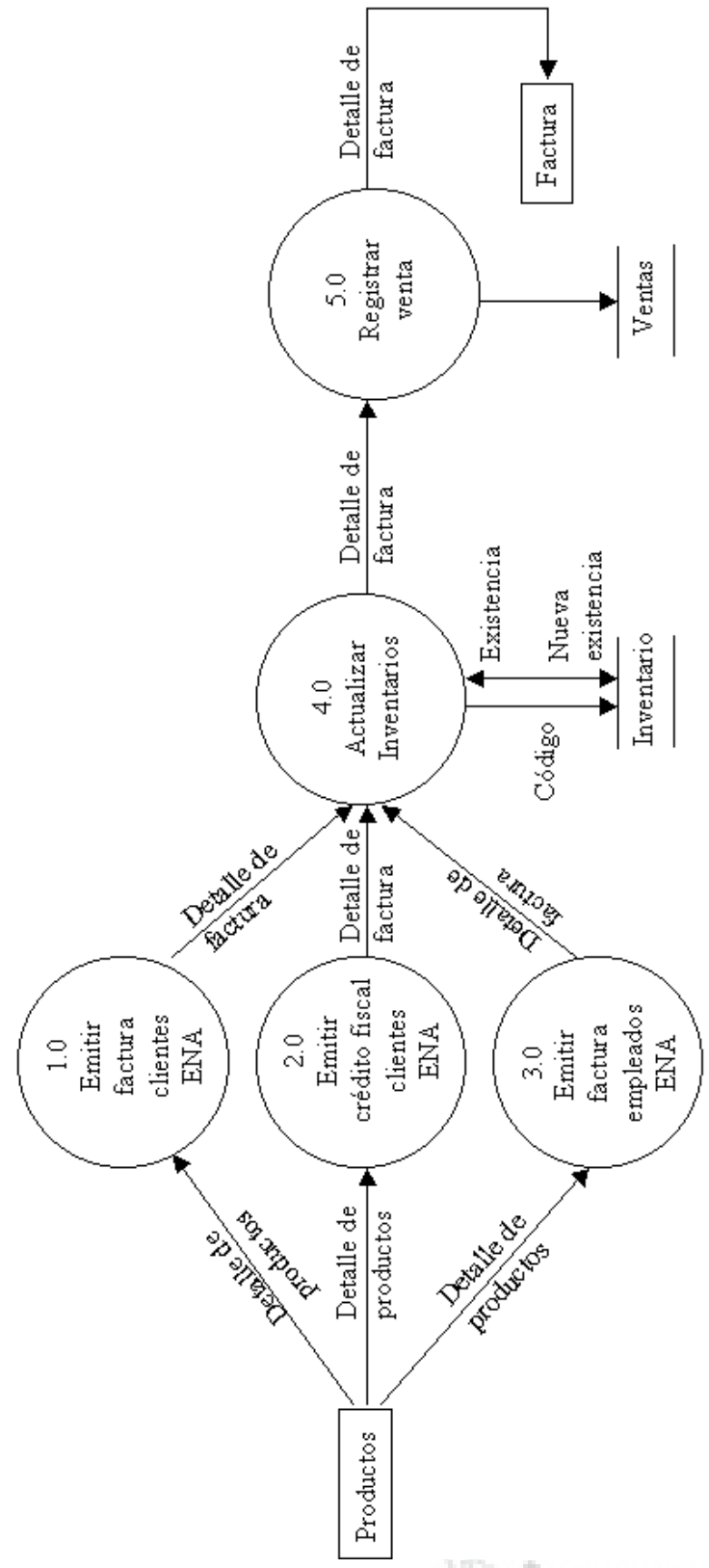
DFD – SOLICITUD DE PRODUCTOS



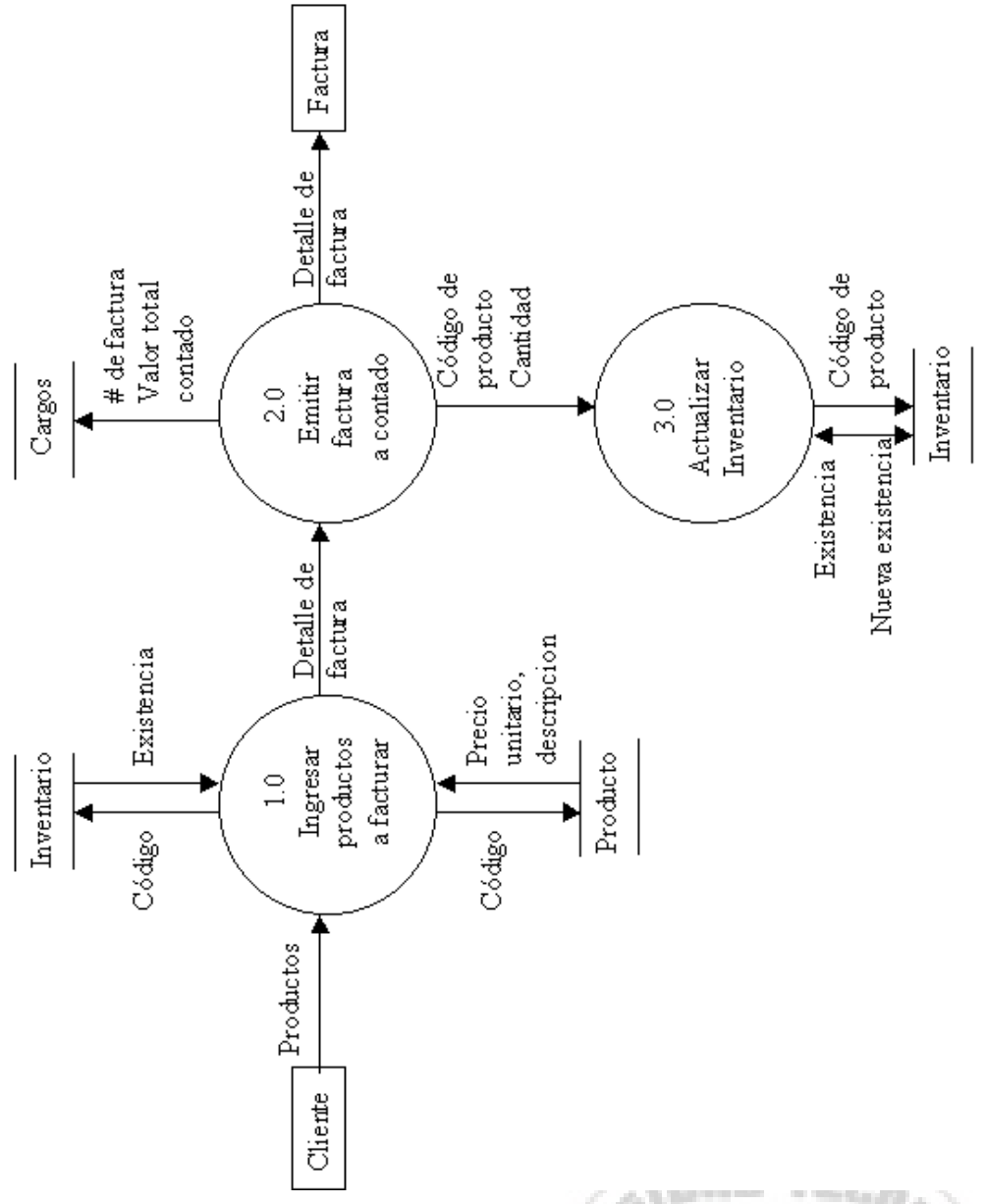
DFD – INGRESO DE PRODUCTOS



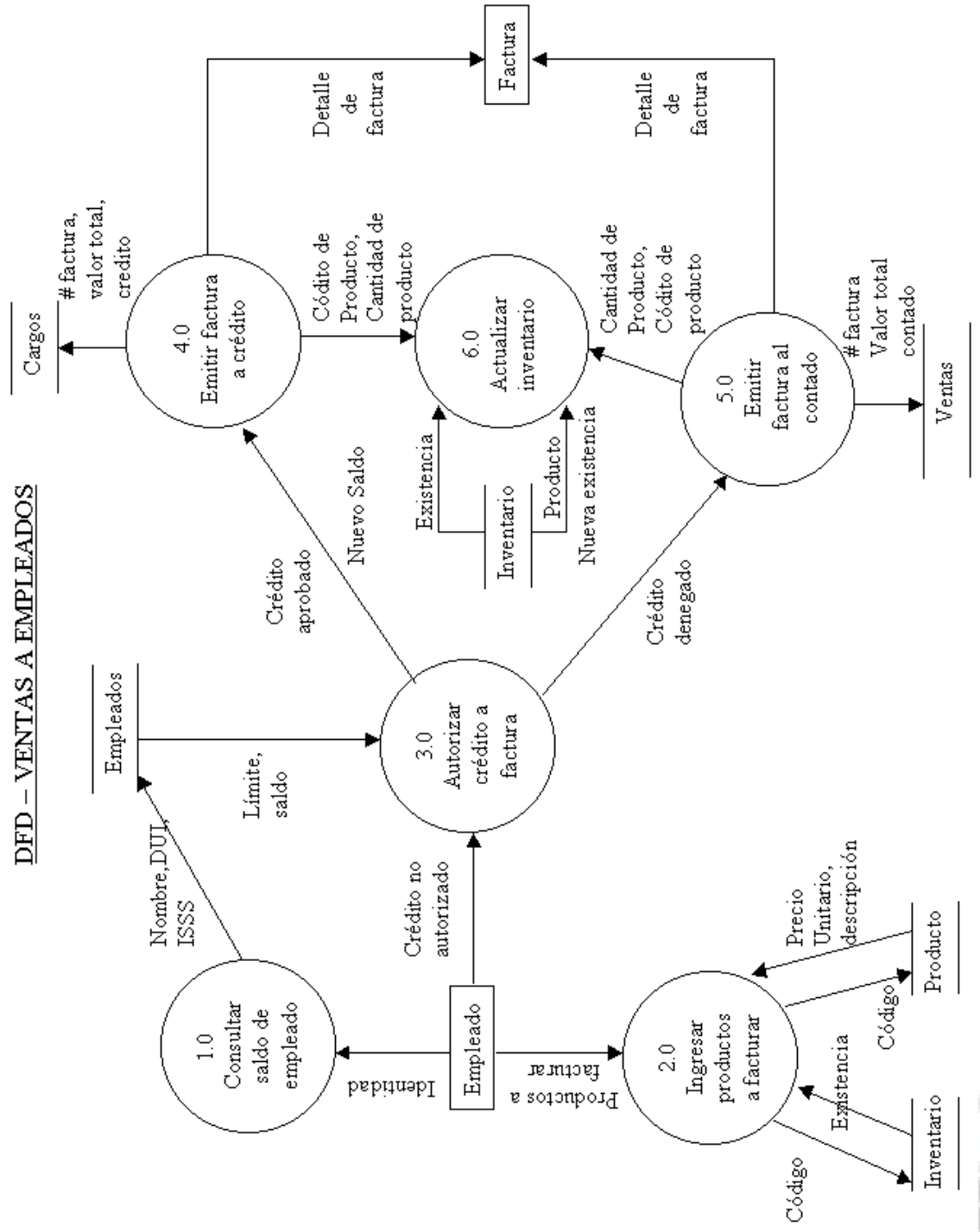
DFD – MODULO DE FACTURACION



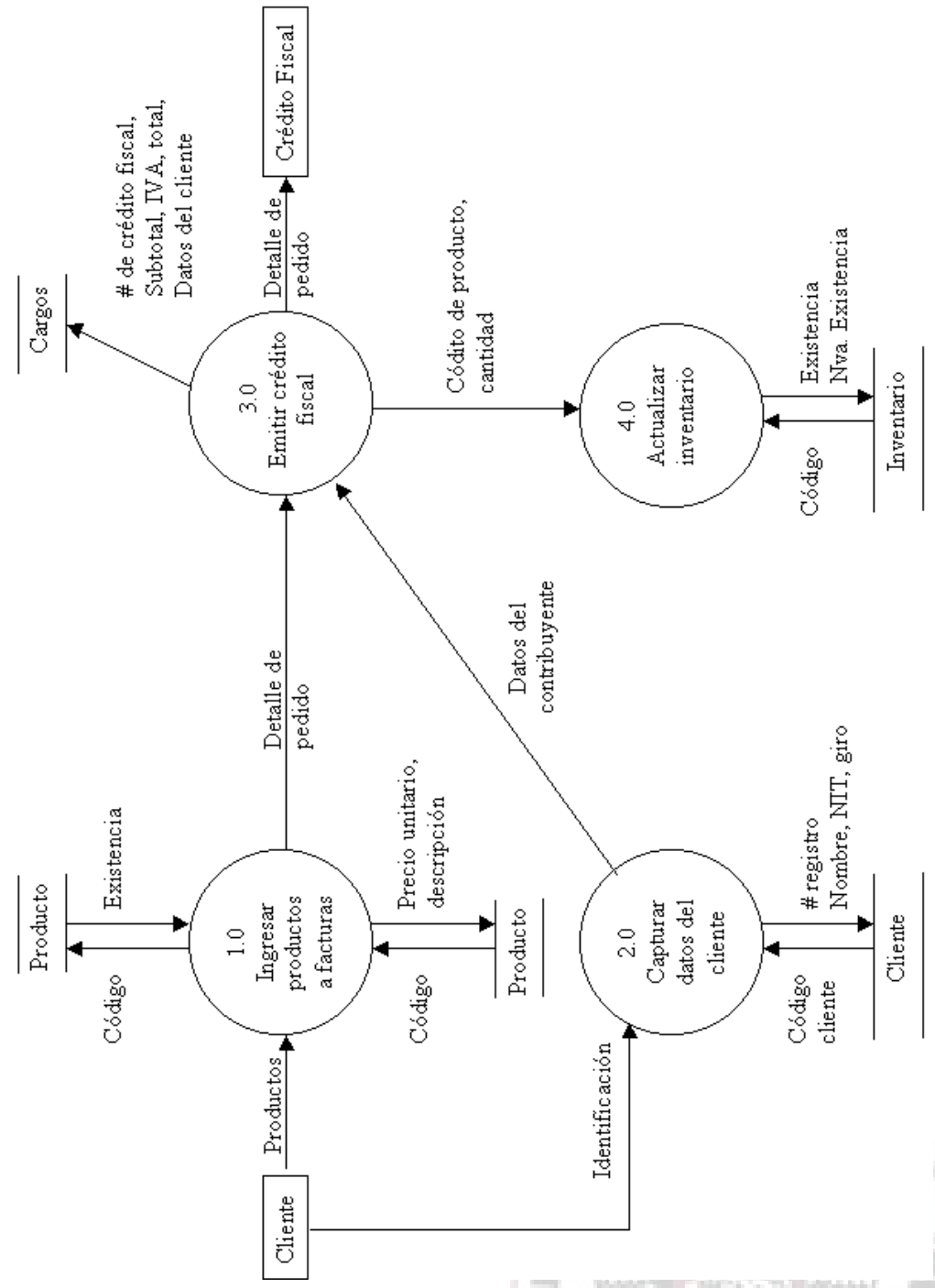
DFD – CLIENTES CONSUMIDOR FINAL



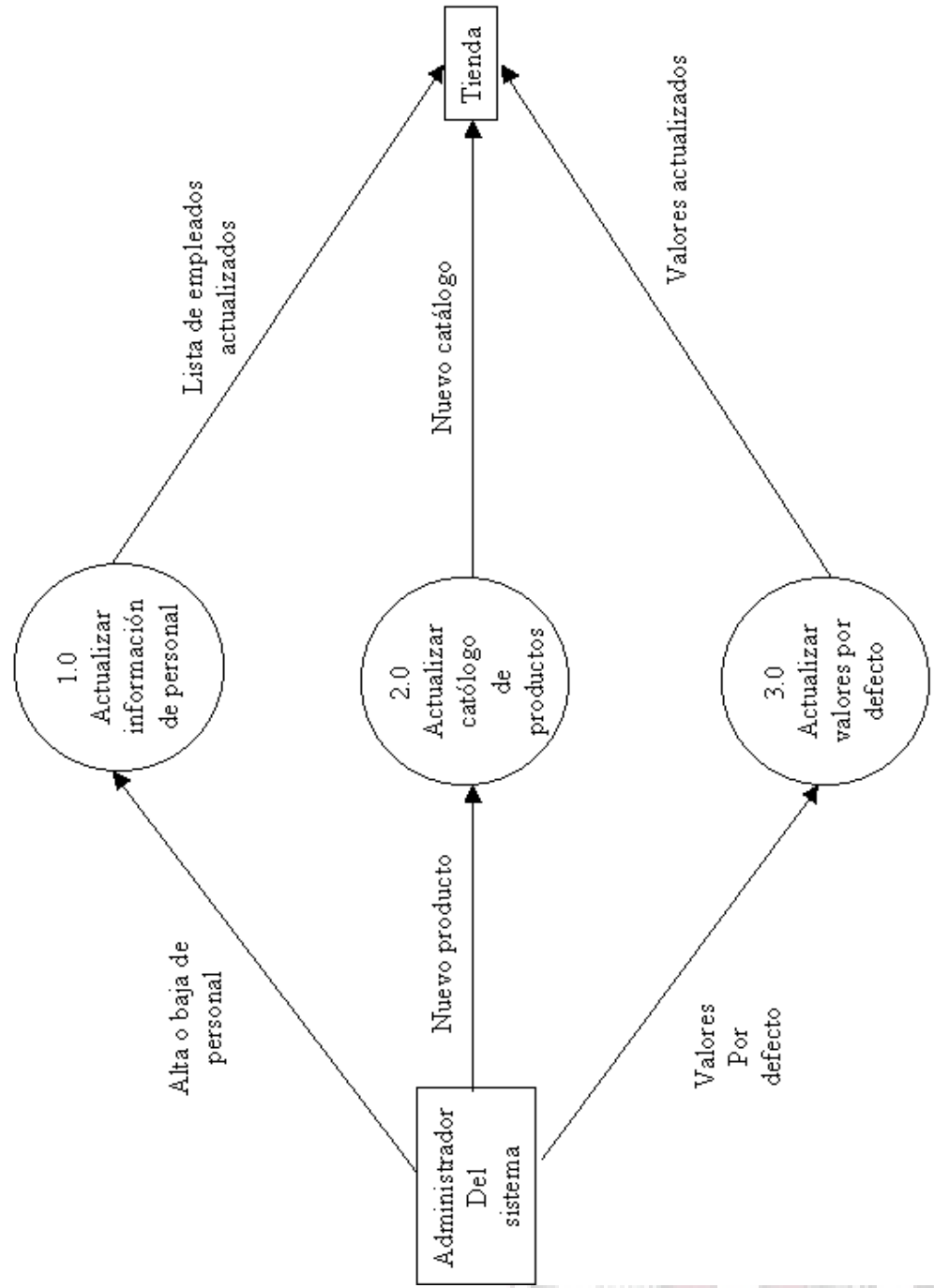
DFD – VENTAS A EMPLEADOS



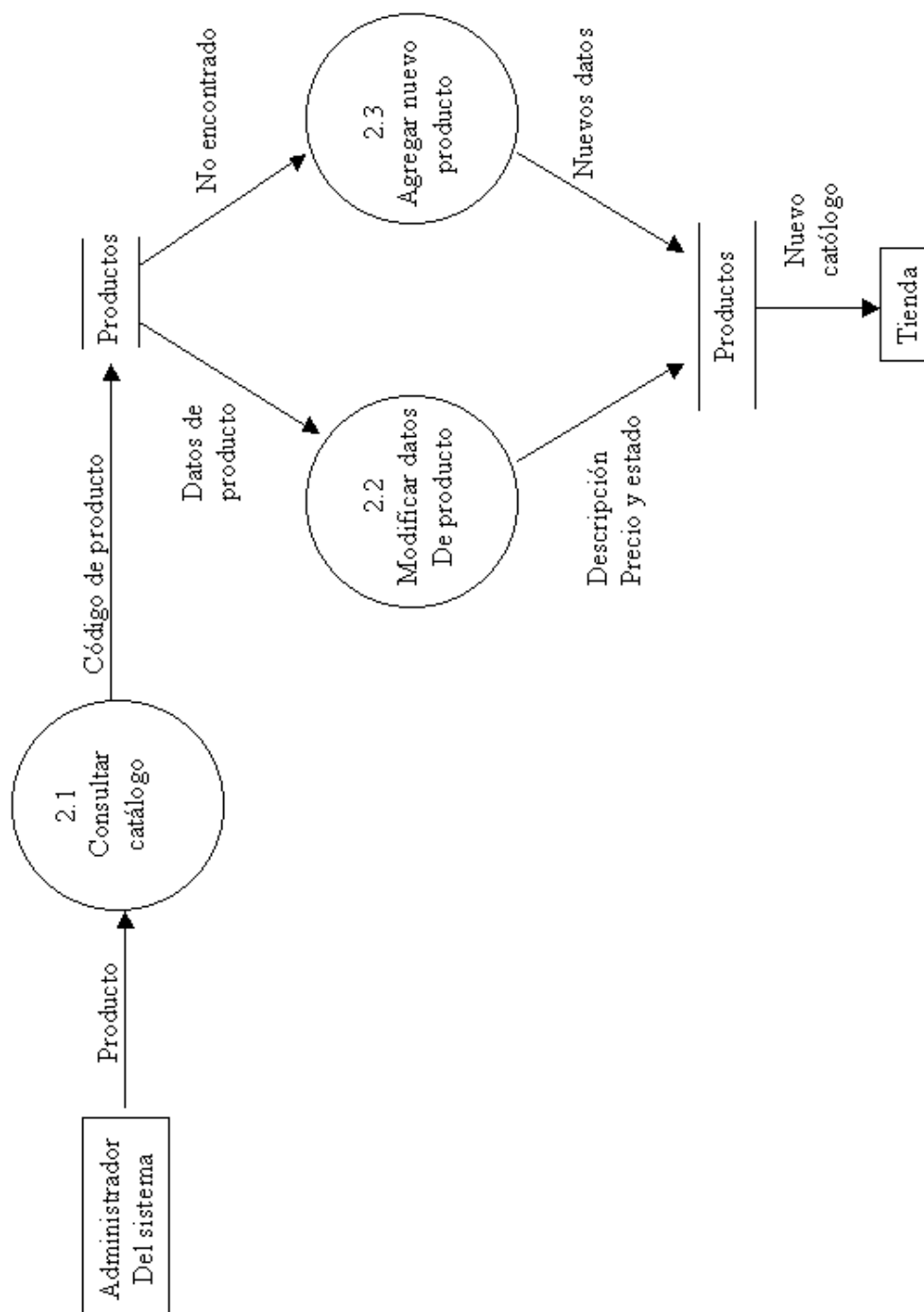
DFD – CLIENTES CREDITO FISCAL



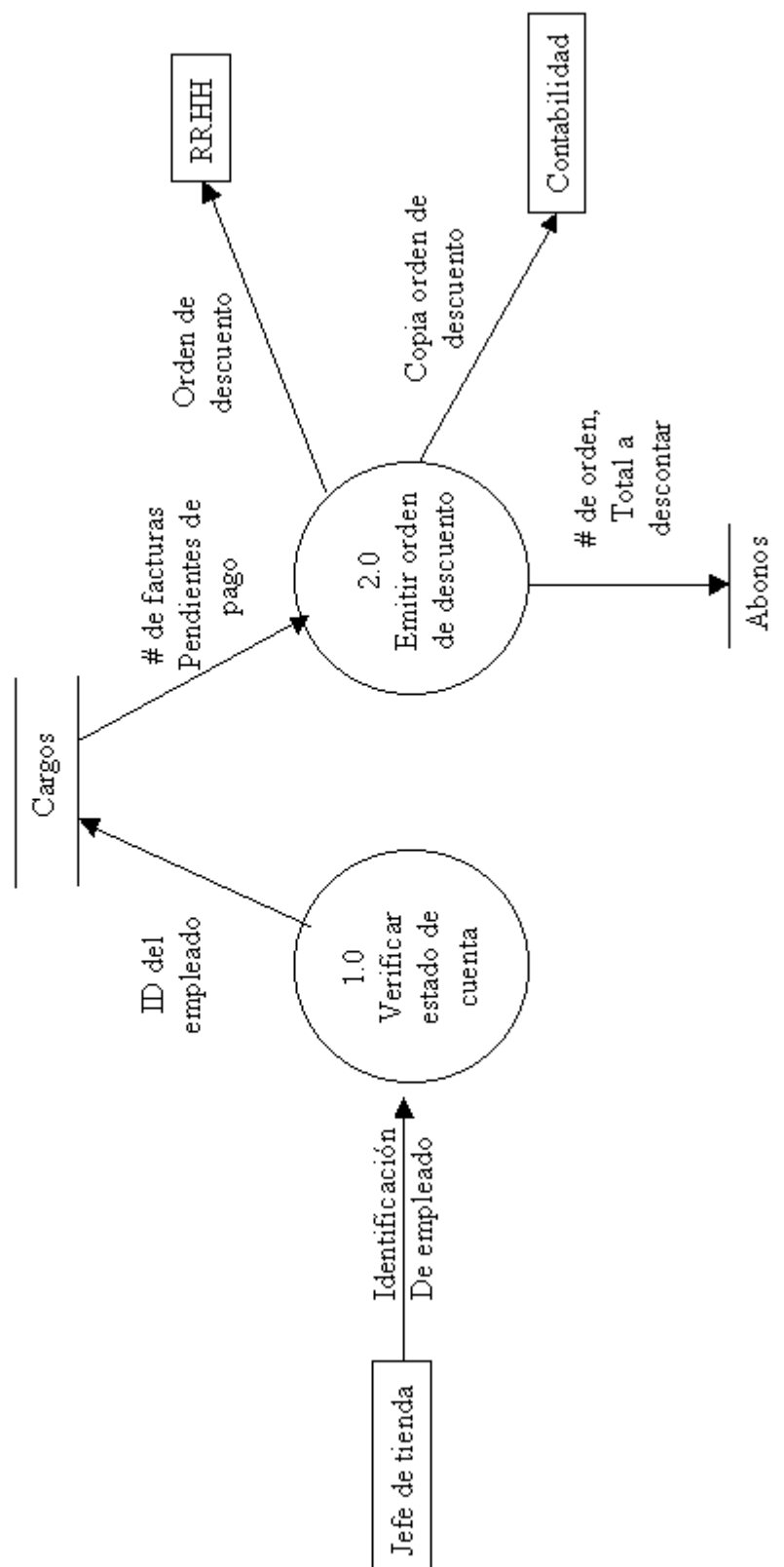
DFD – MODULO DE MANTENIMIENTO



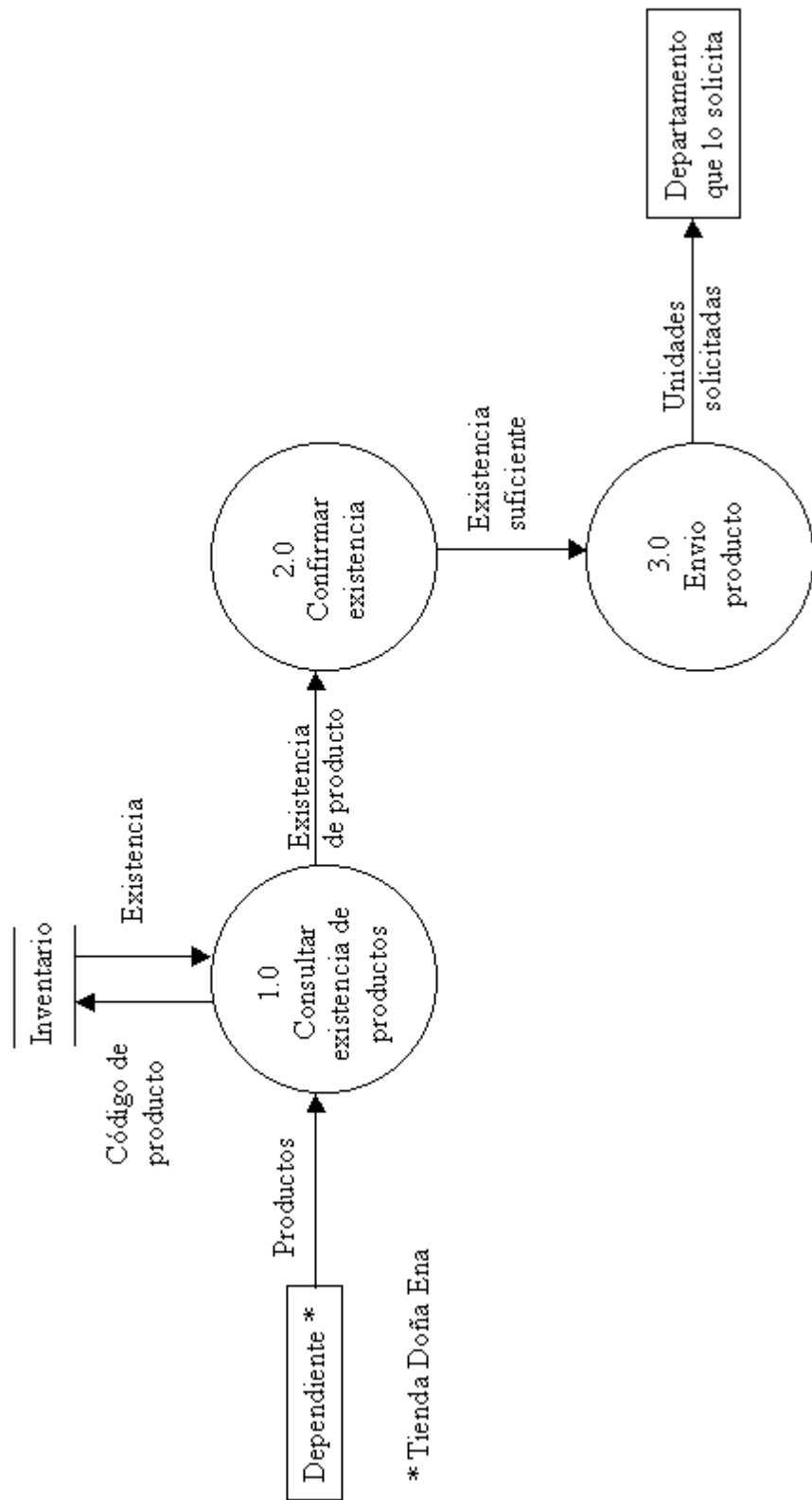
DFD – ACTUALIZAR CATALOGO DE PRODUCTOS



DFD – DESCUENTOS A PERSONAL



DFD – REMISION DE PRODUCTOS



* Tienda Doña Ena



7.3 Diccionario de Datos.

Tabla: Abono

Descripción: Registro de abonos e ingresos percibidos por ventas de productos.

CAMPO	TIPO	DESCRIPCION
Num_Abono	Numérico	Número de Abono
Cod_Abono	Texto	Código del tipo de abono
Num_doc	Numérico	Número de documento de abono
Fecha_Abono	Fecha	Fecha en que se realizó el abono
Valor	Numérico	Valor del abono
Efectivo	Lógico	Si = Efectivo, No = Descuento
User_ID	Texto	Usuario que operó la transacción
Status	Numérico	3 = Documento Impreso 5 = Documento anulado.

Tabla: Apl_Abono

Descripción: Detalle de las aplicaciones de los abonos realizadas en los cargos.

CAMPO	TIPO	DESCRIPCION
Rec_Num	Numérico	Número de registro
Num_Abono	Numérico	Número de Abono



Fecha_Abono	Fecha	Fecha en que se realizó el abono
Num_Pd	Numérico	No. de pedido que afecta el abono
Valor_Pago	Numérico	Valor que se le abona al cargo
User_ID	Texto	Usuario que opera la transacción

Tabla: Ajustes

Descripción: Registro de ajustes de Inventario de productos.

CAMPO	TIPO	DESCRIPCION
Num_Ajuste	Numérico	Número de Ajuste
Cod_Ajuste	Texto	Código del tipo de ajuste
Fecha_Ajuste	Fecha	Fecha en que se realizó el ajuste

Tabla: Ajuste_D

Descripción: Registro del detalle de productos ajustados del inventario, por medio de vale de ajuste.

CAMPO	TIPO	DESCRIPCION
Rec_Num	Numérico	Número de registro
Num_Ajuste	Numérico	Número de Ajuste
Renglón	Numérico	Número de renglón
Fecha_Ajuste	Fecha	Fecha en que se realizó el ajuste



Cod_Prod	Numérico	Código del producto ajustado
Cod_Lote	Numérico	Código del lote de producto ajustado
Prc_Unit	Numérico	Precio unitario
Cantidad	Numérico	Cantidad del producto a ajustada.

Tabla: Cliente

Descripción: Registro de los clientes de la tienda.

CAMPO	TIPO	DESCRIPCION
Cod_Clt	Numérico	Código del cliente
Nom_Clt	Texto	Nombre del cliente
Num_Reg	Texto	No. de Registro Fiscal del cliente
NIT	Texto	No. de Identificación Tributaria
Giro	Texto	Actividad comercial del cliente
Recinto_Fiscal	Lógico	Si = Exonerado de tasa de IVA No = Gravado
Dir_Clt	Texto	Dirección del cliente
Cod_Mun_P	Numérico	Código del municipio del cliente
Tel_Clt	Texto	Número telefónico del cliente.

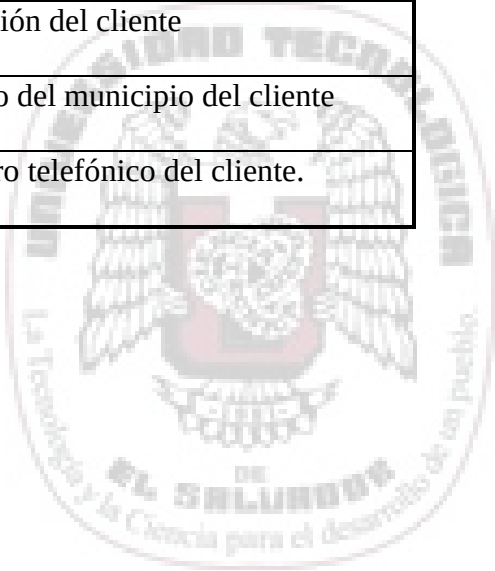


Tabla: Defaults

Descripción: Registro de valores por defecto o parámetros del sistema.

CAMPO	TIPO	DESCRIPCION
Cod_Empr	Numérico	Código de la empresa
Nomb_Empr	Texto	Nombre de la empresa
Porc_IVA	Numérico	Porcentaje de IVA
UFC_Inv	Fecha	Fecha de cierre del inventario
UFC_CC	Fecha	Fecha de cierre de Cuenta Corriente
Corr_FC	Numérico	No. correlativo de Factura
Corr_CF	Numérico	No. correlativo de Crédito Fiscal
Corr_OD	Numérico	Correlativo de Orden de Descuento
Corr_NE	Numérico	No. correlativo de Nota de Remisión
Corr_AJ	Numérico	No. correlativo de Vale de Ajuste
Corr_NC	Numérico	No. correlativo de Nota de Crédito

Tabla: Dpto_Lab

Descripción: Registro de los departamentos laborales en que se divide la ENA.

CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN
Cod_Dpto_Lab	Numérico	Código de departamento de la ENA
Nomb_Dpto_Lab	Texto	Nombre del departamento de la ENA

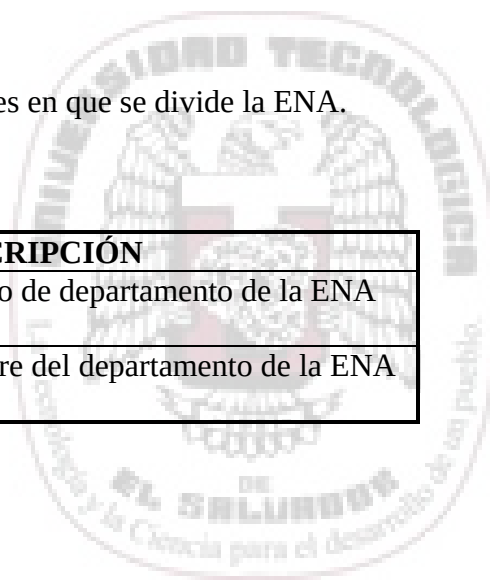


Tabla: Dpto_P

Descripción: Departamentos en que se divide el país.

CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN
Cod_Dpto_P	Numérico	Código de departamento del país
Nomb_Dpto_P	Texto	Nombre del departamento del país

Tabla: Empleado

Descripción: Información de los empleados de la ENA.

CAMPO	TIPO	DESCRIPCION
Cod_Empleado	Numérico	Código del empleado
Nomb_Empleado	Texto	Nombre del empleado
NIT	Texto	Número de NIT
Cod_Dpto_Lab	Numérico	Departamento de la ENA en el que labora
Stat_Emp	Lógico	Estado laboral del empleado (Si = Activo, No = Inactivo)
Límite	Numérico	Límite de crédito en Tienda
Saldo	Numérico	Saldo

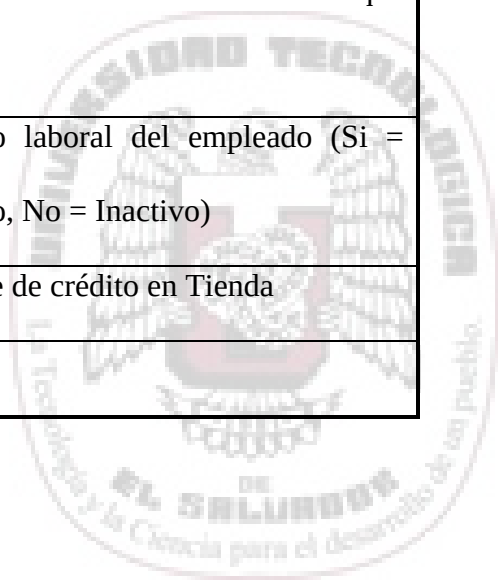


Tabla: Lotes

Descripción: Registro del movimiento de los lotes de producto.

CAMPO	TIPO	DESCRIPCION
Cod_Lote	Numérico	Código del lote del producto
Cod_Prod	Numérico	Código del producto
Nomb_Lote	Texto	Nombre del lote
Fecha_Ing	Fecha	Fecha de Ingreso
Fecha_Vence	Fecha	Fecha de caducidad
Saldo_Inic	Numérico	Saldo inicial del lote
Exist_lote	Numérico	Existencia de producto del lote

Tabla: Mun_P

Descripción: Municipios del país.

CAMPO	TIPO	DESCRIPCION
Cod_Mun_P	Numérico	Código del municipio
Nomb_Mun_P	Texto	Nombre del municipio
Cod_Dpto_P	Numérico	Código de departamento de país



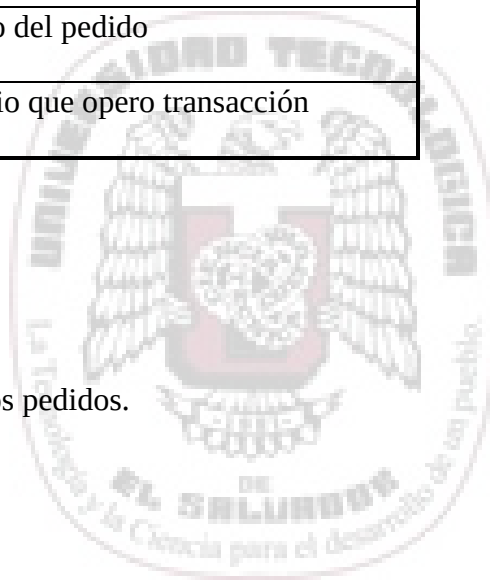
Tabla: Pedido

Descripción: Registro de pedidos de producto.

CAMPO	TIPO	DESCRIPCION
Num_Pd	Numérico	Número de pedido
Fecha_Pd	Fecha	Fecha del pedido
Cod_Clt	Numérico	Código del cliente
Cod_Cargo	Texto	Código del tipo de cargo
Num_Doc	Numérico	Número de documento generado
Contado	Lógico	Si = Contado, No = Crédito
Gravado	Lógico	Si = Gravado, No = Exento
Tasa_IVA	Lógico	Si = tasa IVA, No = Tasa cero
Subtotal	Numérico	Subtotal del pedido sin IVA
IVA	Numérico	Total del IVA del pedido
Total	Numérico	Total del pedido con IVA
Valor_pago	Numérico	Valor abonado al pedido
Status	Numérico	Estado del pedido
User_Id	Texto	Usuario que opero transacción

Tabla: Pedido_D

Descripción: Registro del detalle de productos de los pedidos.



CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN
Num_Pd	Numérico	Número de pedido
Renglón	Numérico	Número de renglón del pedido
Fecha_Pd	Fecha	Fecha del pedido
Cod_Prod	Numérico	Código del producto
Prc_Unit	Numérico	Precio unitario
Cantidad	Numérico	Cantidad de producto
Cod_lote	Numérico	Código del lote de producto
Status	Numérico	Estado del pedido

Tabla: Producto

Descripción: Registro del catálogo de productos.

CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN
Cod_Prod	Numérico	Código del producto
Nomb_Prod	Texto	Nombre del producto
Cod_Subtipo	Numérico	Código del subtipo
Cod_Tipo	Numérico	Código del Tipo
Prc_Unit	Numérico	Precio unitario
Un_Med	Texto	Unidad de medida
Exist_Min	Numérico	Existencia mínima
Genera_Impuesto	Lógico	Si = Genera impuesto, No = Exento

Tabla: Remision

Descripción: Registro del remisiones de productos.

CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN
Num_Rem	Numérico	Número de remisión
Fecha_Rem	Fecha	Fecha de remisión
Cod_Dpto_Lab	Numérico	Código del departamento al que se le envía el producto

Tabla: Remision_D

Descripción: Detalle de los productos enviados por medio de remisión.

CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN
Num_Rem	Numérico	Número de remisión
Renglón	Numérico	Número de renglón
Fecha_Rem	Fecha	Fecha de remisión
Cod_Prod	Numérico	Código del producto
Cod_Lote	Numérico	Código de lote del producto remitido.
Cantidad	Numérico	Cantidad de producto

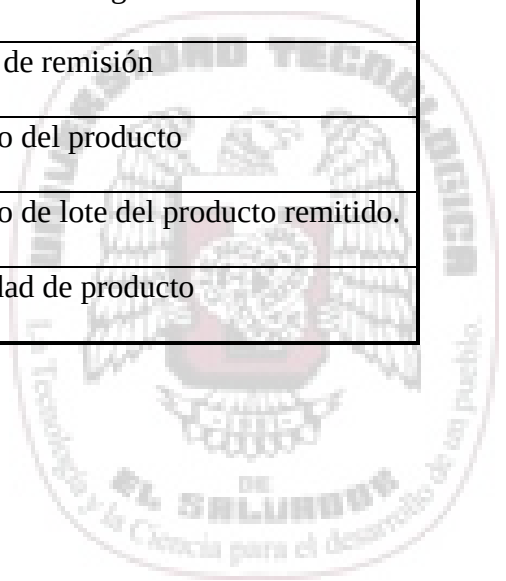


Tabla: Requisicion

Descripción: Registro de las requisiciones de productos.

CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN
Num_Req	Numérico	Número de requisición
Fecha_Req	Fecha	Fecha de requisición
Cod_Empleado	Numérico	Código del empleado solicitante

Tabla: Requisicion_D

Descripción: Detalle de los productos solicitados por medio de requisición.

CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN
Num_Req	Numérico	Número de requisición
Renglón	Numérico	Número de renglón
Fecha_Req	Fecha	Fecha de requisición
Cod_Prod	Numérico	Código del producto
Cantidad	Numérico	Cantidad de producto

Tabla: Tipo_Abono

Descripción: Tipos de abono.

CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN
Cod_Abono	Texto	Código del tipo de abono
Desc_Abono	Texto	Descripción del tipo de abono

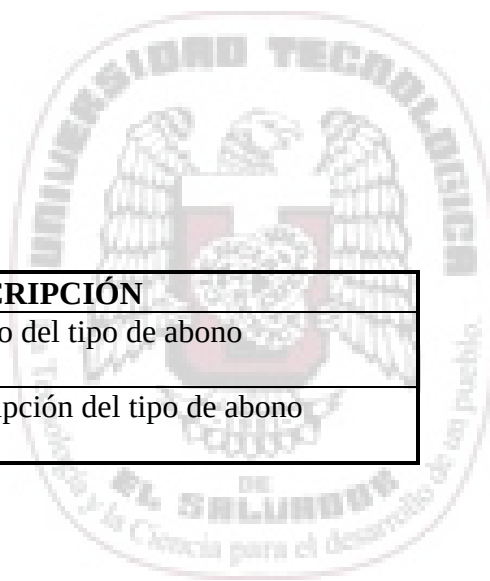


Tabla: Tipo_Ajuste

Descripción: Tipos de ajuste.

CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN
Cod_Ajuste	Texto	Código del tipo de ajuste
Desc_Ajuste	Texto	Descripción del tipo de ajuste

Tabla: Tipo_Cargo

Descripción: Tipos de cargo.

CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN
Cod_Cargo	Texto	Código del tipo de cargo
Desc_Cargo	Texto	Descripción del tipo de cargo

Tabla: Tipo_Prod

Descripción: Tipos de producto.

CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN
Cod_Tipo	Texto	Código del tipo de producto
Nomb_Tipo	Texto	Nombre del tipo de producto

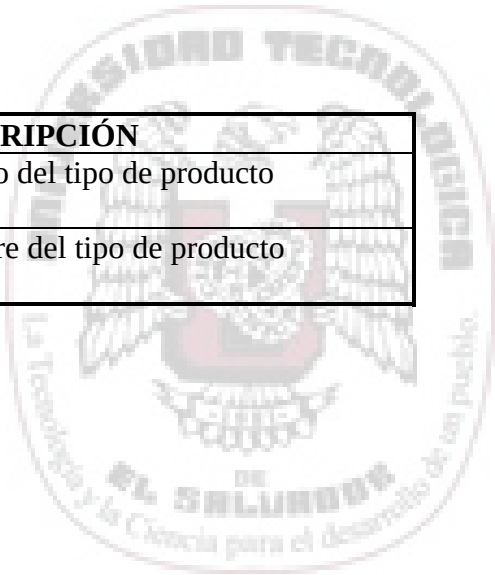


Tabla: Subtipo_prod

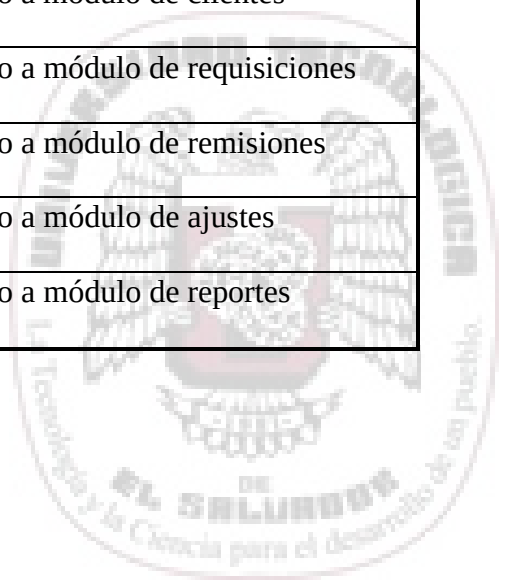
Descripción: Subtipos de producto.

CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN
Cod_Subtipo	Numérico	Código del subtipo de producto
Nomb_Subtipo	Texto	Nombre del subtipo de producto
Cod_Tipo	Numérico	Código del tipo de producto

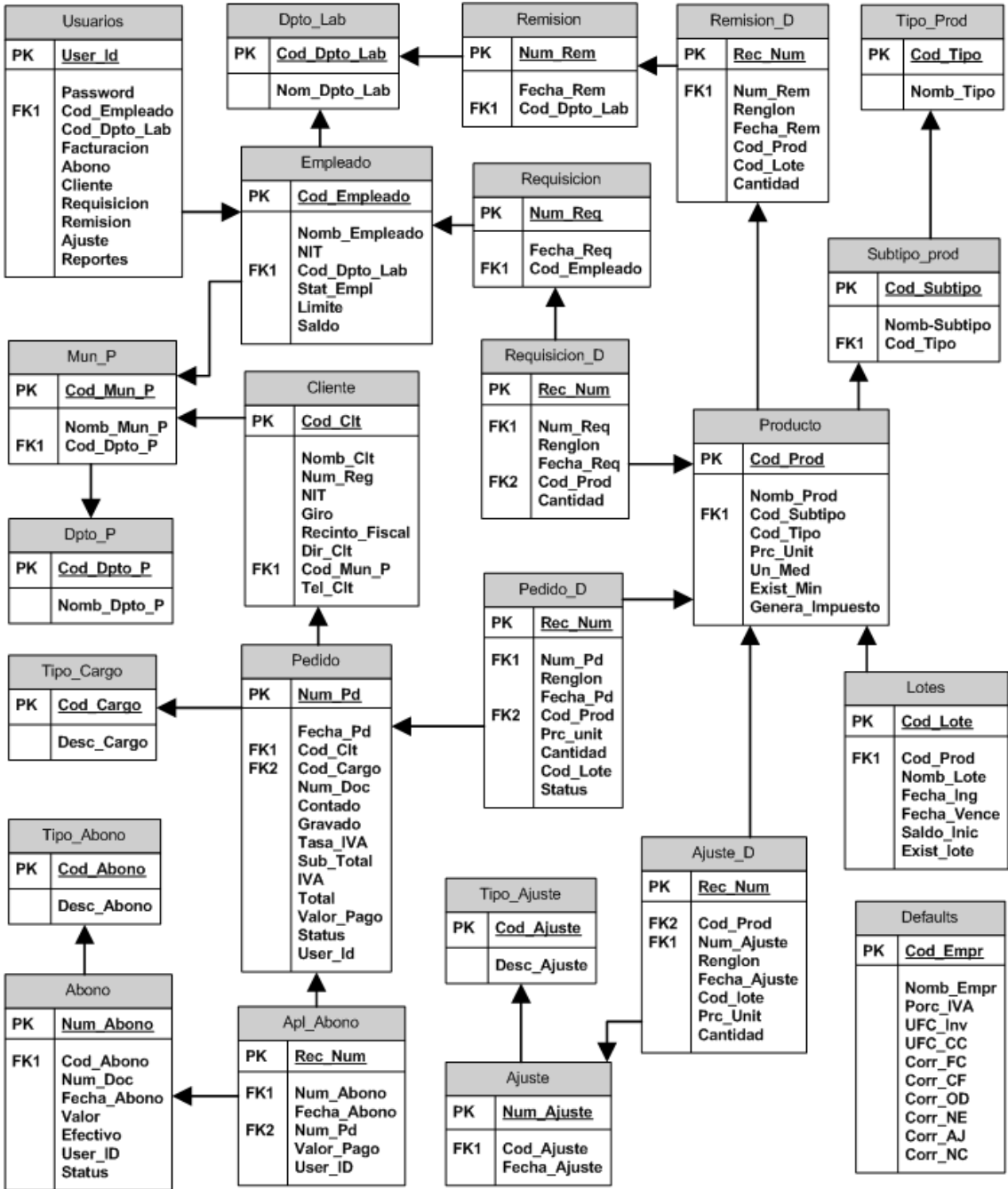
Tabla: Usuarios

Descripción: Usuarios del sistema.

CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN
User_Id	Texto	Identificación del usuario
Password	Texto	Clave del usuario
Cod_Empleado	Numérico	Código del empleado
Facturación	Lógico	Acceso a módulo de facturación
Abono	Lógico	Acceso a módulo de abonos
Clientes	Lógico	Acceso a módulo de clientes
Requisición	Lógico	Acceso a módulo de requisiciones
Remisión	Lógico	Acceso a módulo de remisiones
Ajuste	Lógico	Acceso a módulo de ajustes
Reportes	Lógico	Acceso a módulo de reportes



7.4 Diseño de Datos.



7.5 Diseño de pantallas.

Pantalla de Identificación del usuario

Identificación de Usuario

Login:

Clave:

Aceptar

Salir

Menú del Sistema

Menu Principal

Transacciones	Movimientos de Inventario	Mantenimiento	Reportes	Salir
Facturacion Ingreso de Abonos	Remisión de Productos Solicitud de Productos Ajustes	Clientes Catalogo de Productos Usuarios Parámetros del Sistema Configuracion de Base de Datos		



Menú de Facturación

Menú de Facturación
Facturación a Clientes
☐ Crédito Fiscal
☐ Consumidor Final

☐ Facturación a empleados

Menú Principal

Facturación a Clientes en Crédito Fiscal

Facturación a Clientes - Crédito Fiscal

Pedido # Registro # NIT #
Fecha: Cliente:
☒ Gravado ☐ Tasa cero ☒ Contado Documento No. Estado

Agregar Producto

Modificar Producto

Eliminar Producto

Facturar Pedido

No. de Renglón	Código	Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Total

Subtotal:

IVA

TOTAL

Menú Principal

Facturación a Clientes Consumidor Final (Factura)

Facturación a Clientes - Consumidor Final

Pedido #

Fecha:

☒ Gravado
 ☐ Tasa cero

Cliente:

☒ Contado

Estado

Documento No.

TOTAL

Agregar Producto

Modificar Producto

Eliminar Producto

Facturar Pedido

No. de Renglón	Código	Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Total

Menú Principal

Facturación a Empleados

Facturación a Empleados

Pedido #

Fecha:

☐ Contado

Límite

Empleado

Saldo

Estado

Documento No.

TOTAL

Agregar Producto

Modificar Producto

Eliminar Producto

Facturar Pedido

No. de Renglón	Código	Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Total

Menú Principal

Requisición de Productos

Menú de Requisiciones

Solicitud de Productos
☐ Producto Terminado
☐ Otros productos

☐ Ingreso de productos solicitados

Menú Principal

Solicitud de Productos Terminados

Solicitud de Productos Elaborados

Solicitud # Fecha:

Depto.:

Agregar Producto

Modificar Producto

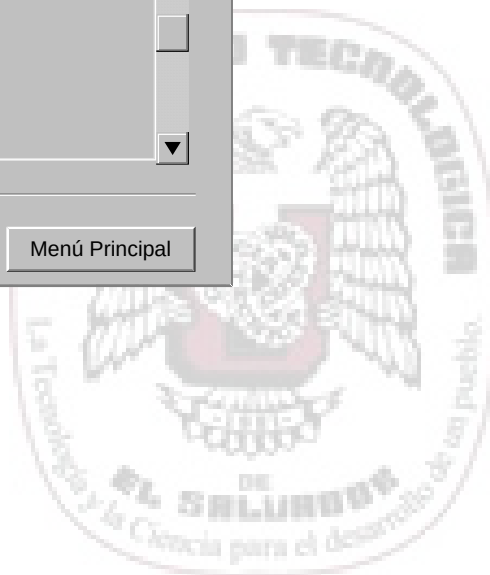
Eliminar Producto

No. de Renglón	Código	Descripción	Cantidad

Cerrar Solicitud

Imprimir Solicitud

Menú Principal



Ingreso de Productos requeridos

Ingreso de Producto requerido

No. de Remisión

No. de Solicitud

Fecha:

Agregar Producto

Modificar Producto

Eliminar Producto

No. de Renglón	Código	Descripción	Cantidad	Lote	Vence

Menú Principal

Remisión de Productos

Remisión de Productos

No. de Remisión

Fecha:

Solicitado por:

Solicitud No.

Agregar Producto

Modificar Producto

Eliminar Producto

No. de Renglón	Código	Descripción	Cantidad	Lote	Vence

Imprimir Remisión

Menú Principal

Mantenimiento de Clientes

Mantenimiento de Clientes

No. de Registro Fiscal

Nombre

Dirección

Dpto.

Municipio

Teléfono

NIT

Giro

Nuevo

Guardar

Salir

Ajustes de Inventario

Ajuste de Inventario

No. de Ajuste

Tipo de Ajuste

Fecha:

Agregar Producto

Modificar Producto

Eliminar Producto

No. de Renglón	Código	Descripción	Cantidad	Lote	Vence

Imprimir Ajuste

Menú Principal

Mantenimiento de los Parámetros del Sistema

Parámetros del Sistema

Nombre de la Empresa			
Cierre de Inventario		Cierre de Cta. Cte.	
Ultimo Crédito Fiscal		Ultima Factura	
Ultimo Recibo		Ultima Orden de descuento	
Ultima Nota de Crédito		Porcentaje de IVA	
Aceptar		Salir	

Mantenimiento de Catálogo de Productos

Catálogo de Productos

Código			
Descripción			
Tipo		Subtipo	
Precio		☒ Genera Impuesto	
Nuevo		Guardar	
		Salir	



CAPITULO III

DESARROLLO DE LA PROPUESTA

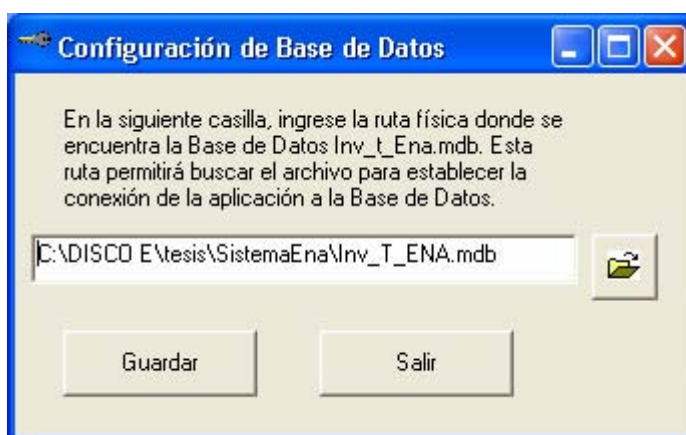
1 CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE INFORMACION.

1.1 Manual de instalación del sistema.

El presente manual de instalación es una guía de instrucción para la correcta instalación del sistema.

Instalación de la base de datos

La instalación de la base de datos es requerida la primera vez que se ejecuta el sistema.



Aquí se define la ruta en la cual será instalada la base de datos que puede ser accedida de forma monousuario o multiusuario.

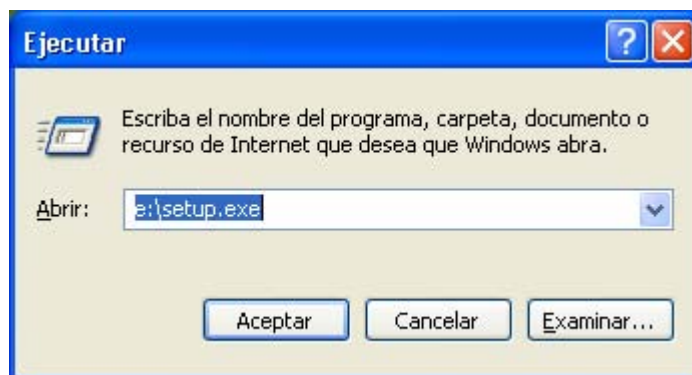
Instalación de aplicación

Para instalar el sistema primero se debe insertar el CD de instalación en la unidad de CD-ROM. Si la unidad está configurada para autoejecutarse, el programa de instalación iniciará automáticamente, de no ser así, hay que ejecutarlo de la siguiente forma:

Presione el botón INICIO de la barra de tareas.

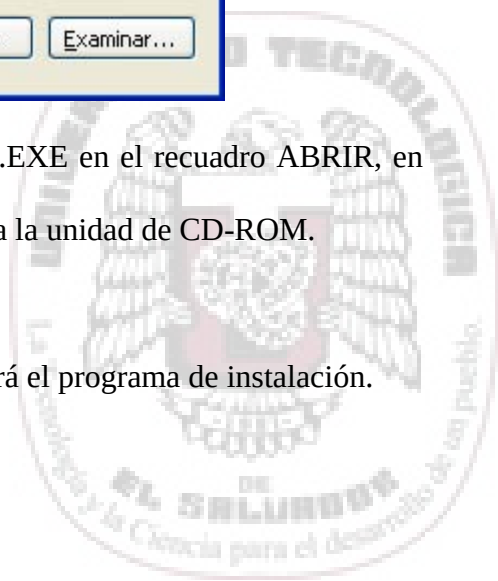
Luego presione el botón EJECUTAR.

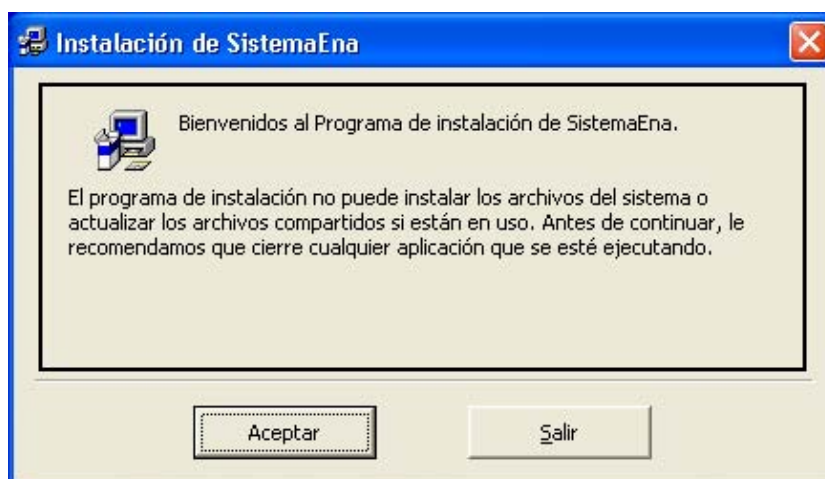
Presionando el botón EXAMINAR debe seleccionar la unidad CD-ROM, en la que insertó el disco compacto de instalación y seleccionar el archivo SETUP.EXE



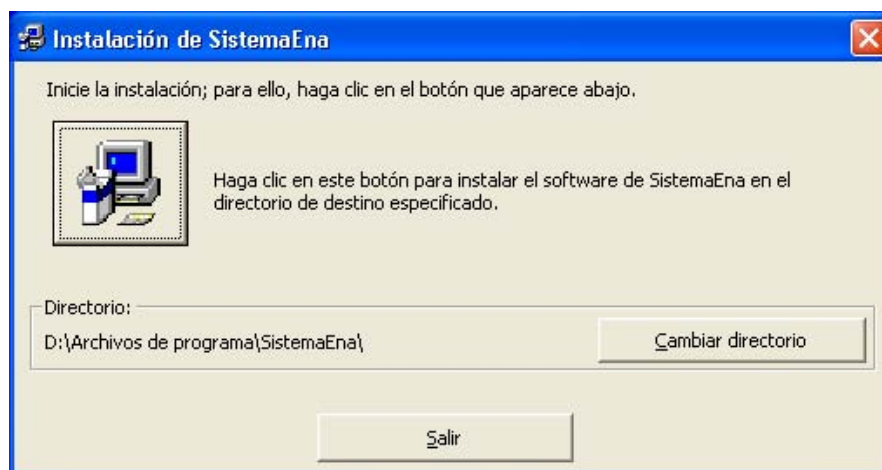
También, puede ingresar E:\SETUP.EXE en el recuadro ABRIR, en donde E es la letra que corresponde a la unidad de CD-ROM.

Al presionar el botón ACEPTAR, iniciará el programa de instalación.





Si desea continuar con la instalación, presione ACEPTAR.

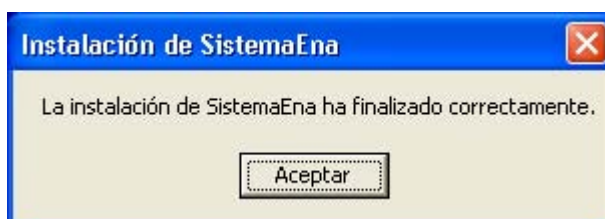


Si desea cambiar la ruta predefinida para la instalación del sistema, presione el botón CAMBIAR DIRECTORIO, y escoja la carpeta en donde almacenará los archivos del sistema.





Finalmente, presenta la confirmación que el programa se ha instalado con éxito.



Requisitos mínimos de hardware y software

Procesador Pentium de 200 Mhz

Espacio disponible en disco de 10 MB

Memoria de 32 MB

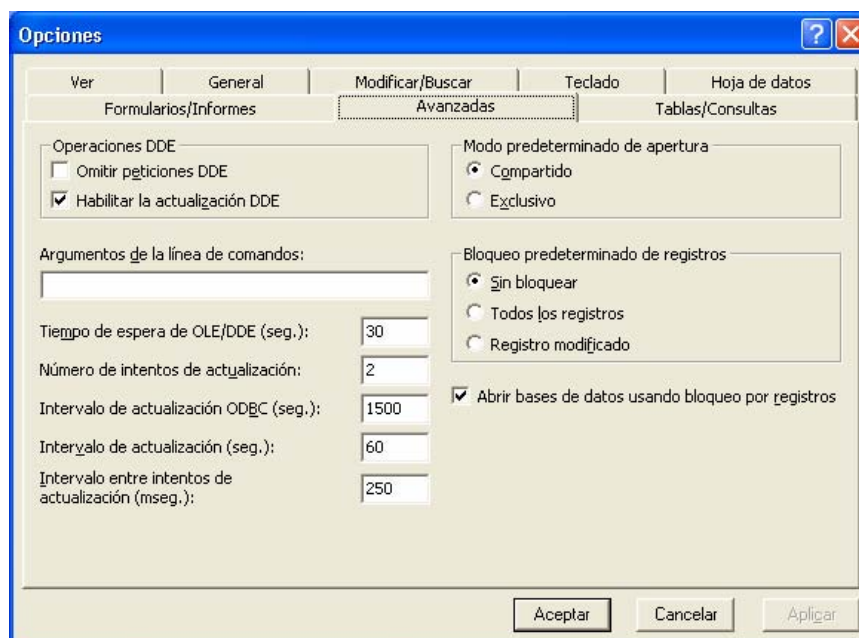
Windows 98 o superior



1.2 Manual de administrador del sistema.

Configuración de base de datos (monousuario-multiusuario)

Para la configuración del tipo de acceso a la base de datos, es necesario, aparte de direccionar la ruta de la base a un mismo punto (ver manual de instalación), configurar la opción para definir si se utilizará la aplicación a nivel de multiusuario o de monousuario en el gestor de base de datos Access. Para configurar esta opción se ejecuta el programa Access, luego se selecciona el ítem OPCIONES en el menú HERRAMIENTAS.



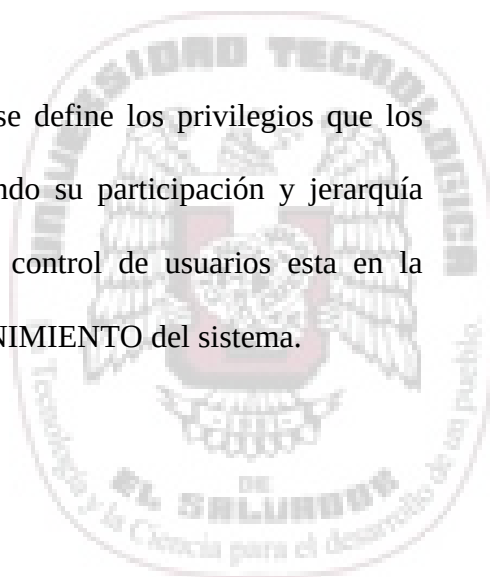
Posteriormente se debe desplazar hasta la pestaña AVANZADAS en donde se selecciona el *Modo predeterminado de apertura* compartido (multiusuario) o exclusivo (monousuario), para determinar el tipo de acceso que tendrán los usuarios del sistema a la base de datos.

Instalación del software.

Configuración de base de datos desde la aplicación. Esta opción se tomará en cuenta a la hora de configurar el sistema en caso de que la base de datos sea trasladada a otra unidad u otro servidor. En este caso, la ruta de acceso a la base de datos se cambia, por lo cual hay que ingresar al sistema en la opción *Configuración de base de datos*, luego se ingresa la nueva ruta en donde se ubica la base de datos y se selecciona *guardar*.

Creación de usuarios

En la pantalla de creación de usuario se define los privilegios que los usuarios del sistema tendrán dependiendo su participación y jerarquía dentro del sistema. Dicha pantalla de control de usuarios esta en la opción USUARIOS del menú MANTENIMIENTO del sistema.



Mantenimiento de Usuarios

Usuario:

Login: Depto:

Clave: Verificar:

Accesos al sistema

☐ Facturación Cred. Fiscal	☐ Solicitud de Productos	☐ Mantenimiento de Usuarios
☐ Facturación Cons. Final	☐ Ajustes	☐ Defaults
☐ Facturación Empleados	☐ Mantenimiento de Clientes	☐ Configuración Base de Datos
☐ Ingreso de Abonos	☐ Mantenimiento de Empleados	☐ Reporte de Ventas
☐ Remisión de Productos	☐ Mantenimiento de Productos	☐ Reporte Inventario
☐ Ingreso de Productos Requeridos		

Nuevo Guardar Cancelar Menú Principal

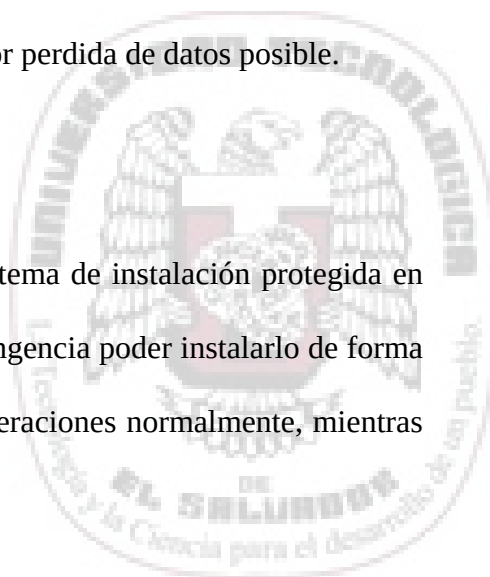
PLAN ANTE CONTIGENCIAS

Copias de respaldo de la información

El administrador del sistema será el encargado de crear periódicamente las copias de respaldo de la base de datos del sistema con el objeto de mantener la continuidad de las operaciones ante un desastre en el sistema en el menor tiempo posible, con la menor pérdida de datos posible.

Copia del sistema

El administrador tendrá la copia del sistema de instalación protegida en un lugar seguro en caso de alguna contingencia poder instalarlo de forma rápida y precisa, y continuar con las operaciones normalmente, mientras



se soluciona el problema inicial. Así también si por cualquier motivo el sistema sufriera algún cambio en su estructura inicial, deberá ser hecha una copia de respaldo de toda la estructura del sistema.

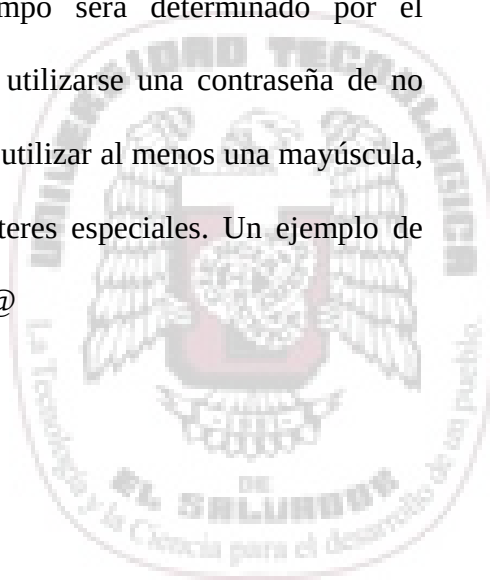
SEGURIDAD

Usuario y contraseña

El sistema cuenta con un sistema de seguridad para los usuarios del mismo, con una contraseña inicial a través de la cual se validaran los accesos o denegaciones de las diferentes opciones del sistema.

Cambio de contraseña

El usuario tendrá por seguridad que cambiar su contraseña periódicamente. Este periodo de tiempo será determinado por el administrador del sistema. Tendrá que utilizarse una contraseña de no menos de 8 caracteres y será obligación utilizar al menos una mayúscula, una minúscula y un número y/o caracteres especiales. Un ejemplo de contraseña segura podría ser: P3qU3#!t@



1.3 Manual de usuario del sistema.

Acceso al sistema

Para poder ingresar al sistema, primero debe identificarse como usuario del mismo, si es un usuario válido, el sistema le dará acceso al menú principal, y en este tendrá acceso a las opciones que se le han asignado como usuario del mismo.

Para identificarse debe seguir los pasos siguientes:

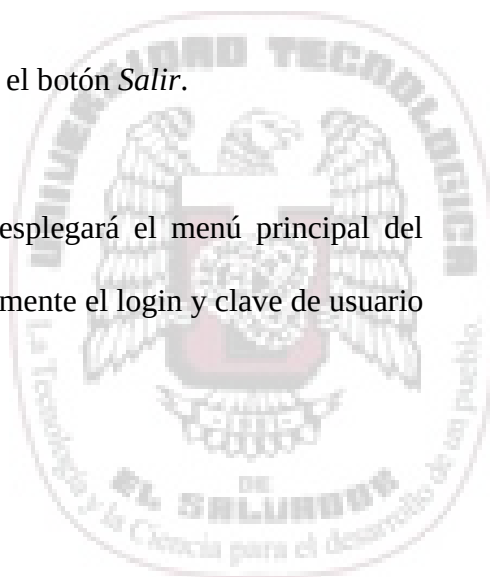
Ingrese su login (identificación del usuario).

Ingrese su clave de usuario.

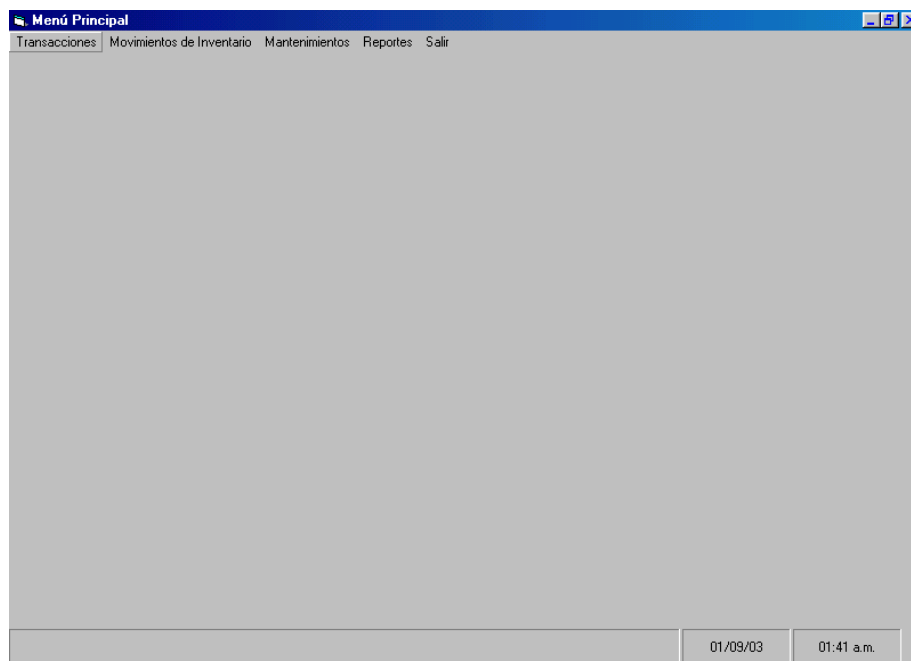
Presione *Aceptar* para ingresar al sistema.

Si no desea ingresar al sistema, presione el botón *Salir*.

Si el usuario y clave son válidos le desplegará el menú principal del sistema, en caso contrario ingrese nuevamente el login y clave de usuario correctos.



Menú Principal

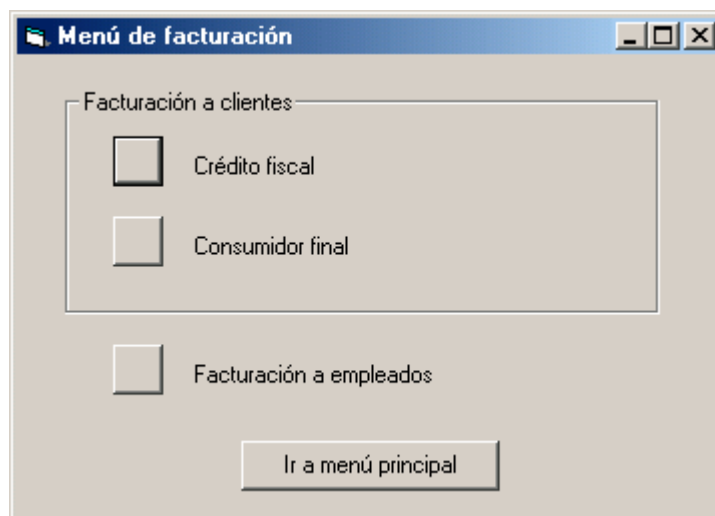


El menú principal tiene como opciones de menú los distintos módulos de los que se compone el sistema, el acceso a estas opciones es restringido a cada usuario, ya que cada usuario tiene acceso a los módulos que el administrador del sistema le asigne, según sean las funciones con las que el usuario debe interactuar. Si el usuario no cuenta con alguna función necesaria para el desempeño de sus labores, debe dirigirse a su jefe inmediato, para que este se la solicite por escrito al administrador del sistema.

Facturación de productos

El módulo de facturación de productos esta compuesto por un menú con las distintas formas de facturación que realiza la tienda.

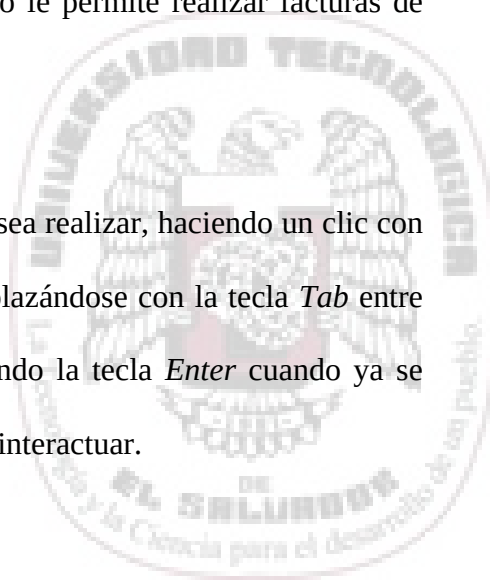




Trabajando con el menú de facturación

El menú de facturación está dividido en facturación a clientes, y facturación a empleados. Las opciones para facturación a clientes, se refiere a clientes externos a la ENA, por lo que permite elaborar tanto créditos fiscales como facturas de consumidor fiscal; en tanto que la opción de facturación a empleados, solo le permite realizar facturas de consumidor final.

Seleccione el tipo de facturación que desea realizar, haciendo un clic con el mouse en el botón respectivo, o desplazándose con la tecla *Tab* entre las distintas opciones y luego presionando la tecla *Enter* cuando ya se encuentre en la opción con la que desea interactuar.



Utilice el botón *Ir a menú principal*, para retornar al menú principal del sistema.

Si desea emitir un crédito fiscal a un cliente, seleccione la opción *Crédito fiscal*. A continuación le presentará la pantalla siguiente:

Facturación a Clientes - Crédito fiscal

Pedido #: 2454 Registro #: 58-5 NIT #: 0614-030174-475-2

Fecha: 20/08/2003 Cliente: Servicios de Alimentos S.A.

☒ Gravado ☐ Tasa Cero ☒ Contado Documento No: 56482 Estado:

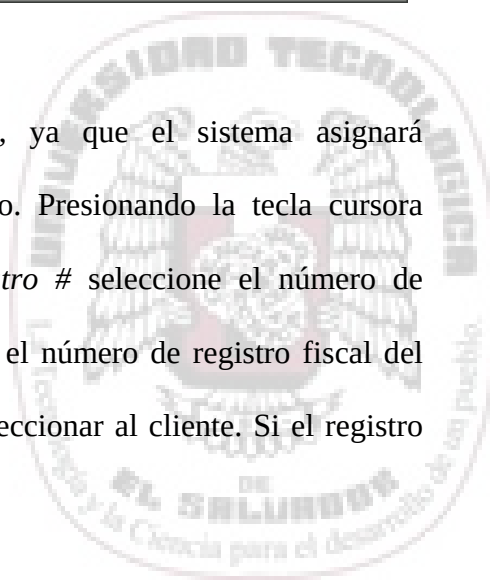
No de región	Código	Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Total

Agregar Modificar Eliminar

Subtotal: IVA: TOTAL:

Cerrar Pedido Facturar pedido Menú Principal

Presione la tecla *Tab* en *Pedido #*, ya que el sistema asignará automáticamente un número de pedido. Presionando la tecla cursora (flecha hacia abajo) en el ítem *Registro #* seleccione el número de registro fiscal del cliente. Al encontrar el número de registro fiscal del cliente, presione la tecla *Enter* para seleccionar al cliente. Si el registro



fiscal del cliente no existe, presione el botón *Menú Principal* para agregar los datos del cliente al sistema, y posteriormente ingrese a la opción de facturación.

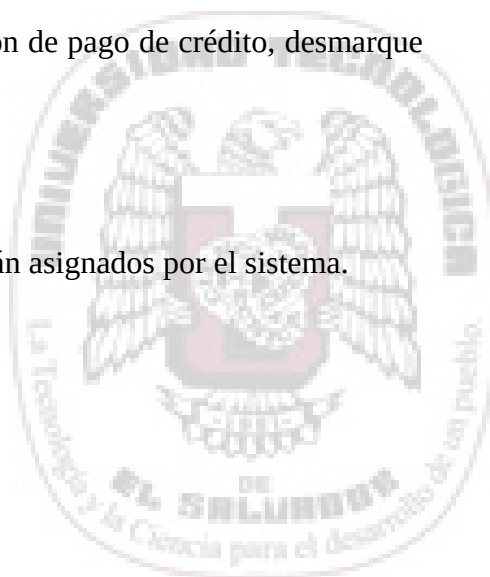
Al seleccionar el número de registro fiscal, el sistema asignará de forma automática, los valores de los ítems: NIT #, fecha, y cliente.

A continuación marque o desmarque presionando la barra espaciadora o haciendo un clic con el mouse, en los ítems: Gravado, Tasa cero y Contado; según sea el caso de aplicación del IVA o de las condiciones de pago del cliente.

Si el cliente es exento del IVA, desmarque el ítem *Gravado* para generar un crédito fiscal exento del IVA. Para el caso de ventas gravadas con tasa del cero por ciento del IVA, marque el ítem *Tasa cero*, en caso contrario, el sistema aplicará el porcentaje definido para el valor de IVA. Si desea realizar una venta con condición de pago de crédito, desmarque el ítem *Contado*.

Los ítems *Documento No.* y *Estado*, serán asignados por el sistema.

Adicionar producto a los pedidos.



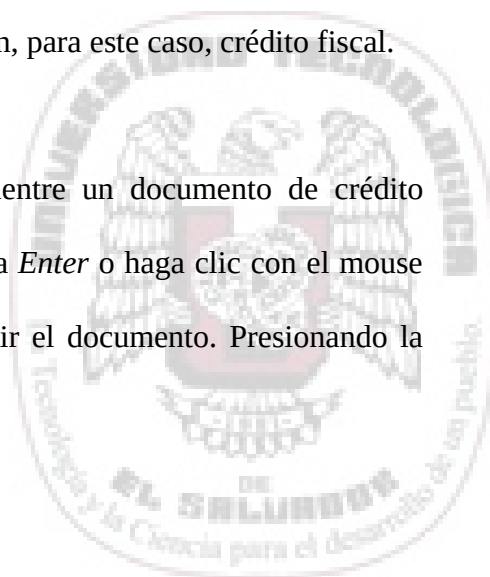
Presione la tecla *Enter* o haga un clic con el mouse en el botón **Agregar** para ingresar un producto que desee facturar, posteriormente ingrese el código del producto y la cantidad de producto a facturar.

Presione la tecla *Enter* o haga un clic con el mouse en el botón **Modificar** para modificar la cantidad de producto que se facturará, posteriormente ingrese el código del producto y la cantidad de producto a facturar.

Presione la tecla *Enter* o haga un clic con el mouse en el botón **Eliminar** para eliminar del pedido, producto que el cliente ya no adquirirá, posteriormente ingrese el código del producto que el cliente ya no desea comprar.

Al finalizar el ingreso de productos que facturará al cliente, presione la tecla *Enter* o haga un clic con el mouse en el botón **Cerrar Pedido** para poder emitir el documento de facturación, para este caso, crédito fiscal.

Verifique que en el impresor se encuentre un documento de crédito fiscal, y posteriormente presione la tecla *Enter* o haga clic con el mouse en el botón **Facturar pedido** para emitir el documento. Presionando la



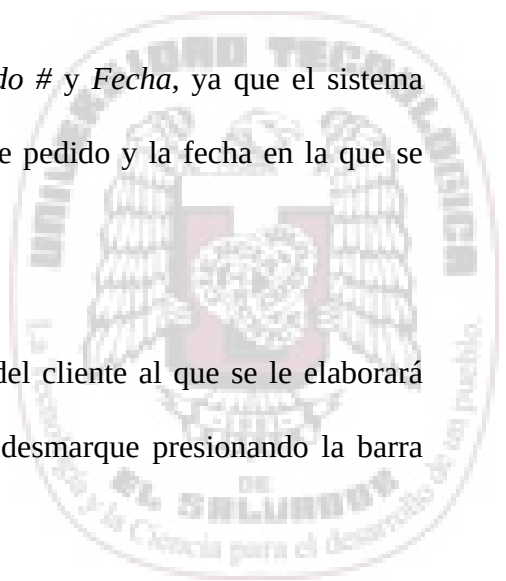
tecla *Enter* o haciendo un clic con el mouse en el botón **Menú Principal** retornará al menú principal del sistema.

Si desea emitir una factura de consumidor final a un cliente, seleccione la opción *Consumidor final* presionando el botón respectivo en el menú de facturación. A continuación le presentará la pantalla siguiente:

No de región	Código	Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Total

Presione la tecla *Tab* en los ítem *Pedido #* y *Fecha*, ya que el sistema asignará automáticamente un número de pedido y la fecha en la que se realiza la operación.

En el ítem *Cliente*, ingrese el nombre del cliente al que se le elaborará una factura. A continuación marque o desmarque presionando la barra



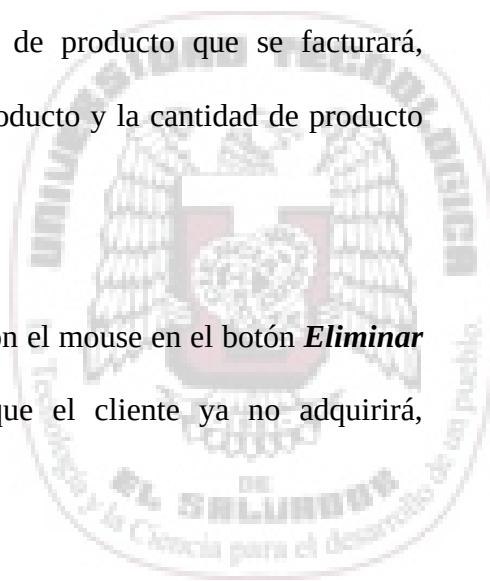
espaciadora en los ítems *Gravado*, *Tasa cero* y *Contado*, según sea el caso de aplicación del IVA o las condiciones de pago del cliente.

Si el cliente es exento del IVA, desmarque el ítem *Gravado* para generar una factura exenta del IVA. Para el caso de ventas gravadas con tasa del cero por ciento del IVA, marque el ítem *Tasa cero*, en caso contrario, el sistema aplicará el porcentaje definido para el valor de IVA. Si desea realizar una venta con condición de pago de crédito, desmarque el ítem *Contado*. Los ítems *Documento No.* y *Estado*, serán asignados por el sistema.

Presione la tecla *Enter* o haga un clic con el mouse en el botón **Agregar** para ingresar un producto que desee facturar, posteriormente ingrese el código del producto y la cantidad de producto a facturar.

Presione la tecla *Enter* o haga un clic con el mouse en el botón **Modificar** para modificar la cantidad de producto que se facturará, posteriormente ingrese el código del producto y la cantidad de producto a facturar.

Presione la tecla *Enter* o haga un clic con el mouse en el botón **Eliminar** para eliminar del pedido, producto que el cliente ya no adquirirá,



posteriormente ingrese el código del producto que el cliente ya no desea comprar.

Al finalizar el ingreso de productos que facturará al cliente, presione la tecla *Enter* o haga un clic con el mouse en el botón **Cerrar Pedido** para poder emitir el documento de facturación, para este caso, factura de consumidor final. Verifique que en el impresor se encuentre un documento de factura de consumidor final, y posteriormente presione la tecla *Enter* o haga clic con el mouse en el botón **Facturar pedido** para emitir el documento. Presionando la tecla *Enter* o haciendo un clic con el mouse en el botón **Menú Principal** retornará al menú principal del sistema.

Si desea emitir una factura de consumidor final a un empleado, seleccione la opción *Facturación a empleados* presionando el botón respectivo en el menú de facturación. A continuación le presentará la pantalla siguiente:



Facturación a Empleados

Pedido #: 24554 Fecha: 20/08/2003 Límite: 500

Empleado: César Valle Pino Saldo: 250

Estado: Documento No: 65164 TOTAL:

Forma de pago: Contado

No de región	Código	Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Total
--------------	--------	-------------	----------	-----------------	-------

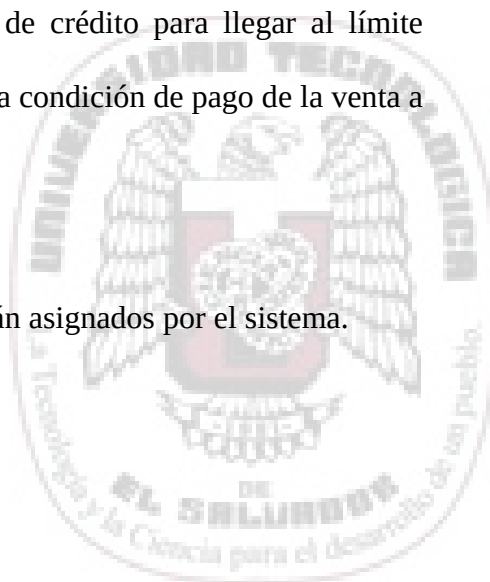
Agregar Modificar Eliminar

Cerrar Pedido Facturar pedido Menú Principal

Presione la tecla *Tab* en los ítems *Pedido #* y *Fecha*, ya que el sistema asignará automáticamente un número de pedido y la fecha en que se realiza la operación.

Seleccione con las teclas cursoras, el nombre del empleado al que se le facturará producto, posteriormente el sistema le mostrará el límite de crédito de dicho empleado y el saldo de crédito para llegar al límite establecido. A continuación seleccione la condición de pago de la venta a realizar al empleado.

Los ítems *Documento No.* y *Estado*, serán asignados por el sistema.



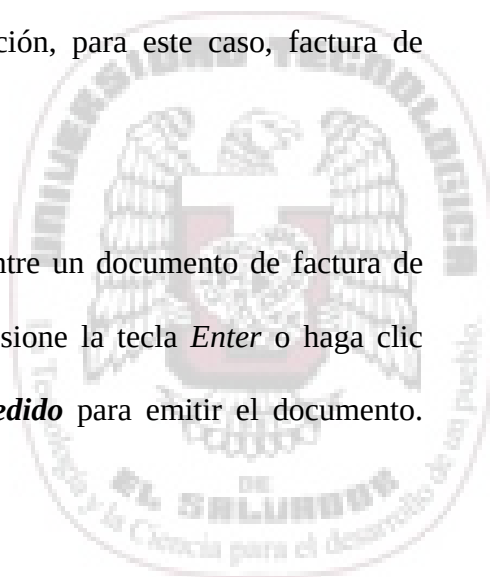
Presione la tecla *Enter* o haga un clic con el mouse en el botón **Agregar** para ingresar un producto que desee facturar, posteriormente ingrese el código del producto y la cantidad de producto a facturar.

Presione la tecla *Enter* o haga un clic con el mouse en el botón **Modificar** para modificar la cantidad de producto que se facturará, posteriormente ingrese el código del producto y la cantidad de producto a facturar.

Presione la tecla *Enter* o haga un clic con el mouse en el botón **Eliminar** para eliminar del pedido, producto que el cliente ya no adquirirá, posteriormente ingrese el código del producto que el cliente ya no desea comprar.

Al finalizar el ingreso de productos que facturará al cliente, presione la tecla *Enter* o haga un clic con el mouse en el botón **Cerrar Pedido** para poder emitir el documento de facturación, para este caso, factura de consumidor final.

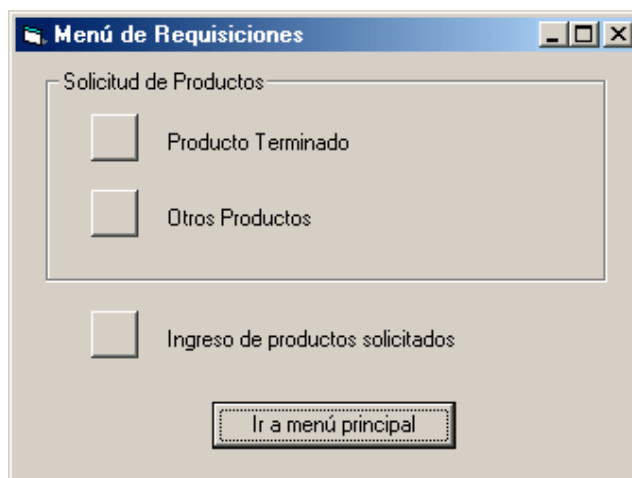
Verifique que en el impresor se encuentre un documento de factura de consumidor final, y posteriormente presione la tecla *Enter* o haga clic con el mouse en el botón **Facturar pedido** para emitir el documento.



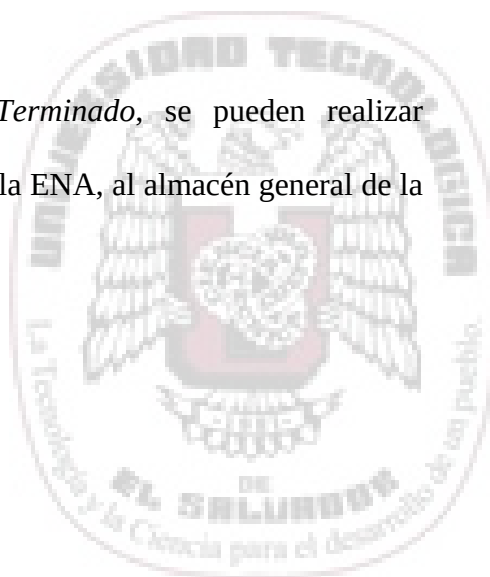
Presionando la tecla *Enter* o haciendo un clic con el mouse en el botón ***Menú Principal*** retornará al menú principal del sistema.

Requisición de productos.

El módulo de requisición de productos está diseñado para solicitar productos tanto al almacén general de la ENA, como a la Unidad de Adquisiciones y Contrataciones Institucionales (UACI), así como para ingresar los productos solicitados al inventario de la tienda, y presenta el menú siguiente:



Por medio de la opción *Producto Terminado*, se pueden realizar solicitudes de productos elaborados por la ENA, al almacén general de la ENA.



Solicitud de productos Elaborados

Solicitud #: 65161 Fecha: 03/16/2003

Depto: Sala de ventas

No de región	Código	Descripción	Cantidad

Cerrar Solicitud Imprimir Solicitud Menú Principal

Por medio de la opción *Ingreso de producto solicitado*, se ingresa al inventario de la tienda, los productos elaborados por la institución y enviados por el almacén general, los cuales serán puestos a la venta.

Ingreso de producto requerido

No. de Remisión 5651616 No. de Solicitud 1548 Fecha: 08/03/2003

No de región	Código	Descripción	Cantidad	Lote	Vence

Menú Principal

Remisión de productos.

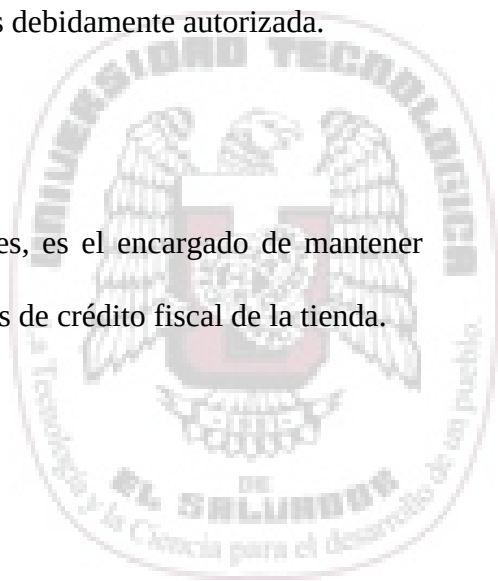
El módulo de remisión de productos, está diseñado para enviar productos elaborados en la ENA, que se encuentran a la venta en la tienda, a otros departamentos de la ENA.

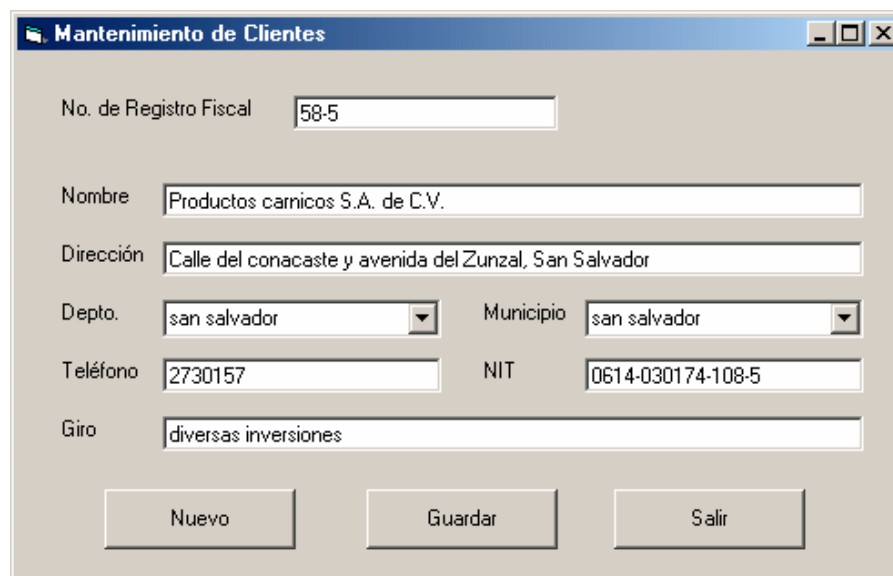
No de región	Código	Descripción	Cantidad	Lote	Vence

Por medio de la remisión de productos se descargan productos del inventario, y se trasladan para su uso en otro departamento de la institución, previa solicitud de productos debidamente autorizada.

Mantenimiento de Clientes.

El módulo de mantenimiento de clientes, es el encargado de mantener actualizada la información de los clientes de crédito fiscal de la tienda.





The screenshot shows a software window titled "Mantenimiento de Clientes". It contains a form with the following fields and values:

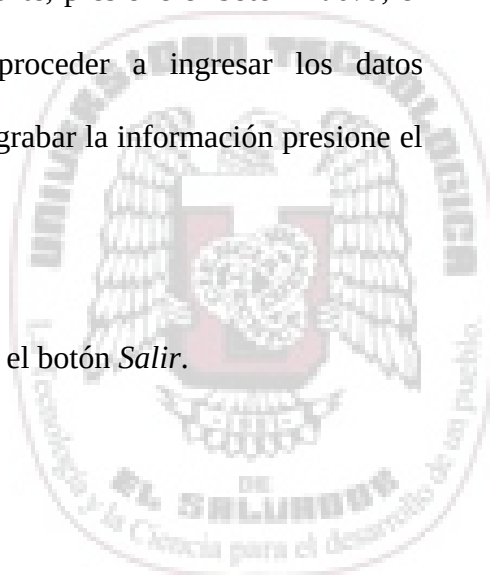
- No. de Registro Fiscal: 58-5
- Nombre: Productos carnicos S.A. de C.V.
- Dirección: Calle del conacaste y avenida del Zunzal, San Salvador
- Depto.: san salvador (dropdown menu)
- Municipio: san salvador (dropdown menu)
- Teléfono: 2730157
- NIT: 0614-030174-108-5
- Giro: diversas inversiones

At the bottom of the form are three buttons: "Nuevo", "Guardar", and "Salir".

El nombre del cliente, el número de registro fiscal, el número de NIT y el giro o actividad económica a la que se dedica el cliente, son datos obligatorios que debe proporcionar el cliente, para poderle emitir un crédito fiscal, por lo que deben ingresarse y almacenarse en el registro del cliente.

Para ingresar los datos de un nuevo cliente, presione el botón *Nuevo*, el sistema preparará las casillas para proceder a ingresar los datos correspondientes al nuevo cliente. Para grabar la información presione el botón *Guardar*.

Para regresar al menú principal presione el botón *Salir*.



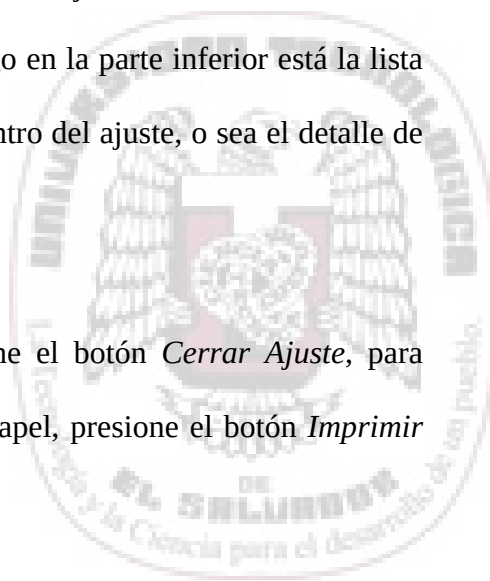
Ajustes de inventario.

El módulo de ajustes de inventario, es el encargado de dar salida a productos del inventario que llegaron a su fecha de caducidad, que se encuentran averiados o que sufrieron algún daño que presente algún riesgo a la calidad del producto.

No de reglón	Código	Descripción	Cantidad	Lote	Vence
--------------	--------	-------------	----------	------	-------

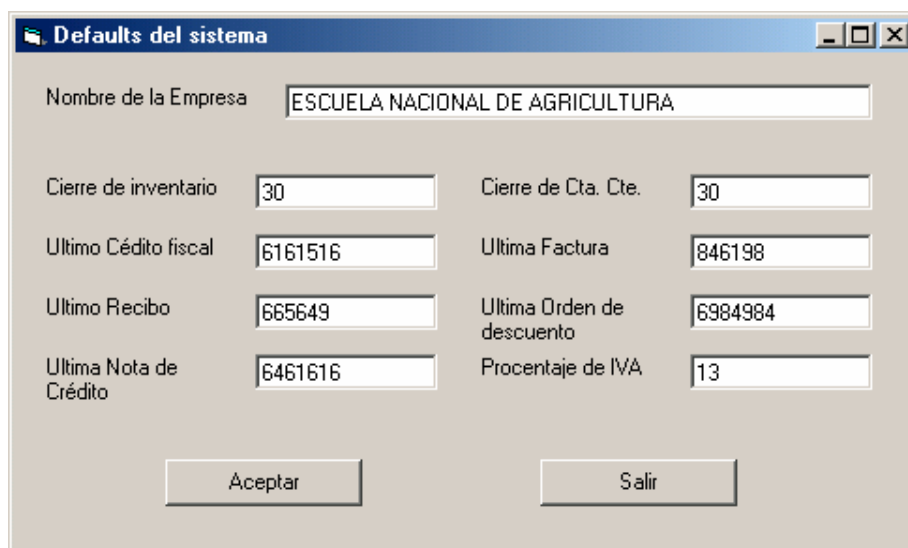
En la parte superior del formulario aparecen las casillas que corresponden a los datos de la cabecera del ajuste, esto es el número de ajuste, el tipo de ajuste y la fecha. Luego en la parte inferior está la lista de los productos que serán incluidos dentro del ajuste, o sea el detalle de ajuste a realizar.

Para dar por cerrado el ajuste, presione el botón *Cerrar Ajuste*, para imprimir un comprobante impreso en papel, presione el botón *Imprimir*



ajuste, finalmente para regresar al menú principal presione el botón *Menú Principal*.

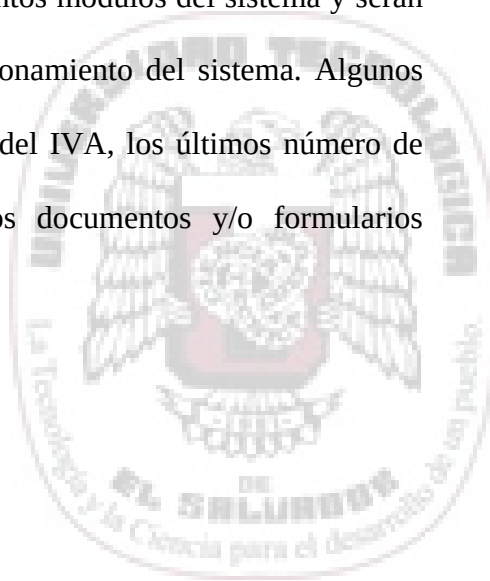
Parámetros del sistema.



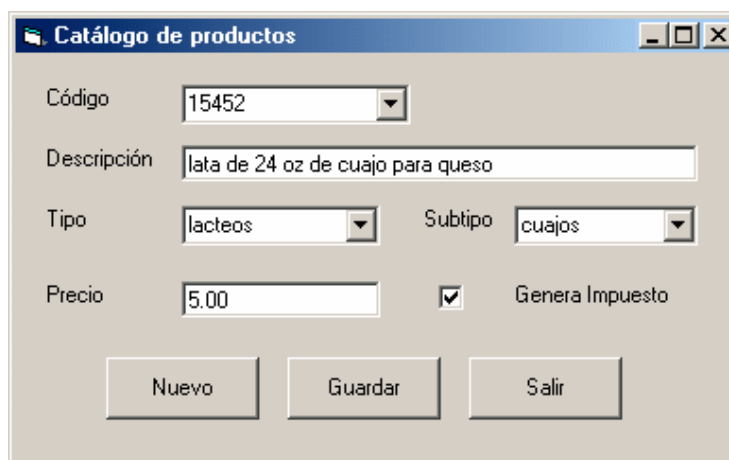
The screenshot shows a window titled "Defaults del sistema" with a blue header bar. Inside, there are several input fields for system parameters. The "Nombre de la Empresa" field contains "ESCUELA NACIONAL DE AGRICULTURA". Below it, there are two columns of fields: "Cierre de inventario" (30), "Cierre de Cta. Cte." (30), "Ultimo Crédito fiscal" (6161516), "Ultima Factura" (846198), "Ultimo Recibo" (665649), "Ultima Orden de descuento" (6984984), "Ultima Nota de Crédito" (6461616), and "Porcentaje de IVA" (13). At the bottom, there are two buttons: "Aceptar" and "Salir".

Parameter	Value
Nombre de la Empresa	ESCUELA NACIONAL DE AGRICULTURA
Cierre de inventario	30
Cierre de Cta. Cte.	30
Ultimo Crédito fiscal	6161516
Ultima Factura	846198
Ultimo Recibo	665649
Ultima Orden de descuento	6984984
Ultima Nota de Crédito	6461616
Porcentaje de IVA	13

Por medio del módulo de parámetros del sistema, se puede tener acceso para dar mantenimiento a los parámetros generales del sistema. Parámetros que son comunes a los distintos módulos del sistema y serán utilizados por estos, afectando el funcionamiento del sistema. Algunos de estos parámetros son: el porcentaje del IVA, los últimos número de correlativo utilizados por los distintos documentos y/o formularios emitidos por el sistema, etc.



Catálogo de productos.



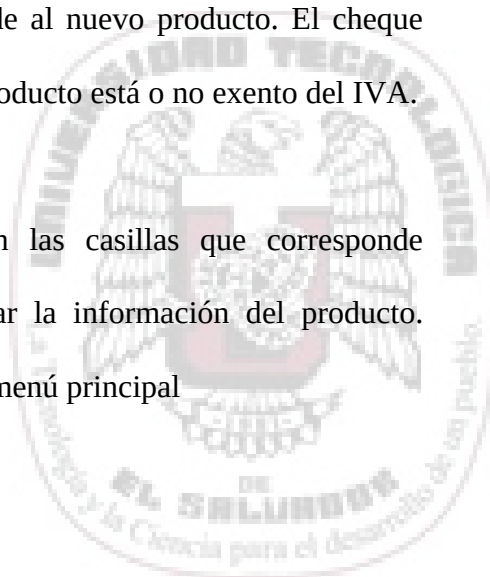
The screenshot shows a window titled "Catálogo de productos". It contains the following fields and controls:

- Código:** A dropdown menu with the value "15452".
- Descripción:** A text input field containing "lata de 24 oz de cuajo para queso".
- Tipo:** A dropdown menu with the value "lacteos".
- Subtipo:** A dropdown menu with the value "cuajos".
- Precio:** A text input field containing "5.00".
- Genera Impuesto:** A checkbox that is checked.
- Buttons:** Three buttons at the bottom: "Nuevo", "Guardar", and "Salir".

Por medio del módulo de catálogo de productos, se pueden crear nuevos productos que formarán parte del catálogo, o modificar la información de los productos del catálogo actual.

Para ingresar un nuevo producto al sistema, simplemente presione el botón *Nuevo* y el sistema preparará las casillas para que pueda proceder a ingresar la información que corresponde al nuevo producto. El cheque llamado *Genera Impuesto* indica si el producto está o no exento del IVA.

Luego de ingresar la información en las casillas que corresponde presione el botón *Guardar* para grabar la información del producto. Presione el botón *Salir* para regresar al menú principal



1.4 Manual de procedimientos y políticas del sistema.

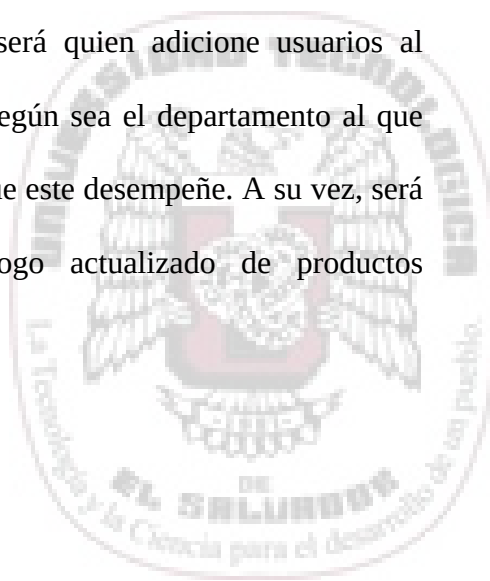
Objetivo

El principal objetivo del presente manual es el de establecer las funciones y responsabilidades tanto de los departamentos como del personal de la Escuela Nacional de Agronomía “Roberto Quiñónez” (E. N. A.) que interactuará tanto directa como indirectamente con el sistema de información.

Jefe de Informática o encargado de sistemas

El correcto mantenimiento del sistema de información estará a cargo del jefe o encargado de sistemas de la E. N. A., quien deberá realizar de forma periódica copias de respaldo del sistema y verificará el buen estado y funcionamiento de los equipos utilizados por el sistema.

Adicionalmente, el jefe de sistemas, será quien adicione usuarios al sistema y asigne los accesos de estos según sea el departamento al que pertenezca el usuario, o las funciones que este desempeñe. A su vez, será el encargado de mantener el catálogo actualizado de productos elaborados en la E. N. A.



Jefe del Departamento de Recursos Humanos.

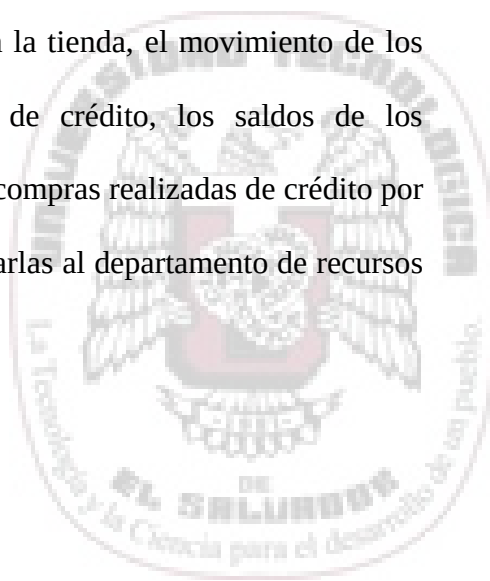
El jefe del departamento de Recursos Humanos de la E. N. A., será el responsable de asignar personal de su departamento, para el mantenimiento de la información relacionada al personal de la E. N. A.

Será el encargado de notificar, tanto las altas como las bajas de personal, para que el jefe de sistemas adicione como usuarios del sistema a los nuevos elementos y retire todo acceso al sistema al personal cesante.

Gerencia Administrativa.

El Gerente Administrativo de la E. N. A., será el encargado de proporcionar al jefe o encargado de sistemas, el catálogo actualizado de los productos elaborados por la E. N. A. y de notificar modificaciones en los precios de dichos productos.

El Gerente Administrativo supervisará de forma periódica, los ingresos percibidos por la venta de productos en la tienda, el movimiento de los inventarios de la tienda, los límites de crédito, los saldos de los empleados, y órdenes de descuento por compras realizadas de crédito por parte de los empleados, para luego enviarlas al departamento de recursos humanos.



Almacén General.

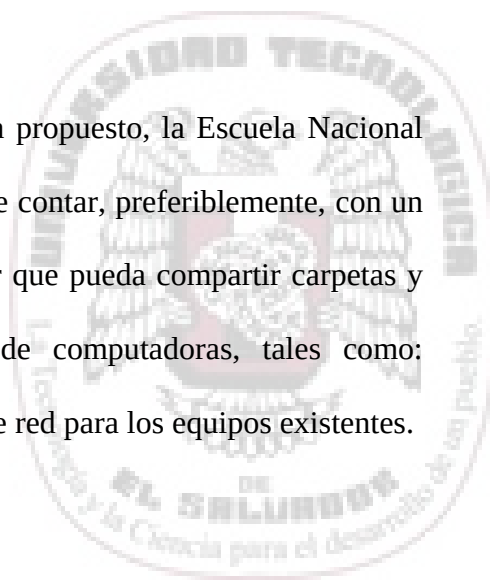
El almacén general de la E. N. A., es el departamento encargado de proveer de productos elaborados en la institución, así como otros productos (papelería, insumos, etc.) a la Tienda “Doña ENA”.

Tienda “Doña ENA”.

La Tienda “Doña ENA” será la encargada de poner a la venta los productos elaborados por la institución, y de percibir ingresos para ser utilizados en proyectos de la E. N. A. El jefe de tienda será el encargado de velar por la administración correcta de los inventarios. Los auxiliares de la tienda atenderán a los clientes, facturarán las ventas y recibirán los ingresos de la tienda, vigilarán el buen estado de los artículos a comercializar.

2. ESTRATEGIAS DE IMPLEMENTACION.

Para poder implementar el sistema de información propuesto, la Escuela Nacional de Agronomía “Roberto Quiñónez” (E. N. A.) debe contar, preferiblemente, con un servidor dedicado, o como mínimo un computador que pueda compartir carpetas y archivos, adquirir e instalar equipo para red de computadoras, tales como: concentradores, cable UTP, conectores, y tarjetas de red para los equipos existentes.

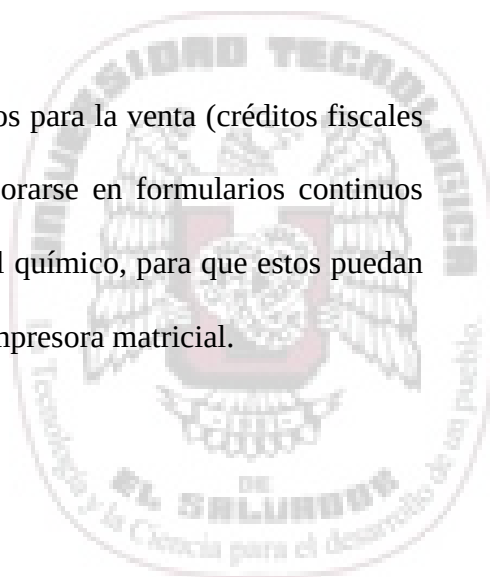


En caso de no poder adquirir el servidor dedicado para implementar la aplicación, se debe configurar una red punto a punto, aprovechando que los sistemas operativos Windows pueden compartir tanto archivos como dispositivos.

Con el objetivo de dar un mejor servicio a los clientes de la tienda, el departamento de informática debe asignar dos equipos de computo completos a la tienda, una impresora matricial para la impresión de facturas y créditos fiscales, y un impresor láser o de inyección de tinta para la impresión de reportes.

Además, para facilitar el proceso de captura de datos para el ingreso de pedidos al sistema de información, los productos que se venden en la tienda, deben contener dos etiqueta, una en la que se encuentre la fecha de caducidad del producto, y la otra con el código y el precio del producto. El proceso de etiquetar los productos, puede realizarse en el departamento de producción, y con excepción de la etiqueta de caducidad, se puede etiquetar en la tienda.

En cuanto a los documentos y formularios utilizados para la venta (créditos fiscales y facturas de consumidor final), estos deben elaborarse en formularios continuos con papel carbón, o formularios continuos en papel químico, para que estos puedan ser impresos de forma automática a través de una impresora matricial.



GLOSARIO

Abstracción

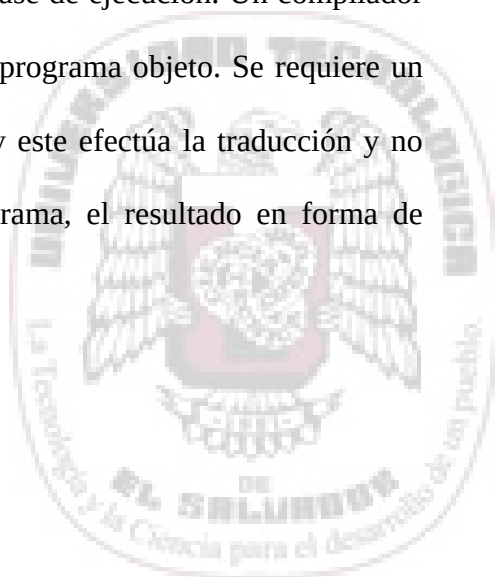
La abstracción consiste en la generalización conceptual de los atributos y propiedades de un determinado conjunto de objetos.

Archivo

Colección de registros almacenados siguiendo una estructura homogénea.

Compilador

Es un programa que traduce un lenguaje de alto nivel al lenguaje máquina. Un programa compilado indica que ha sido traducido y está listo para ser ejecutado. La ejecución de los programas compilados es más rápida que la de los interpretados, ya que el interprete debe traducir mientras está en la fase de ejecución. Un compilador es un programa que traduce el programa fuente a programa objeto. Se requiere un compilador para cada lenguaje de programación, y este efectúa la traducción y no ejecuta el programa. Una vez compilado el programa, el resultado en forma de programa objeto será directamente ejecutable.



Campo

Es la unidad más pequeña a la cual uno puede referirse en un programa. Desde el punto de vista del programador representa una característica de un individuo u objeto.

Datos

Conjunto de caracteres con algún significado, pueden ser numéricos, alfabéticos, o alfanuméricos

Hardware

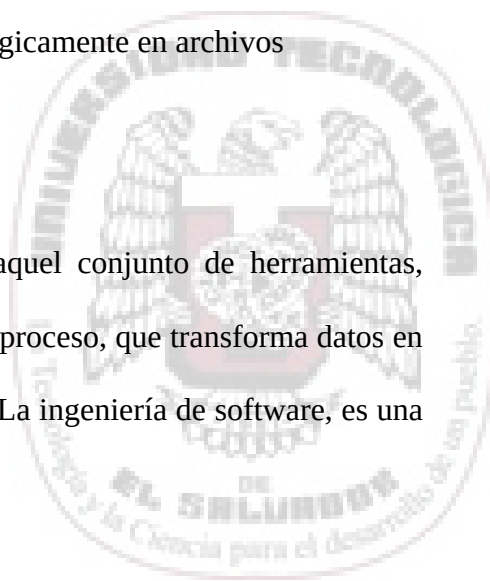
Son dispositivos electrónicos que proporcionan capacidad de cálculo y dispositivos electromecánicos que proporcionan una función externa

Información

Es un conjunto ordenado de datos los cuales son manejados según la necesidad del usuario, para que un conjunto de datos pueda ser procesado eficientemente y pueda dar lugar a información, primero se debe guardar lógicamente en archivos

Ingeniería de Software

Se conoce como ingeniería de software a todo aquel conjunto de herramientas, juego de métodos y tecnologías que acompañan un proceso, que transforma datos en información, que conduce a la toma de decisiones. La ingeniería de software, es una



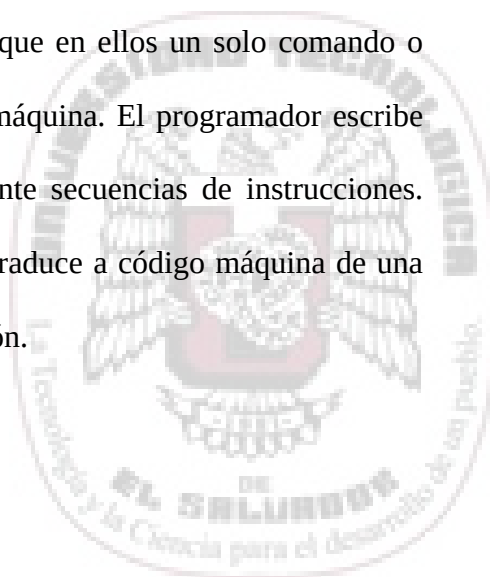
disciplina que integra procesos, métodos y herramientas para el desarrollo del software de computadoras.

Intérprete

Traductor de lenguajes de programación de alto nivel, los intérpretes ejecutan un programa línea por línea. El programa siempre permanece en su forma original y el intérprete proporciona la traducción al momento de ejecutar cada una de las instrucciones. Un intérprete es un programa que procesa los programas escritos en un lenguaje de alto nivel, sin embargo, está diseñado de modo que no existe independencia entre la etapa de traducción y la etapa de ejecución. Un intérprete traduce cada instrucción o sentencia del programa escrito a un lenguaje máquina e inmediatamente se ejecuta. Encuentran su mayor ventaja en la interacción con el usuario, al facilitar el desarrollo y puesta a punto de programas, ya que los errores son fáciles de detectar y sobre todo de corregir.

Lenguajes de alto nivel

Por el contrario, son de uso mucho más fácil, ya que en ellos un solo comando o instrucción puede equivaler a millares de código máquina. El programador escribe su programa en alguno de estos lenguajes mediante secuencias de instrucciones. Antes de ejecutar el programa la computadora lo traduce a código máquina de una sola vez o interpretándolo instrucción por instrucción.



Lenguajes de bajo nivel

Utilizan códigos muy cercanos a los de la máquina, lo que hace posible la elaboración de programas muy potentes y rápidos, pero son de difícil aprendizaje.

Lenguaje de máquina

Lenguaje original de la computadora, un programa debe estar escrito en el lenguaje de la máquina para poder ser ejecutado. Este es generado por software y no por el programador. El programador escribe en un lenguaje de programación, el cual es traducido al lenguaje de máquina mediante intérpretes y compiladores.

Programa fuente

Es el programa escrito en alguno de los lenguajes y que no ha sido traducido al lenguaje de la máquina, es decir el programa que no está en código de máquina y que por lo tanto no puede ser ejecutable.

Programa objeto

Es aquel programa que se encuentra en lenguaje máquina y que ya es ejecutable por ésta.

Programación Orientada a Objetos

Se puede definir programación orientada a objetos como una técnica de programación que utiliza objetos como bloque esencial de construcción.



RDBMS

Sistema de administración de bases de datos relacionales. Se trata de una aplicación o programa informático que le permite organizar y analizar la información almacenada en tablas de una base de datos.

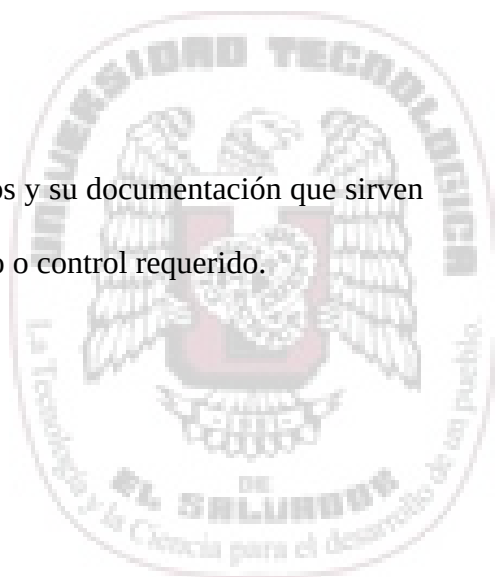
Sistema

La palabra “sistema” es posiblemente el término más utilizado del léxico técnico. Un sistema puede definirse como un juego organizado de doctrinas, ideas o principios, usualmente con la intención de explicar el acomodo o trabajo de un todo sistemático. Un sistema es un grupo de elementos interdependientes o que interactúan regularmente formando un todo.

A partir de esto, se puede definir un sistema basado en computadora, como un conjunto o arreglo de elementos que están organizados para realizar un objetivo predefinido procesando información.

Software

Son programas de computadora, estructuras de datos y su documentación que sirven para hacer efectivo el método lógico, procedimiento o control requerido.



Tabla

Una tabla es un conjunto de datos acerca de un tema particular. Por ejemplo, una tabla puede almacenar datos sobre los productos que vende una empresa, otra sobre los clientes y una tercera, datos sobre los proveedores.



BIBLIOGRAFÍA

The LeBlond Group. Using UNIX System V Release 3. Osborne McGraw-Hill. Estados Unidos, California, 1990. Pág. 3 – 21.

Philippakis, Andreas. Cobol Estructurado. 3a. ed. McGraw-Hill. México, D. F., 1993. Pág. 1 – 24.

Schildt, Herbert. C++ Manual de referencia. Osborne McGraw-Hill. España, Madrid, 1995. Pág. 1 – 279.

Winters, Patrick. Aprendiendo Visual J++ en 21 días. Prentice-Hall. México, D. F., 1997. Pág. 1 – 54.

Senn, James A. Análisis y diseño de sistemas de información. 2a. ed. McGraw-Hill. México, D. F., 1997. Pág. 4 – 49.

Whitten, Jeffrey L. Análisis y diseño de sistemas de información. 3a. ed. McGraw-Hill. Colombia, Santafé de Bogota, 1997. Pág. 92 – 167.

Pressman, Roger S. Ingeniería del software. Un enfoque práctico. 4a. ed. McGraw-Hill. España, Madrid, 1998. Pág. 17 – 260.



Viescas, John L. Running Microsoft Access 97. Microsoft Press. Estados Unidos, Washington, 1997. Pág. 3 – 32.

Monografías: El inventario

<http://www.monografias.com/trabajos10/inve/inve.shtml>

Curso de gestión de almacenes

<http://www.femz.es/cursos/Almacenes/>

Maestros del Web LINUX, La buena opción en sistemas operativos

<http://www.maestrosdelweb.org/editorial/articulo.asp?linux>

Sistemas operativos

<http://www.tau.org.ar/base/lara.pue.udlap.mx/sistoper/index.html>

Windows, detalle de la historia

<http://www.fortunecity.com/skyscraper/fatbit/607/winstory/storydetails.html>

Monografías: Programación orientada a objetos, Oracle Y SQL Server

<http://www.monografias.com/trabajos4/basesdatos/basesdatos.shtml>



ANEXOS



ANEXO # 1

		ESCUELA NACIONAL DE AGRICULTURA "ROBERTO QUIÑONEZ" GIRO INSTITUCIONAL "INGENIEROS AGRONOMOS EN AGRICULTURA BAJO RIEGO" Km. 33 1/2 Carretera a Santa Ana, San Andres La Libertad, El Salvador, Centroamérica PBX: 338-6207 y Telefax: 338-4283, 338-4284 e-mail: ena@ena.edu.sv		FACTURA Nº 27810 REGISTRO No. 24185-7 NIT: 0502-060384-001-1	
FECHA DE EMISION: <u>27-10-02</u>		AUTORIZACION DE IMPRENTA No. 016 D.G.I.I.		CREDITO ☐	
CLIENTE: <u>Cesar Valle</u>				CONTADO ☒	
No. DOCUMENTO DE IDENTIDAD: _____		N.I.T.: _____			
DIRECCION: _____					
CANTIDAD	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	VENTAS EXENTAS GRAVADAS		
1	Orquídea			\$ 3.-	
<i>cancelado</i>		SUMAS		\$ 3.-	
		TOTAL EN DOLARES		\$ 3.-	
SON: _____					
RECIBIDO NOMBRE _____		FIRMA _____			

IMPRESORA LIBERTAD, S.A. DE C.V. TEL.: 228-4657 - FAX: 228-4803
REGISTRO No. 9652-0
TIRAJE: 27.001-32000 100B 50J

DUPLICADO: Cliente



ANEXO # 2

 ESCUELA NACIONAL DE AGRICULTURA "ROBERTO QUINONEZ" TIENDA DOÑA ENA CONTROL DE CREDITOS DE EMPLEADOS				
NOMBRE DEL EMPLADO:				
No. ISSS:	MES/AÑO:	LIMITE:		
DIA/FECHA	No. FACTURA	MONTO \$	DISPONIBILIDAD \$	OBSERVACIONES
TOTAL		\$	\$	
				NOMBRE, FIRMA Y SELLO ENCARGADO DE TIENDA

Formulario de Control de Créditos de los empleados de la E. N. A.

ANEXO # 3

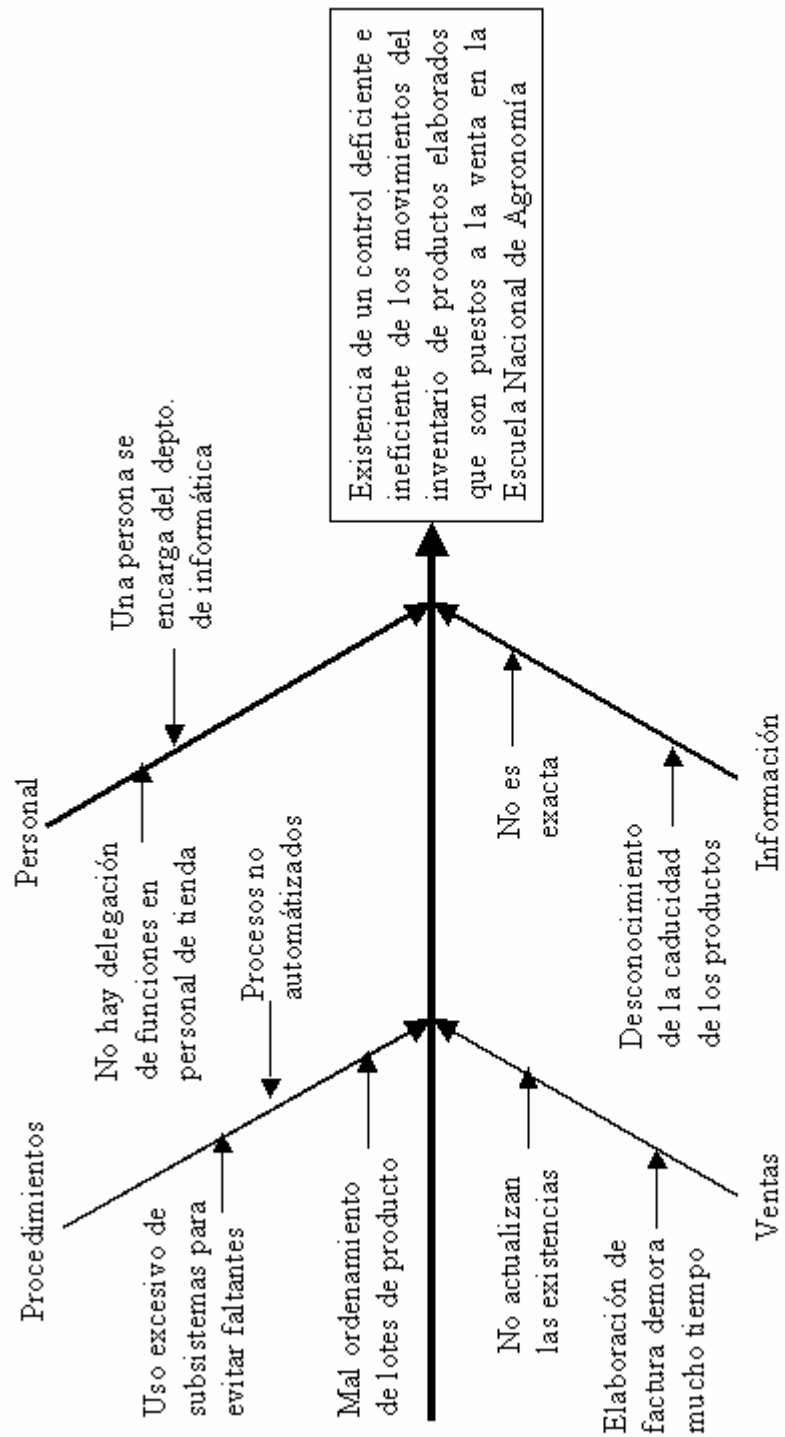
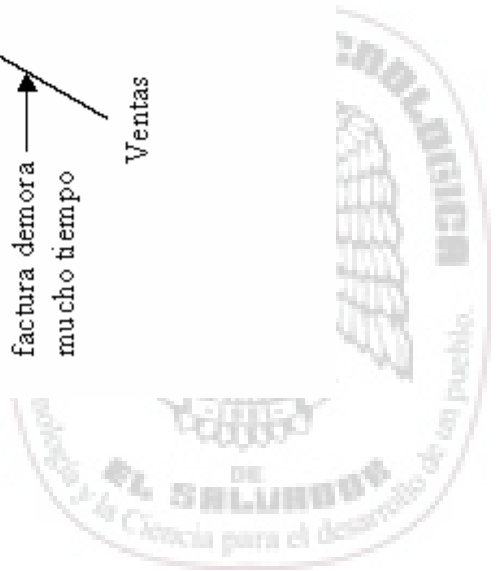


DIAGRAMA DE ISHIKAWA



ANEXO # 4

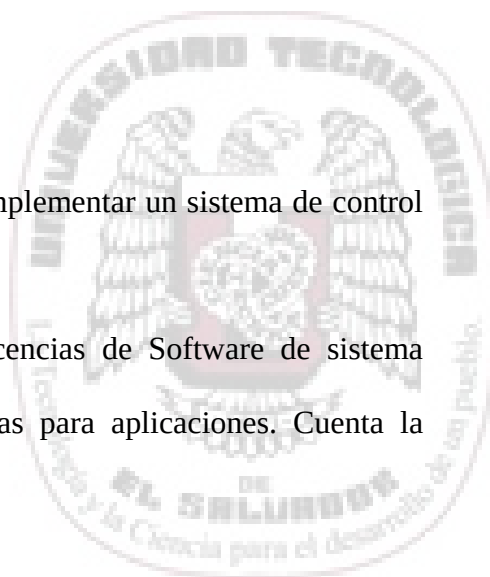
Guía de entrevista.

Objetivo: Demostrar necesidad de cambio de hacer las cosas

- Posee la ENA controles automatizados para el manejo de inventarios.
- Qué medio se utiliza para controlar las existencias de los inventarios.
- Cómo se establece la cantidad de productos que debe mantenerse en inventario.
- Cómo se determina el reabastecimiento del inventario.
- Tiene ud. experiencia en el uso de computadoras.
- Tiene ud. experiencia en el uso de Hojas de cálculo.
- Considera Ud. que la implementación de un sistema automatizado mejorará los actuales controles del inventario de la tienda.
- Poseen formatos de formularios estandarizados y pre-enumerados.

Objetivo: Determinar factibilidad técnica y económica.

- Cuenta la ENA con equipo de computo para implementar un sistema de control de inventarios
- Cuenta la ENA con la disponibilidad de Licencias de Software de sistema operativo de computadoras, así como licencias para aplicaciones. Cuenta la



ENA con fondos para adquirir equipo o licencias de software adicional en el caso de ser requerido.

- Posee la ENA infraestructura de red LAN.
- Existe disponibilidad del personal de informática de la Institución para desarrollar software que mejore los controles internos de la Institución.
- Existe la disponibilidad de implementar sistemas que mejoren los controles internos de la Institución

Objetivo: Determinar requerimientos y expectativas del sistema.

- Que promedio de clientes visita las instalaciones de la tienda en una semana.
a) 0 a 50, b) 51 a 150, c) 150 a más.
- Qué datos son almacenados por los controles actuales de la tienda de productos.
- Qué otros datos son necesarios y no es posible obtener a través del procesamiento actual de transacciones.
- Qué partes del sistema de control actual le disgusta realizar mas a los empleados.
- Qué informes son obtenidos de los controles actuales con que cuenta la tienda Doña ENA.
- En que se utilizan los fondos captados a través de la tienda Doña ENA.

