



**ESCUELA SUPERIOR
POLITECNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE INGENIERIA EN ELECTRICIDAD**

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

“Sistema de ventas por peso”

Tesis de Grado

Previo a la obtención del título de:

INGENIERA EN COMPUTACION

Presentada por :

Kenia Priscila Mosquera Cruz

Guayaquil - Ecuador

1995

AGRADECIMIENTO

A Dios y a mis Padres que estuvieron en todo momento en el desarrollo y éxito de mi tesis.

Al ING. HUGO VILLAVICENCIO mi Director de Tesis, por su ayuda y colaboración en la culminación de este trabajo.

DEDICATORIA

A MIS PADRES, quienes con su comprensión, fuerza y consejo han logrado hacer de mi lo que ahora soy.

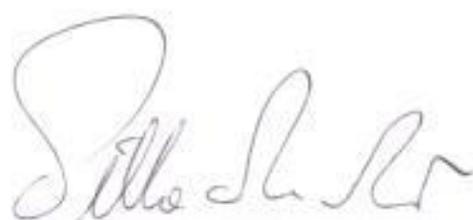
A WILSON, mi esposo quien desde el primer día me ayudó y alentó a seguir adelante, confiando en mí.

A LOS PADRES DE MI ESPOSO, por el cariño y dedicación que siempre me demostraron..

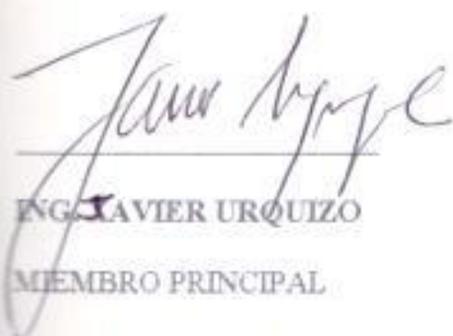
A MIS HERMANOS, TIA Y AMIGOS, que en todo momento me brindaron su ayuda.



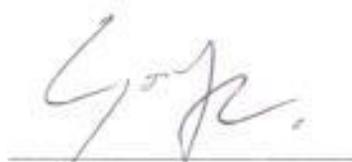
ING. ARMANDO ALTAMIRANO
SUB-DECANO DE LA FACULTAD
DE INGENIERIA ELECTRICA



ING. HUGO VILLAVICENCIO
DIRECTOR DE TESIS



ING. JAVIER URQUIZA
MIEMBRO PRINCIPAL
DEL TRIBUNAL

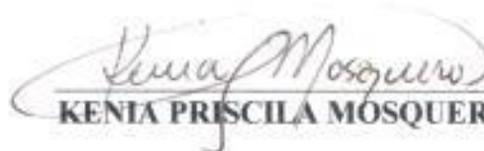


ING. GUIDO CAICEDO
MIEMBRO PRINCIPAL
DEL TRIBUNAL

DECLARACION EXPRESA

"La responsabilidad por los hechos, ideas y doctrinas expuestas en esta tesis, me corresponden exclusivamente; y, el patrimonio intelectual de la misma, a la **ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL**".

(Reglamento de Exámenes y Títulos profesionales de la **ESPOL**).


KENIA PRISCILA MOSQUERA CRUZ

INDICE GENERAL

INDICE GENERAL	6
INDICE DE FIGURAS	9
INTRODUCCION	10

CAPITULO 1

SISTEMA DE VENTAS POR PESO

1.1 GENERALIDADES	11
1.2 CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL SISTEMA	13
1.3 OBJETIVOS	16
1.3.1 Determinación del Sistema de Ventas por Peso	16
1.3.2 Determinación del Sistema de Seguridad	17
1.3.3 Determinación del Hardware requerido	18
1.3.4 Determinación del Software requerido	19
1.4 RECOMENDACIONES GENERALES	20

CAPITULO 2

SISTEMA OPERATIVO WINDOWS NT

2.1 INTRODUCCIÓN	21
2.2 VENTAJAS DE UTILIZAR EL S.O. WINDOWS NT	22

2.2.1	Compilador de Lenguaje Borland C++ para windows	27
2.2.2	Lenguaje de Base de Datos ACCESS	28

CAPITULO 3

ANALISIS DEL PROBLEMA

3.1	DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	32
3.2	DATOS DE ENTRADA	33
3.2.1	Preparación de los Datos	34
3.2.2	Ingreso de los Datos	35
3.3	OBTENCION DE LOS RESULTADOS	39
3.3.1	Tratamiento de la Información Ingresada	40
3.3.2	Método de Captura de Datos	42
3.4	PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS	43
3.4.1	Presentación por Pantalla	43
3.4.2	Presentación por Impresora	43

CAPITULO 4

DISEÑO DEL SISTEMA

4.1	DISEÑO DEL SISTEMA	44
4.1.1	Módulo de Reportes	47
4.1.2	Módulo de Actualización	47
4.1.3	Módulo de Consulta	47

4.1.4 Módulo de Mantenimiento	48
4.2 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS	49
4.3 DISEÑO DE LA TARJETA PARA CAPTURA DE DATOS	50
4.3.1 Descripción Funcional del Convertidor Analógico - Digital	53
4.3.1.1 Acoplamiento al Computador	55
4.3.1.2 Acoplamiento a la Balanza	56
4.3.2 Elementos Utilizados	57
4.3.3 Descripción Física	57
4.3.3.1 Layout de la Tarjeta	61
CAPITULO 5	
IMPLEMENTACION	
5.1 PROGRAMA DE INTERFAZ PARA LA CAPTURA DE DATOS	65
5.2 MÓDULOS DE LA BASE DE DATOS	70
CONCLUSIONES	71
BIBLIOGRAFIA	72
APENDICE	73
A. GRÁFICO VISIÓN GENERAL DEL SISTEMA	
B. DIAGRAMA ENTIDAD - RELACIÓN	
C. DISEÑO DE PANTALLAS	
D. MANUAL DEL USUARIO	

INTRODUCCION

Este trabajo, el cual tiene por nombre **SISTEMA DE VENTAS POR PESO** o **SVP**, ha sido realizado para permitir la actualización en línea y a tiempo real, teniendo tanto los procesos de las transacciones, así como los datos de manera centralizada.

El sistema en mención pretende disminuir el riesgo de pérdida de información o exactitud debido al ingreso manual de datos.

El Prototipo expuesto, debido a la balanza utilizada soporta pesos de 14 lbs. hasta 89 lbs., permitiendo ser usado en ventas a bajo o mediano peso, se puede utilizar otros tipos de balanza. Cuenta con la circuitería necesaria para conectarse a un potenciómetro que mida la variación de voltaje para procesar los datos y el peso.

La versión actual del **SISTEMA DE VENTAS POR PESO**, puede ser corrida en computadores de la familia 486 en adelante con un mínimo de 16 Mb de memoria RAM con 32 bits de velocidad si se utilizara como sistema operativo el Windows NT, pero debido a la portabilidad del mismo se puede utilizar una máquina de 8 Mb de memoria RAM y 16 bits de velocidad que posea alguna versión de plataforma DOS con **WINDOWS** a más del lenguaje de base de datos **ACCESS**.

Como podemos darnos cuenta en esta breve descripción es un proyecto fácil de implementar sin olvidar que si se deseara implementar una red, el programa correría sin degradar la rapidez del sistema, o su efectividad.

CAPITULO 1

SISTEMA DE VENTAS POR PESO

LI GENERALIDADES

En los sistema de ventas por peso con ingreso manual de datos existe el riesgo de pérdida de información o inexactitud en la digitación de los datos del Ítem a ser vendido.

Además de exigir a los vendedores recordar toda la información referente a los artículos, es decir, el valor por unidad de peso, su medida de peso. Dejando que ellos realicen los cálculos de una forma manual.

El encargado del despacho de los Ítems debe llenar formularios con los datos de la venta realizar cálculos con ellos, para luego emitir un recibo, con copia para el

cliente, este recibo debe contener el valor de lo vendido, el nombre del cliente o número de cédula, y datos de fecha etc.

A continuación mostramos un bosquejo general del sistema a implementarse el cual será diseñado y analizado (ver Figura 1.1).

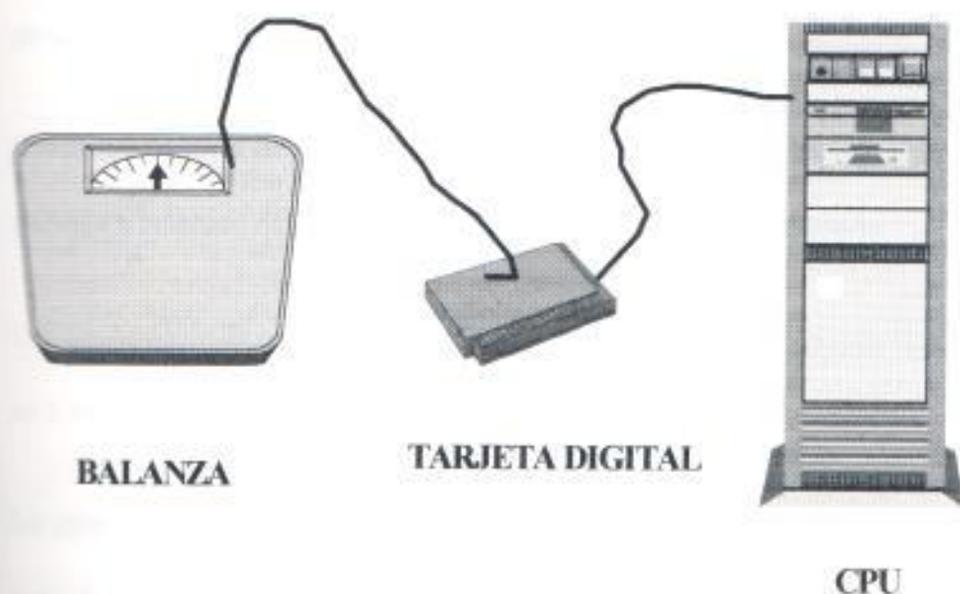


Fig. 1.1 Bosquejo General

Como podemos apreciar el proyecto consta de tres partes : una balanza, una tarjeta y un computador.

El sistema se debe encargar de llevar un control estricto de las ventas por peso realizadas, estando en capacidad de brindar facilidades de presentación de reportes, consultas, actualizaciones y mantenimiento.

Es un sistema sencillo cuyo fin es disminuir el porcentaje de error que incidiera en un futuro en la Contabilidad de la Empresa. En caso de querer utilizar otro tipo de balanzas mecánicas y por supuesto obtener mayor exactitud, el punto clave es el tipo de transductor y donde el mismo será colocado.

Existen diferentes tipos de balanzas en las que se podrá utilizar este simple mecanismo. Generalmente en los lugares de venta de productos que necesitan pesarse poseen balanzas en donde el de un potenciómetro es aplicable.

Cualquier balanza de plumilla es fácil de adaptar, pero si se tratara de aplicar el método a balanzas diferentes otro tipo de transductor sería necesario.

Los porcentajes de error deben lograrse ajustarlos a un rango razonable como lo es 1 libra si hablamos de 89 libras máximas.

La interfaz en software escogida debería optimizar el dato capturado de la tarjeta a fin de obtener un valor lo mas cercano al real.

1.2 CARACTERISTICAS PRINCIPALES DEL SISTEMA

Un sistema basado en un diseño preliminar y que sigue normas establecidas debe poseer características válidas, que otorguen calidad. El personaje mas importante en el desarrollo de un sistema es siempre el usuario encargado de manejar el mismo. Debe escuchársele sus opiniones y tomarlas muy en cuenta antes de realizar un diseño.

Si hablamos de que estamos en la era de la automatización de datos es necesario contar con sistemas que se encuentren modulados, con una programación que se entienda, a fin de hacer más fácil su mantenimiento.

Tomando en cuenta lo antes dicho, las características principales de este sistema son las que nombramos a continuación:

• **Flexibilidad**

• **Sencillez**

• **Exactitud en la obtención de Costos de Ventas**

• **Modularidad**

• **Mínima Complejidad**

Flexibilidad.- Si el sistema requiriera ser realizado en cualquier otro tipo de base de datos bajo Windows debería su cambio no significar realizar mucho esfuerzo.

La compatibilidad que poseen los distintos software desarrollados por la línea de Microsoft otorgan una gran ventaja.

Sencillez.- La sencillez debe reflejarse tanto en su diseño como en su implementación.

El entendimiento y aprendizaje debe requerir de corto tiempo y contar con la aceptación de los usuarios finales. Un sistema muy complicado implica demasiado esfuerzo de aprendizaje.

Exactitud en obtener los Costos de Ventas.- Se supone que el sistema debería estar en la capacidad de brindar la mayor exactitud posible en el cálculo del costo a pagar.

Se debe tomar en cuenta que el proyecto no cuenta con una balanza de precisión o estable y se estimará un valor menos exacto, pero en un proyecto de producción debe lograrse este objetivo.

Modularidad.- Los módulos tanto de la interfaz de software escogida como los del lenguaje de base de datos debe ofrecer modularidad.

Si se utilizará bases de datos de versiones actuales de la casa Microsoft en donde no es necesario una programación extensa debe contarse con relacionales de datos sencillas a fin de poder manejarlas y actualizarlas fácilmente.

Mínima Complejidad.- En cualquier sistema que se diseñe en los tiempos actuales, la mínima complejidad es el objetivo a lograr.

Los lenguajes de cuarta generación tratan de facilitar al máximo la programación y cada vez llegan nuevos lenguajes con nuevas librerías de ayuda al programador.

1.3 OBJETIVOS

A continuación se detallan los objetivos planteados en la realización del sistema SISTEMA DE VENTAS POR PESO o SVP :

- ◆ Determinación del sistema de Ventas por Peso SVP
- ◆ Determinación del Sistema de Seguridad
- ◆ Determinación del Hardware requerido
- ◆ Determinación del Software requerido

Para cada actividad de las antes mencionadas y ejecutadas se ha aplicado la metodología tradicional de trabajo, en el sentido de recabar información directamente de los usuarios involucrados o que se involucren en el flujo de información del presente sistema.

1.3.1 Determinación del Sistema de Ventas por Peso

Basado en los requerimientos de automatización de un Sistema de Ventas por Peso, se determinó la realización del mismo.

Con el sistema automatizado se disminuirá el porcentaje de error por digitación de datos.

Todas las observaciones han sido tomadas en cuenta para el diseño de pantallas de consulta e ingreso.

El sistema busca ser lo más sencillo, práctico y fácil de manejar, a fin de que se pueda lograr una mayor comprensión del mismo. La manera como se captura el peso es transparente al usuario por lo que brinda confianza. Si se requiriera más de un peso en una factura no afectaría en nada como es lógico.

Los usuarios del mismo requerirán un tiempo mínimo para el aprendizaje de su utilización.

El sistema contará con una documentación clara, la cual podrá ser consultada si es que algún problema se presentara.

1.3.2 Determinación del Sistema de Seguridad

En relación a las seguridades del sistema se las puede clasificar de la siguiente manera :

- 1.- Opciones dadas por el Sistema Operativo
- 2.- Opciones dadas por el manejador de la base de datos

Dentro de las facilidades dadas por el WINDOWS NT, se puede asignar a cada usuario una identificación para que pueda acceder y establecer una sesión de trabajo, una vez que la computadora reconoce que dicha identificación esta autorizada a " conversar " con el Sistema Operativo, le pedirá que se identifique para determinar a que tipo de usuario corresponde (password - una

clave adicional de identificación). Si la clave es aceptada, de inmediato el WINDOWS NT le presentará consultas las cuales serán de fácil manejo y entendimiento.

WINDOWS NT da seguridad a las capas del Sistema Operativo y a los sistemas de Archivos además proporciona password y audiciona los eventos. Asegura cada escena del proceso desde la identificación del usuario a los accesos a recursos, a logoff y a auditorias.

Las seguridades que ofrece el manejador de base de datos implican un orden jerárquico es decir designar quien utiliza o no utiliza uno u otro módulo de la aplicación.

Existen diferentes manejadores de base de datos que trabajan bajo Windows NT, es decir las versiones de lenguajes de bases de datos que corren sobre plataforma DOS con Windows, corren en el sistema operativo Windows NT.

1.3.3 Determinación del Hardware Requerido

♦ Una computadora, que por el análisis realizado, se llega a determinar que la cantidad de información que se almacena y la rapidez con que se producen las ventas puede como mínimo ser soportado por una computadora con :

- ♦ 16 Mb. de Memoria RAM.
- ♦ Disco Duro de 200 Mb. (90 Mb. ocupa el Sistema Operativo)

- ◆ Procesador Intel 386 en adelante.
- ◆ 32 bits de velocidad.
- ◆ Diskettera 3 1/2
- ◆ Dos puertos paralelos
- ◆ Ratón para un mejor uso del Sistema Operativo (Se necesitan dos puertos paralelos uno para la impresora y otro para conectar la tarjeta digital)
- ◆ Una Impresora, se le dará al usuario un grupo de reportes, que se servirán como comprobantes de su compra .
- ◆ Tarjeta digital para captura de datos provenientes de la balanza, debido que la balanza produce un dato analógico que no puede ser correctamente ingresado a la computadora, la misma que transforma los datos analógicos a digitales.

1.3.4 Determinación del Software Requerido

El sistema debe contar con un Sistema Operativo, una herramienta de Programación que facilite el intercambio entre dispositivos de entrada y salida y un manejador de Base de Datos que brinde facilidad, seguridad al usuario.

- Sistema Operativo WINDOWS NT, es agradable y de fácil comprensión. Debe proveer una integridad de datos satisfactoria, por esto permite procesar toda la información deseada de una manera correcta.

- El manejador de Base de Datos ACCESS, nos provee facilidades que resultan poderosas, facilitando la implementación del sistema. Existen varios lenguajes de Base de Datos que Microsoft ofrece y son compatibles.
- Sistema de Ventas por Peso SVP, que es el sistema que se diseñará e implementará para resolver el problema en discusión.
- Interfaz para conversión de datos de hexadecimal a decimal, el cual leerá los datos del puerto y los grabará en un archivo ascii que podrá ser leído por el manejador de Datos usado.

1.4 RECOMENDACIONES GENERALES

Es necesario que se defina y se designe a una persona encargada de la administración del sistema en mención, para que proporcione las autorizaciones debidas, además del debido entrenamiento al usuario final.

Se debe escoger una balanza estable en donde en cualquier parte de la misma tenga un mismo punto de referencia. Se debe realizar un diseño previo tanto del Sistema como el de la tarjeta digital.

El software que Ud. desee escoger deben ser, lenguajes de cuarta generación. Microsoft ofrece en su mercado lenguajes que contienen muchas librerías de ayuda.

CAPITULO 2

SISTEMA OPERATIVO WINDOWS NT

2.1 INTRODUCCION

El Sistema Operativo de Microsoft Windows NT Server 3.5 proporciona una integración poderosa en una plataforma mezclada entre redes con PC y Macintosh.

En Macintosh file Server proporciona una consistente resolución, un servidor de impresión universal y un completo Apple Talk Router (consulta) con Windows NT server, los usuarios PC y Macintosh pueden colaborar fácilmente. Windows NT Server provee la plataforma ideal para soportar aplicaciones críticas de contabilidad, servicio al cliente, bases, desarrollo de software y mucho más.

El Windows NT es un sistema operativo abierto que ofrece flexibilidad, para escoger soluciones computacionales ya que es una red integrada y soporta estándares de protocolos como lo es el TCP/IP e IPX garantizando el fácil acceso para recursos en un ambiente computacional heterogéneo. Es de fácil instalación, pudiendo ser instalado con disquetes o con Cds.

Posee una herramienta de migración para red, que automáticamente migra usuarios, grupos de usuarios, archivos, directorios, permisos y seguridades para WINDOWS NT.

El WINDOWS NT cuenta con características de soporte del Multiprotocolo de envío vía PPP, maneja Internet, mejoras en la integración con las redes, amplia capacidad, compresión de los datos, etc.

Si hablamos de acceso remoto, también Windows NT nos ofrece una opción que la denomina RAS (Servicio de Acceso Remoto). Esta herramienta provee transparencia al acceso de la red por PC's con Microsoft Windows NT.

2.2 VENTAJAS DE UTILIZAR EL SISTEMA OPERATIVO WINDOWS NT

El sistema operativo Windows NT ofrece muchas ventajas tanto para usuarios como para administradores ya que cuenta con un alto nivel de seguridad y un mínimo de complejidad. Su nivel jerárquico y la compatibilidad con los software existentes en el mercado lo hacen convertir en una buena opción.

A continuación se detalla algunas de las ventajas :

- **Sistema de Red Abierto.-** Posee una interfaz standard para comunicación entre drivers y protocolos.

Administración de Seguridad Centralizada.- Ud. puede establecer dominios para centralizar su red de usuarios haciendo su administración fácil de usar. Con una red centralizada Ud. tiene una sola cuenta para manejar a cada usuario pero al mismo tiempo esta cuenta da al usuario acceso a todos los recursos de la red.

- **Seguridad Avanzada.-** Windows NT ofrece altos grados de seguridad.
- **Alta Capacidad.-** Soporta una gran cantidad de computadoras conectadas.
- **Fácil Instalación, Configuración y Manejo.-** Por su forma de presentación agradable y explicativa hace que este sistema sea muy fácil de administrar, configurar y obviamente instalar. Viene en dos presentaciones disquetes/CD.
- **Opciones de Hardware flexibles.-** Soporta 1400 modelos de computadoras con procesadores desde 386, 800 modelos de impresoras 100 adaptadores, etc.
- **Efectividad en la relación Archivo. - Servidora de Impresión.-** El Windows NT ha establecido mejoras en la relación de archivos a impresoras debido a las adecuaciones en la base del Sistema Operativo.

Como podemos analizar las ventajas individuales de este producto son algunas, y por supuesto la compatibilidad con todos los software comerciales que ofrece Microsoft, los cuales son soportados por esta plataforma.

Otra ventaja que no podemos dejar de mencionar es la transparencia en accesos remotos a la red.

Todos los servicios son disponibles via conexión remota (RAS). La siguiente figura detalla la arquitectura RAS (ver Figura 2.1)

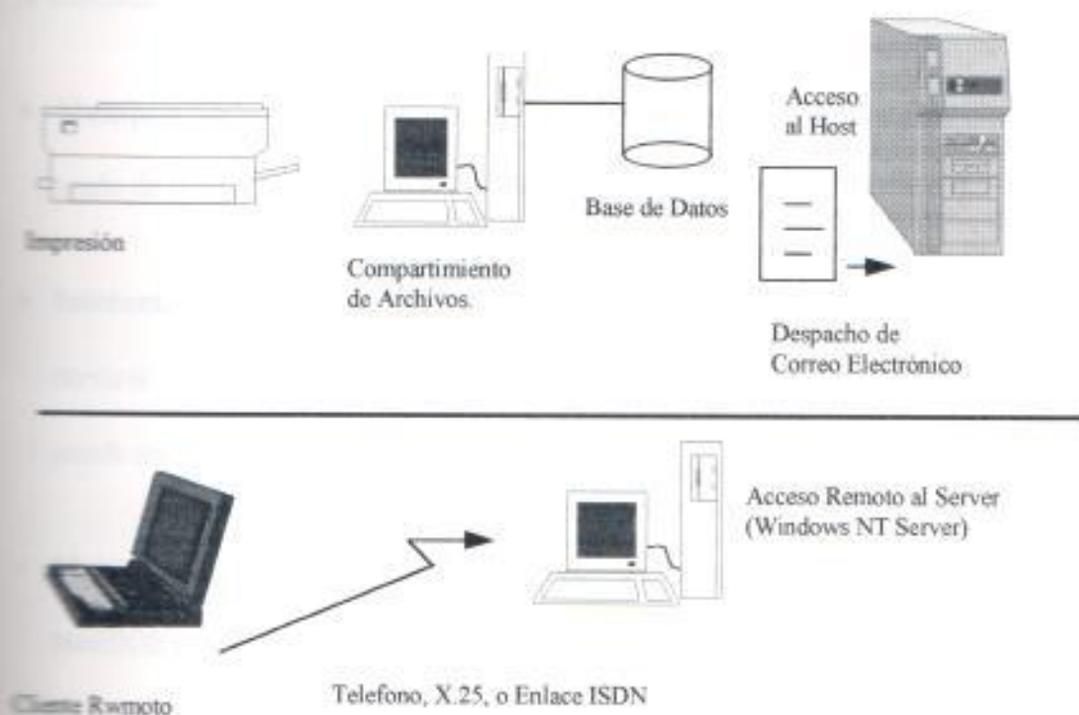


Figura 2.1 Arquitectura RAS

Note que los clientes remotos usan herramientas estándares, para acceder a los recursos. Por ejemplo el Windows Administrador de Archivo es usado para hacer conexiones con dispositivos, el Administrador de Impresión para conectar impresoras.

Existen tres formas de conectividad: Vía Módem, ISDN o por X.25. El módem asincrónico es el más popular cuando se habla de conectar PC's, el ISDN es una opción si se requiere una alta velocidad y el X.25 es un estándar para muchas compañías

A continuación explicamos las ventajas de utilizar la herramienta RAS.

- **Multiprotocolo de Ruteo vía PPP.-** El protocolo Punto a Punto ofrece un alto grado de interoperabilidad con los servicios de acceso remoto.
- **Internet.-** Windows NT y la siguiente versión Windows Chicago provee un servicio completo de Internet es decir que la PC con este Sistema Operativo puede ser configurado como un proveedor de servicio de Internet.
- **Mejoras en la Integración con Redes.-** Los Clientes RAS corren IPX o NetBIOS como si fueran aplicaciones que trabajan directamente en la Red.
- **Amplia Capacidad.-** Soporta mas de 256 conexiones simultáneas, y hasta 64 en versiones de Windows 3.1. El Windows NT red de trabajo posee una conexión simple de RAS para uso personal o para una red pequeña.

- **Compresión de Datos de Software.-** Permite al usuario efectivizar el envío de datos, con formato comprimido para luego ser descomprimidos por el server.
- **Protección de Datos.-** Puede proveer clave de acceso , para brindar un alto grado de seguridad al usuario.

Otro punto importante a tratar es la Seguridad que brinda Windows NT, es decir que el HOST debe ser entendido como un ambiente operativo seguro.

Windows NT ha sido diseñado bajo lo requerimientos del nivel C-2 de Seguridad (Departamento de Defensa de los Estados Unidos), esto significa que el acceso a los recursos del sistema pueden ser discretamente controlados , y todos los accesos del sistema pueden ser grabados y revisados.

Este Sistema Operativo cuenta con seguridad física, es decir que puede ser totalmente deshabilitado. Por supuesto la Auditoria es un punto importante para cualquier Sistema Operativo y Windows NT cuenta con ella. Muchos fraudes se han descubierto gracias a esta valiosa herramienta.

Analizando las ventajas antes mencionadas encontramos que Windows NT es una solución no costosa y fácil de administrar lo que hace factible su utilización en diversos proyectos. Si se necesitara una red pequeña se puede tomar la opción de utilizar cualquier versión de Windows de trabajo en grupo.

2.2.1 El Lenguaje de Programación BORLAND C ++

El lenguaje C fue inventado e implementado por primera vez por Dennis Ritchie sobre un DEC PDP-11 que usaba Sistema Operativo Unix. C es el resultado de un proceso de desarrollo que comienza con un viejo lenguaje llamado BCLP, el cual todavía se usa en Europa.

Por muchos años el C fue aplicable para Sistema Operativo Unix versión 5. Con la popularidad de los microcomputadores un sin número de implementaciones de C fueron desarrolladas.

El lenguaje C es altamente compatible pero como no existía un estándar se dieron discrepancias. Para superar esta situación ANSI estableció un comité en el verano de 1983 para crear un estándar que definiría el lenguaje C.

Debido a que el Sistema Operativo continúa desarrollándose en un entorno de creación de software para computadoras, la mayoría de las herramientas que forman parte del sistema son dirigidas al proceso de creación de programas. Cuando se habla de programar, C es el lenguaje de programación que acude a la memoria con más rapidez.

A medida que ha pasado el tiempo, las diferentes versiones de lenguaje C han ido mejorando. Microsoft toma la delantera con la implementación del BORLAND C++ el cual es orientado a Objeto y posee aumento de librerías y

ayudas, convirtiéndose en uno de los lenguajes más preferido por los programadores.

Las facilidades que brinda al interactuar con los puertos I/O, paralelos como seriales hace posible la conexión con dispositivos externos convirtiéndolo en una poderosa herramienta. El lenguaje Borland C++ posee librerías gráficas, y programas ejemplos que muestran como diseñar una interfaz agradable al usuario.

2.2.2 Lenguaje de Base de Datos Access.

Una base de datos es un conjunto de información relacionada con un tema o propósito particular.

Los registros de empleados de un archivador, una colección de sellos en un álbum y una lista de nombres de posibles clientes en una agenda ; cada uno de estos conjuntos de datos constituye una base de datos.

Una base de datos ACCESS puede tener varias tablas pequeñas similares a los distintos archivos de su oficina. Puede diseñar su base de datos de manera que también almacene información acerca de cómo se relacionan las tablas entre si. Cada dato se almacena en un solo lugar lo que ahorra espacio en el disco al eliminar la duplicidad de los registros. La actualización de la información es más rápida y precisa, ya que los cambios se hacen en un solo lugar.

Las modificaciones son fáciles de realizar es decir las adhesiones, eliminaciones etc., todo movimiento que se desee realizar en la base de datos.

Los datos se usan en gran variedad de formatos, como por ejemplo etiquetas postales, listas, formularios, informes y gráficos.

Los requisitos de hardware de este lenguaje de base de datos no son inalcanzables ya que se puede trabajar con una máquina de procesador 386 en adelante, recomendando 8 Mb. de memoria RAM.

Si está ejecutando Microsoft Access 2.0 en Windows NT versión 3.10 (o Windows NT Advanced Server), deberá utilizar la última versión del Windows NT Service Pack (Service Pack 2 o posterior). Para verificar la versión exacta de Windows NT que está utilizando, ejecute WINVER.EXE desde el símbolo de comandos de Windows NT. La segunda y la tercera líneas del cuadro de diálogo de WINVER deben ser similares a las siguientes:

“Version 3.10”

Build 528: Service Pack 2

Windows NT Service Pack está disponible en CompuServe y mediante FTP anónimo en Internet, así como en Microsoft.

Si está ejecutando Windows NT, el programa de instalación de Microsoft Access no instalará la aplicación Administrador de ODBC y, por tanto, no habrá ningún icono ODBC en el Panel de control. Si desea agregar y configurar orígenes de datos ODBC, deberá copiar manualmente al disco duro el archivo ODBCADMEX_ incluido en el disco 1 del paquete de Microsoft Access, descomprimir el archivo para obtener ODBCADM.EXE y ejecutar manualmente la aplicación, o bien crear un icono para ejecutarla.

Si está ejecutando Windows NT, deberá disponer de un mouse para poder instalar Microsoft Access versión 2.0.

Algunas bases de datos, como ORACLE Server, admiten varias claves principales Null en un índice, a pesar de que el índice se considera único. Microsoft Access no puede modificar registros que tengan varias apariciones del mismo valor único (Null o Nulo), aunque sí puede modificar otros registros de la tabla.

Si desea modificar registros en una base de datos de este tipo, asegúrese de que cada registro tenga una clave principal única y que sólo una clave sea Nula.

Si su equipo está conectado con una red, puede usar Microsoft Access para examinar y editar los datos que otros usuarios están usando al mismo tiempo. Puede compartir datos en un entorno multiusuario colocando una base de datos en un servidor de archivos de red y abriendo la base de datos.

Generadores, Asistentes y complementos.- Para crear y mejorar los objetos de Microsoft Access puede utilizar los generadores, los Asistentes y los complementos de menú. agrupados por objetos :

- Base de datos
- Informe
- Tabla
- Macro
- Consulta
- Módulos
- Formulario

Haga clic en  para ver una descripción de un generador, un Asistente o un complemento de menú y para ver cómo iniciarlo. Si desea más información, haga clic en el tema de Ayuda apropiado.

Microsoft ha diseñado sus aplicaciones de manera que todas puedan interactuar y la migración de datos de unas a otras se convierta en algo fácil.

Los ~~utilitarios~~ ~~utilitarios~~ antes mencionados resultan ser una gran ventaja para el manejador de ~~base~~ ~~base~~ de datos ya que proporciona por medio de consultas que es lo que se ~~requiere~~ ~~requiere~~. ACCESS brinda facilidad de manejo motivo por el cual se la eligió.

CAPITULO 3

ANALISIS DEL PROBLEMA

3.1 DEFINICION DEL PROBLEMA

Como es necesario contar siempre con ahorro de tiempo y mejorar la rapidez de procesamiento de datos de peso se decide realizar un sistema de ventas por peso automatizado.

El ingreso de datos se realiza manualmente utilizando un dispositivo mecánico (balanza) , para luego obtener una factura confiable y de valor exacto.

Se busca utilizar la actualización en línea y a tiempo real, teniendo procesos de transacciones así como los datos de manera centralizada con el objetivo de

disminuir riesgos de pérdida de información o exactitud, por el ingreso manual de los datos.

Es debido a esto, que se propone lograr un buen ingreso y mantenimiento de datos para obtener una clara contabilidad y auditoría con mejores resultados finales.

Muchos problemas de las empresas se resolverían si contaran con información detallada de todas las ventas que realizan mensual y anualmente.

Se determinó que el peso máximo que se podrá medir es de 100 lbs., partiendo de 10 lbs. debido a la inestabilidad de la balanza que se usará para el proyecto. Para proyectos de producción debe escogerse una balanza de precisión.

El sistema podrá ser utilizado en ventas de bajo o mediano peso. Se utilizará un diseño modularizado aprovechando las ventajas del manejador de base de datos y la seguridad que brinda un sistema operativo como es el Windows NT.

3.2 DATOS DE ENTRADA

El sistema está dividido en 4 módulos desarrollados en lenguaje de base de datos ACCESS versión 2 bajo el sistema operativo WINDOWS NT. Los hemos llamados módulos pero en realidad son macros que se realizan en ACCESS para implementar las relaciones entre tablas y datos. Los macros han sido estandarizados bajo el siguiente formato.

VENTXXX

vent : Prefijo de nombre del macro

xxxx : Orden de desarrollo del macro

A continuación se detallan los macros (ver Tabla 3.1) , tanto sus nombres internos como los que se aprecian en el menú de opciones el cual ha sido diseñado para mayor facilidad de la persona que operará el sistema de ventas por peso. Es muy importante la documentación de funciones y macros para un mayor entendimiento de la persona encargada del mantenimiento del sistema.

NOMBRE INTERNO	NOMBRE DEL MENU
vent0001	Actualización
vent0002	Consulta
vent0003	Reportes
vent0004	Mantenimiento

Tabla 3.1 Módulos del Sistema

3.2.1 Preparación de los Datos.

Para poder escoger los datos que serán ingresados al sistema debe tenerse presente que la información esta dada solo a base de números, que podrán ser enteros y reales de hasta dos decimales.

Los datos serán recogidos desde el Puerto Paralelo a través de un programa en C++, estos se capturan del ítem y se transforman en datos entendibles para el sistema en mención.

La información así obtenida tendrá que ser llevada a datos compatibles con el manejador de la Base de Datos elegido, en este caso ACCESS, el cual manipulará la información hasta obtener un resultado efectivo, ya sea en factura o en reporte para auditoría solicitada por la empresa.

De igual forma se debe codificar los productos en existencia, de acuerdo a las peticiones del cliente, para facilitar el ingreso de datos. Con los cuales se podrá calcular el valor a cancelar por el cliente.

De igual forma se deberá ingresar otro tipo de información que será almacenada en las diferentes tablas y utilizada de acuerdo a una necesidad ya sea de auditoría, mantenimiento adhesiones etc.

3.2.2 Ingreso de los Datos

El sistema por medio de un menú permitirá elegir la operación que se desea realizar, en donde cada opción exigirá el ingreso de los datos necesarios para realizar una determinada transacción, lo cual se lo explicara a continuación.

Macro VENT0001 (Actualización).- La actualización se debe a adhesiones de ítems, clientes, cambios de direcciones, teléfonos y múltiples transacciones por

lo que se debe actualizar varias tablas que relacionadas entre si muestran los cambios realizados internamente, de una manera imperceptible para el usuario final el cual solo debe ingresar el cambio que desea realizar (ver Fig. 3.1) . Las actualizaciones se realizan en linea es decir que los datos son inmediatamente actualizados en el momento justo de que son hechos, con la utilización de una interfaz agradable para el usuario.

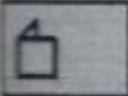
FACTURA							
FACTURAR A:				ENVIAR A:			
ID: _____				FORMA DE ENVIO			
_____				<input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Rápido <input type="checkbox"/> Urgente			
_____				ID DEL PEDIDO :			
				REPRESENTANTE :			
ID Producto	Product.	Precio	Precio/Unit	Precio/ Unidad	Cantidad	Impuesto	Precio con Impuesto
VER DETALLES DEL PRODUCTO							
	PESO	FECHA DE PEDIDO FECHA DE FACTURA FECHA DE ENVIO			SUBTOTAL ENVIO TOTAL		

Figura 3.1 Ventana de Actualización

Macro VENT0002 (Consulta) .- Para realizar una consulta obviamente necesitamos ingresar una clave de consulta que podría ser el nombre de un cliente, el nombre o código de un ítem, una dirección en fin un dato que serviría para acceder a un registro (ver figura 3.2).

Como su nombre bien lo indica es de consulta lo que implica que no se modifica ninguna tabla, utilizando los datos de manera informativa.

Las consultas se pueden realizar por productos, por fechas, pedidos diarios y variadas opciones presentadas a elegir por botones, los cuales a la vez que son accionados presentarán el resumen de lo pedido. Estas opciones fueron diseñadas a fin de dar facilidad de entendimiento al sistema de ventas.

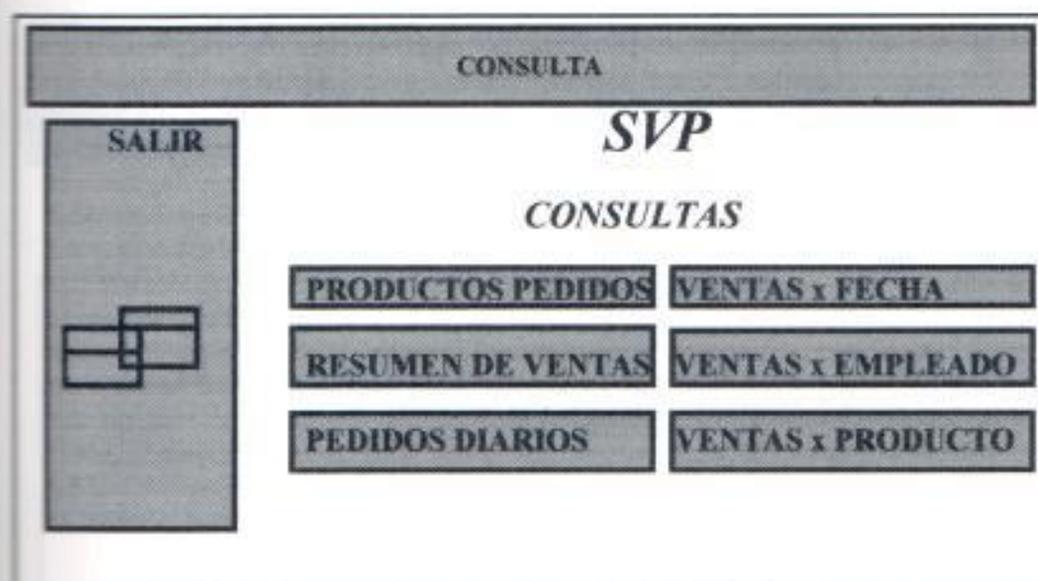


Figura 3.2 Ventana de Opciones de Consulta

Macro VENT0003 (REPORTE) .- Para realizar reportes no es necesario ingresar datos puesto que estos se encuentran almacenados, siendo el resultado reportes que pueden ser presentados por pantalla o por impresora (ver Fig. 3.3). Esencialmente se encuentra dentro de los reportes la factura en si del ítem requerido por el cliente, a más de reportes que sirven para llevar un control eficaz de las ventas.

Ya sea por la necesidad de saber que producto se vendió mas dentro de un mes u otras consultas por reporte que se requirieran.

Generalmente en informes para gerencia son usados estos reportes . A veces se necesitan saber datos que implican datos mensuales, datos por vendedor para poder realizar estimaciones de lo vendido, para saber que empleado es el que ha rendido mas, y muchos detalles que muchas veces se escapan en los procesos .

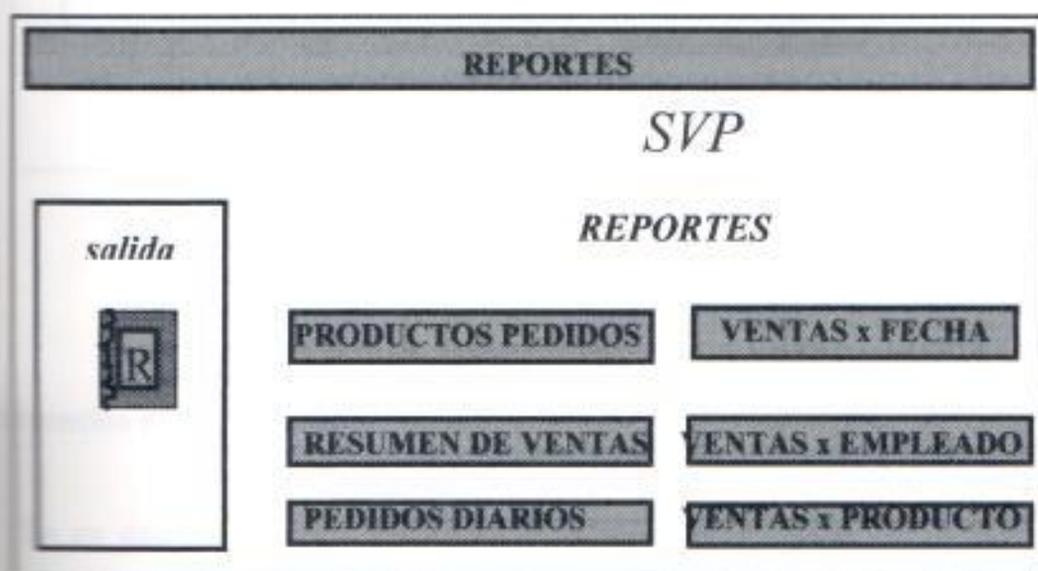


Figura 3.3 Ventana de Opciones de Reporte.

Macro VENT0004 (Mantenimiento).- Cuando se realiza un mantenimiento ya sea de precios, items, clientes, fechas, etc., se realiza una alteración en ciertas tablas que relacionadas con otras afectan el resultado final, es decir se necesita ingresar un dato que sería el modificador de los registros (ver Fig. 3.4).

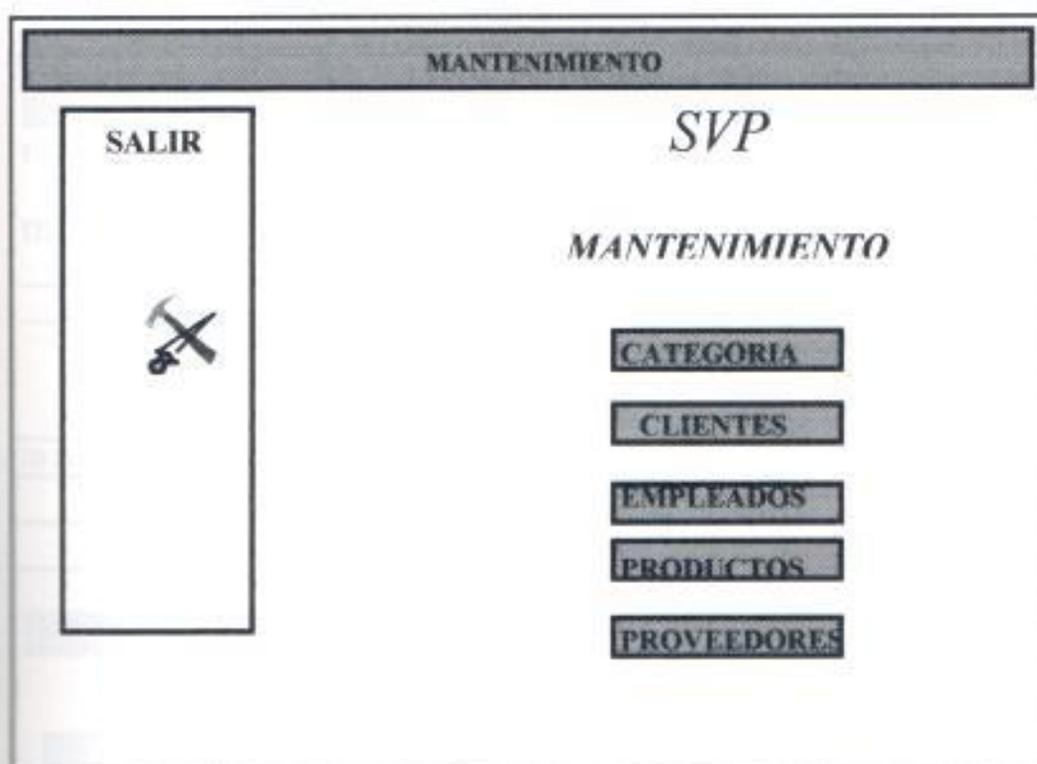


Figura 3.4 Ventana de Opciones de Mantenimiento

3.3 Obtención de los Resultados

En un sistema de ventas no encontramos cálculos de mucha complejidad, solamente las 4 operaciones básicas. Como resultado del proceso encontramos

reportes tanto por pantalla como por impresora, ya sea de una factura o de un reporte informativo. Se busca un resultado acertado, que refleje en realidad el precio de lo adquirido. Lo que hace que este sistema ofrezca seguridad.

A continuación la forma de presentación en pantalla:

FACTURA							
FACTURAR A:				ENVIAR A:			
ID: _____				FORMA DE ENVIO			
_____				<input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Rápido <input type="checkbox"/> Urgente			
_____				ID DEL PEDIDO :			
				REPRESENTANTE :			
ID Producto	Product.	Precio	Precio/Unit	Precio/ Unidad	Cantidad	Impuesto	Precio con Impuesto
VER DETALLES DEL PRODUCTO							
	PESO		FECHA DE PEDIDO FECHA DE FACTURA FECHA DE ENVIO			SUBTOTAL ENVIO TOTAL	

Figura 3.5 Presentación por Pantalla

3.3.1 Tratamiento de la Información Ingresada

Como se ha explicado anteriormente los macros VENT001, VENT002 y VENT004, solo realizan operaciones básicas sobre las tablas que cada una de

estas manejas, es decir , añaden, modifican y se eliminan cualquier tupla que se desee. Los datos ingresados serán debidamente validados, así pues, datos del cliente aparecerán en la forma ingresando la clave del mismo. De inmediato se procederá a ingresar los datos de los productos que van ser comercializados.

Para esto se le pedirá al usuario ingresar el código del mismo, otorgando la facilidad de una pantalla informativa.

El campo *Cantidad* , es tratado de una manera especial, se captura mediante un programa en Lenguaje "C++", que realiza la comunicación entre la balanza y la computadora, el cual nos proporcionará el peso relativo del producto en un archivo (ver Tabla 3.2)

ID de pedido	ID de producto	Fecha venta	<i>Cantidad</i>	Precio unitario	Precio de	Impuesto de
3	4		20	2.500 Pts		0 Pts
3	5		5	1.500 Pts	0 Pts	0 Pts
4	5		5	100 Pts	575 Pts	0 Pts
4	6		4	210 Pts	846 Pts	0 Pts
4	7		65	300 Pts	27.375 Pts	0 Pts

Tabla 3.2 Detalle de Pedido

El peso será leído por el sistema desarrollado en lenguaje de base de datos ACCESS. El resultado será la factura.

Se puede ingresar más de un producto usando el mismo método, obteniendo al final del pedido el precio total.

3.3.2 Método de Captura de Datos

El programa permitirá el vendedor ingresar los datos cuando este en condiciones de hacerlo, para lo cual este debe indicarle al sistema que los datos se encuentran listos a ser procesados por medio del teclado (ver Fig. 3.6).

Para el ingreso de los códigos que representan alguna información se presentará un menú que ayudara al usuario a recordar que código le corresponde a cada entidad, ya sea esta el nombre de un cliente, el nombre de un producto, etc. para esto el dispondrá de una lista activada por alguna tecla funcional.



Figura 3.6 Menú de Opciones

Como ya se ha mencionado antes , el sistema esta constituido por un programa realizado en ACCESS, por otro programa realizado en Lenguaje "C++" que estará sensando el valor que mande la tarjeta diseñado para el efecto. El programa en "C++" leerá y grabará automáticamente el valor presente en la balanza.

El sistema en ACCESS esperará la señal del vendedor para procesar la información, es decir para poner en marcha el proceso.

3.4 Presentación de los Resultados

Para prestar un mejor servicio los reportes se los podrá obtener de dos maneras ya sea esta por pantalla o por impresora. Al dársele al cliente el valor a pagar y una vez aceptado el mismo se procederá a sacar un reporte por impresora.

3.4.1 Presentación por Pantalla

Los datos una vez validados y procesados reportarán al vendedor el precio total del producto, el cual a su vez se lo podrá comunicar al cliente para que este confirme su compra.

3.4.2 Presentación por Impresora

Así como son presentados por pantalla serán presentados por impresora en formato igual, la impresora debe ir conectada al puerto paralelo adicional.

CAPITULO 4

DISEÑO DEL SISTEMA

4.1 Diseño del Sistema

El sistema esta dividido en cuatro modulos claramente definidos y limitados, por la funciones que cada una realiza (ver Figura 4.1), para dar una mayora facilidad al usuario del mismo, creando una interfaz amigable para el mismo

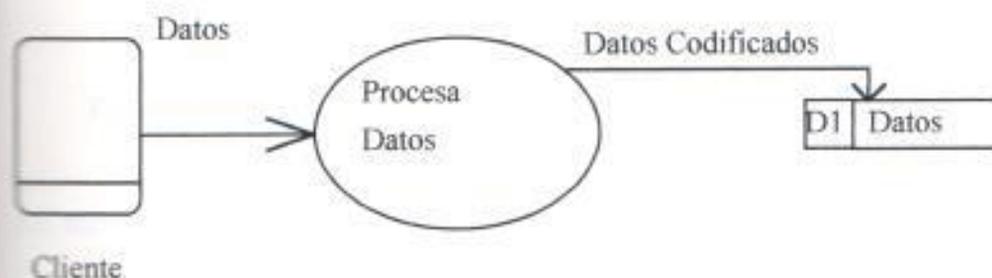


Figura 4.1 Procesamiento de los Datos del Cliente

El gráfico anterior nos muestra los pasos a seguir en un modelo sencillo. El cliente ingresa sus datos al sistema y como es de suponerse cada entidad posee una tabla donde se almacenará la información correspondiente la cual se la indexará por una clave que reducirá el tiempo de acceso a los registros.

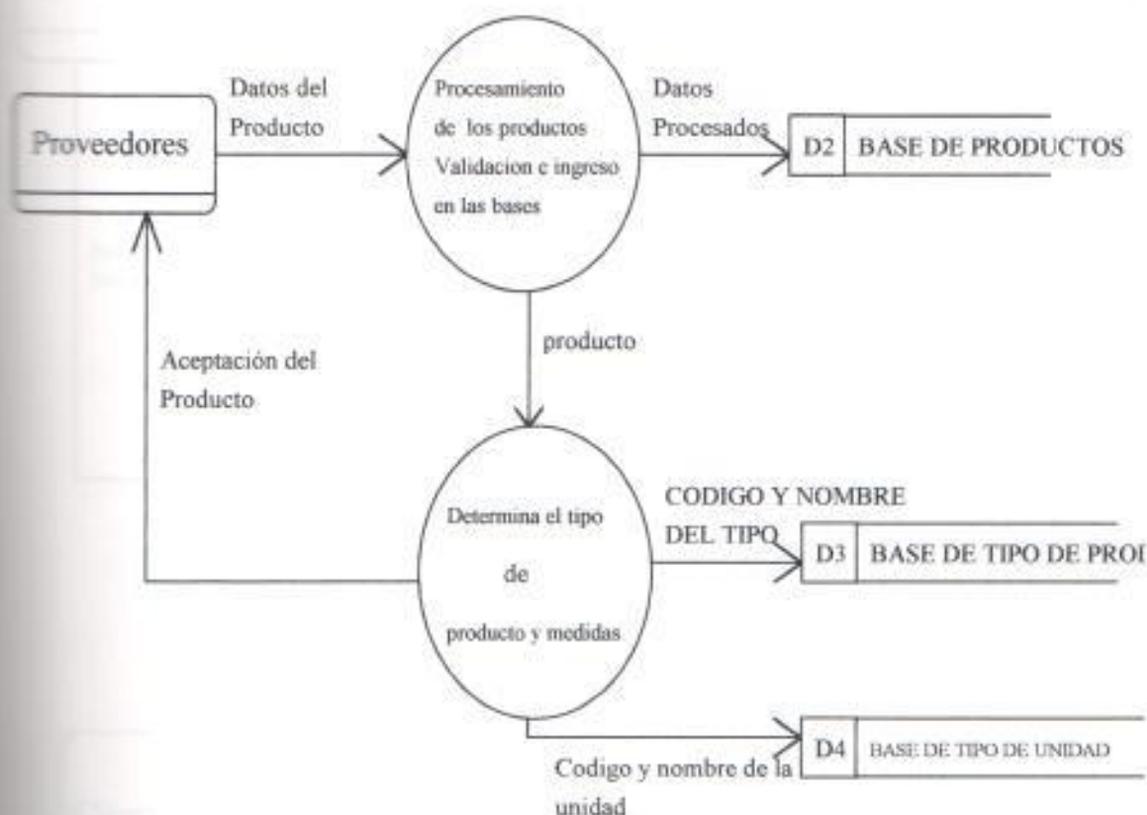


Fig. 4.2 Procesamiento de los Ingreso de productos al sistema

Así mismo existen tablas para almacenar información de artículo que ingresan desde proveedores al sistema (ver Figura 4.2). Se debe establecer una unidad de

medida standar para la venta ya sea libras, kilos etc. El sistema ofrece la facilidad de escoger la unidad de medida para la venta tomándola como patrón.

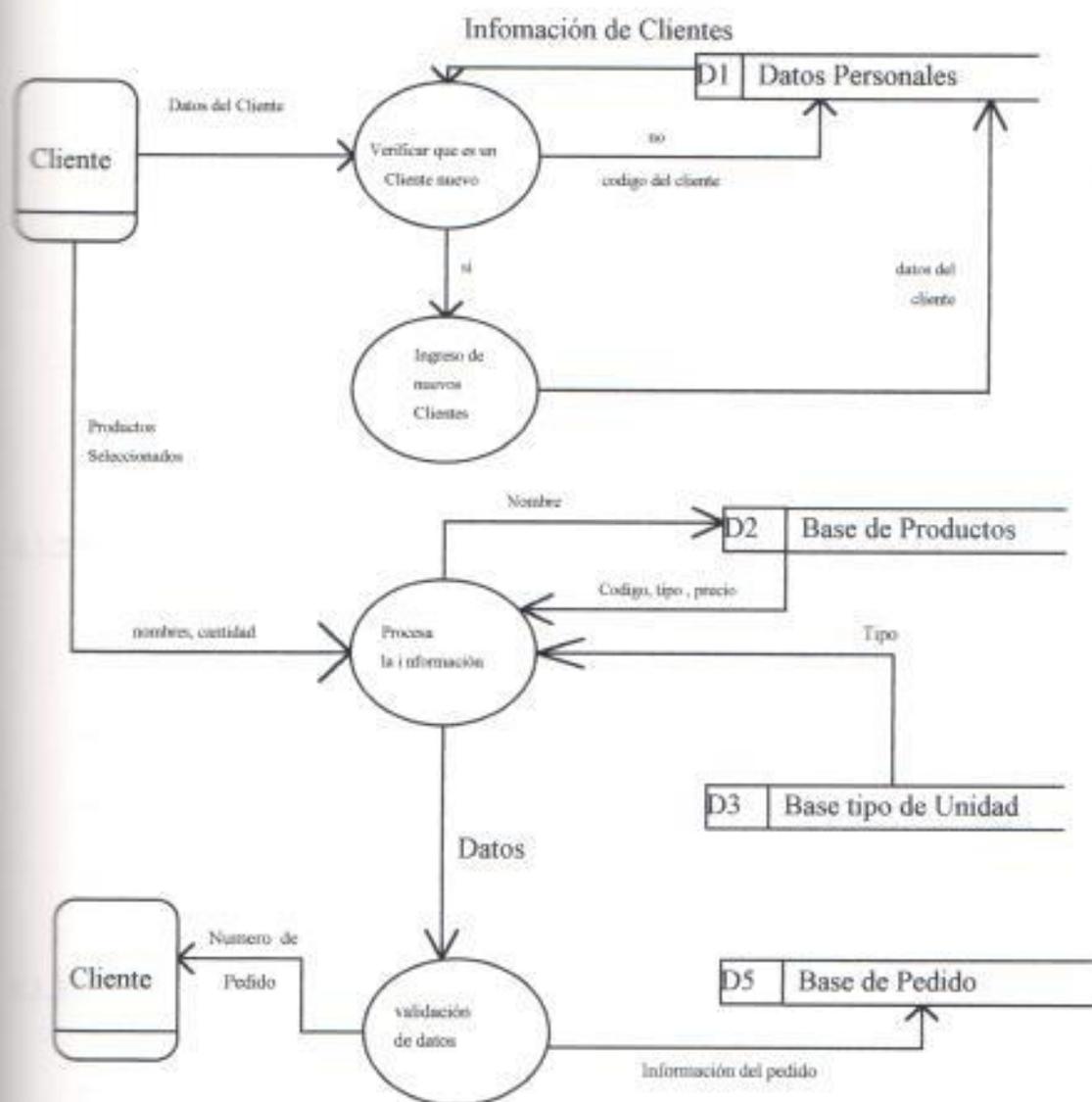


Fig. 4.3 Procesamiento de Pedidos de artículos

La descripción que muestra la Figura 4.3 presenta el procesamiento de pedidos de artículos que contribuyen con información.

4.1.1 Módulo de Reportes

Este modulo contiene los enlaces de funciones que emiten todos los reportes que se dan en el sistema, ya sea esto por medio de la impresora o por medio de la pantalla.

El mismo que nos da la facilidad de poder elegir las tablas a las cuales se desea reportar, seleccionar una determinado determinada tupla o grupo de ellas. También de poder sacar los reportes completos, es decir de la informacion relacionada que se encuentra en las diversas tablas de la base de datos.

4.1.2 Módulo de Actualización

Este módulo nos permite ingresar nueva información en las bases de datos. Ya sea solo en una tabla o en un grupo de tablas realacionadas. La actualización no es dificil debido a las tablas se encuentran bien relacionadas, otorgándole al sistema una rapidez aceptable.

4.1.3 Módulo de Consulta

Este módulo nos permite revizar la información que se encuentra las bases de datos. Ya sea solo en una tabla o en un grupo de tablas realacionadas. Las consultas son muy importantes debido al aporte informativo que brindan. Y como se mencionó anteriormente, ACCESS es un buen manejador de Datos.

4.1.4 Módulo de Mantenimiento

Este módulo nos permite dar un mantenimiento a todas las tablas de la base, esto quiere decir que nosotros podemos modificar algún dato.

También podemos eliminar alguna información que no nos interese.

El mismo nos da la facilidad de poder elegir las tablas a las cuales se desea dar mantenimiento, seleccionar una determinada tupla o grupo de ellas.

4.2 Diseño de la Base de Datos

El sistema está diseñado para poder ocupar la menor cantidad de espacio posible por lo cual se ha realizado un análisis minucioso, obteniendo la menor cantidad de archivos, funcionalmente enlazados.

El sistema es rápido y muy útil, a continuación detallamos con algunos registros ejemplos, las tablas diseñadas para relacionarlas entre sí :

CATEGORIA

ID de categoría	Nombre de categoría	Tipo de categoría
1	Canteras	Materiales de cons.
2	Cereales	Alimentos básicos
3	Hierro	Hierro para hormigón

CLIENTES

ID de	No	Ape	Empresa	Dirección	Ciu	Tel
1			Juan Piguave	Avenida de las	Gua	999
2			Fernando	Edificio LA	Gua	293
3			Lucia	Edificio LA	Gua	293

DETALLES DE PEDIDOS

ID de	ID de	Fecha	Cantid	Precio	Precio de	Impuesto
3	3		238	3.535 Pts		0 Pts
3	4		500	2.500 Pts		0 Pts
3	5		5	1.500 Pts	0 Pts	0 Pts
4	5		5	100 Pts	575 Pts	0 Pts
4	6		4	210 Pts	966 Pts	0 Pts
4	7		65	300 Pts	37.375	0 Pts

EMPLEADOS

ID de	Núm.	N	Apellido	Pu	Correo	Direcci	Te	Fotogr
1		To	Hernan	As	thernan	N. A.	47	
2		K	Mosqu	Ge		Cdla.	11	
3		Ju	Cobain	Ve	ningun	Ningun	12	

PEDIDOS

ID	ID	ID	Fecha	Nombre de	Dirección de	Ciudad de	Fecha	Forma de	Gastos de
3	1	3	3/07/95	Juan Piguave	Avenida de las	Guayaquil	1/01/95	1	50,00
4	3	3	3/07/95	Informatica y	Los Cerbos	Guayaquil		2	

PRODUCTOS

ID de	Nombre	ID de	ID de	Núm	Unidade	Unidad	Precio
3	Arena	1	1		20000	10000	200
4	Arena	1	1		50000	5000	150
5	Piedra	1	1		10000	15000	100
6	Piedra	1	1		15000	10000	250
7	Cascajo	1	2		80000	5000	500
8	Cemento	1	2		50000	10000	100

PROVEEDORES

ID de	Nombre del	Dirección	Ciudad	Núm de
1	Hormigones	Av. Carlos Julio	Guayaquil	090912
2	Hormigonera	Via a la Costa	Guayaquil	222333
3	Emprovit	Av. Quito 1202	Guayaquil	446799
4	Supermaxi	Via a Dsule Km 3	Guayaquil	666123
5	Fertisariato	Av. Francisco de	Guayaquil	293800

Como se puede analizar cada tabla ha sido diseñada en base a los datos necesarios para establecer los relacionales que se muestran en la Figura 4.4 :



Figura 4.4 Relacionales

4.3 Diseño de la Tarjeta para Captura de Datos

La tarjeta digital que captura el peso de los productos, forma sin lugar a dudas la parte medular del sistema SVP, ya que por medio de esta se realiza la transformación de la información. La tarjeta digital se comunica con el CPU a través de puerto paralelo. El puerto 378 se utiliza para este proyecto pero la

tarjeta se puede conectar a cualquier puerto paralelo direccionando en el programa de interfaz.

Las razones de porque se utilizó puerto paralelo y no serial fueron :

- Ψ Debido a la rapidez que ofrece la captura de datos por puerto paralelo
- Ψ Debido a que el peso debe lograrse en tiempo real
- Ψ Debido a que no se necesita mayor circuiteria que la de una tarjeta externa.
- Ψ Debido a que la balanza estará conectada al computador que ejecuta la venta, y por esto no necesita mayor cableado.

Debido a que el puerto paralelo ofrece independendencia en cuanto a bytes de entrada salida y control pues estos se mapean en posiciones diferentes de memoria. El siguiente diagrama refleja de manera general las conexiones entre la circuiteria de captura de datos y el CPU (ver Fig 4.5).

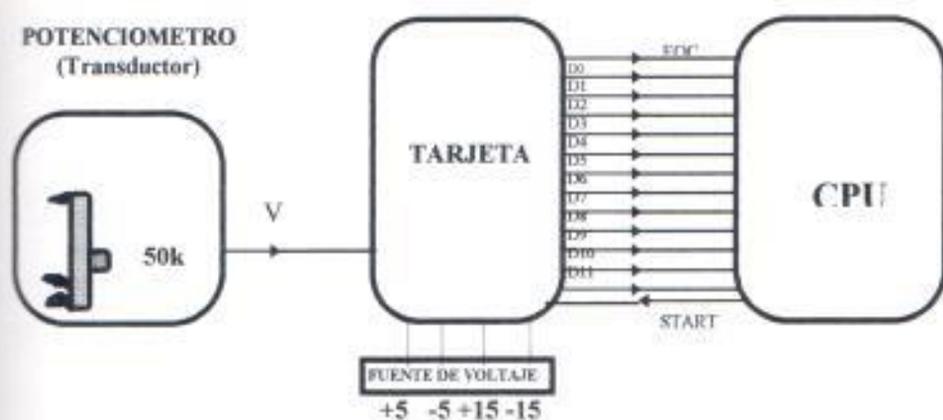


Fig 4.5 Diagrama de Circuitería General

Existen dos enlaces de comunicación en el sistema :

Ψ El primero es el que existe entre la balanza y el circuito digital.

Ψ El segundo es el que existe entre el circuito digital y la computadora.

Cada interconexión se realiza siguiendo las normas de un diseño que consta de partes sencillas de implementar

Ψ Un potenciómetro ubicado dentro de la balanza es el encargado de enviar a la tarjeta el cambio de voltaje (ver Figura 4.6)



Fig 4.6 Conexión Balanza - Tarjeta

Ψ El cambio de voltaje (dato analógico) que es recibido por la tarjeta será transformado en dato digital para el computador (ver Figura 4.7)

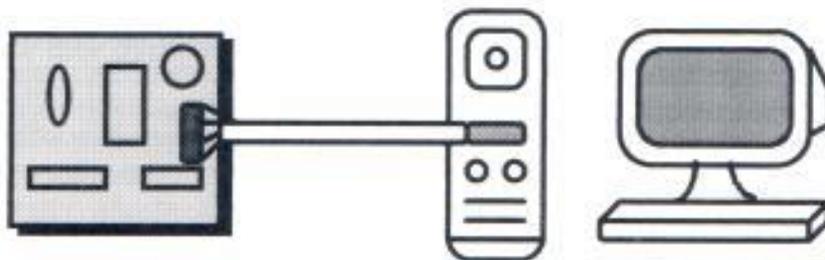


Fig. 4.7 Conexión Tarjeta - Computador

4.3.1 Descripción Funcional Convertidor Analógico - Digital

Se utiliza un circuito convertidor analogico-digital para muestrear el peso del producto a ser vendido.

El circuito se encuentra estructurado de tal manera que la señal analógica es acondicionada antes de pasar al convertidor analogico digital, cuyo ritmo de temporización es suministrado por un oscilador construido en base a un C.I. 7414.

Uno de los elementos mas importantes en el diseño de la tarjeta es el convertidor analógico AD7582KN de 12 bits que permite hasta un máximo 4 entradas analógicas para convertir, pero en nuestro caso se utilizará solo una de ellas la entrada correspondiente a la direccion 00.

Para obtener el resultado final de 12 bits se cuenta con capturadores de memoria que sirven para sostener la señal que sale del convertidor.

El circuito controlador esta construido en base a resistencias, capacitores y convertidores, los cuales respondiendo a un diseño establecen cuando el convertidor debe iniciar la conversión, y a quien se le indica que la conversion a terminado.

El transductor es un mecanismo que nos proporciona la medida del movimiento que acciona el circuito.

Como transductor se utiliza un potenciómetro, el cual registra los cambios, luego por medio de una ecuación matemática se determina el peso correspondiente. Se ha muestreado varios pesos para obtener una curva adecuada, en la cual, el margen de error sea el menos posible.

En balanzas mecánicas de plumilla podemos aplicar este sencillo método o en balanzas donde se logre colocar un registrador de movimiento.

A continuación se puede observar el diagrama funcional de la tarjeta convertidor analógico/digital del sistema SVP (ver Figura 4.8)

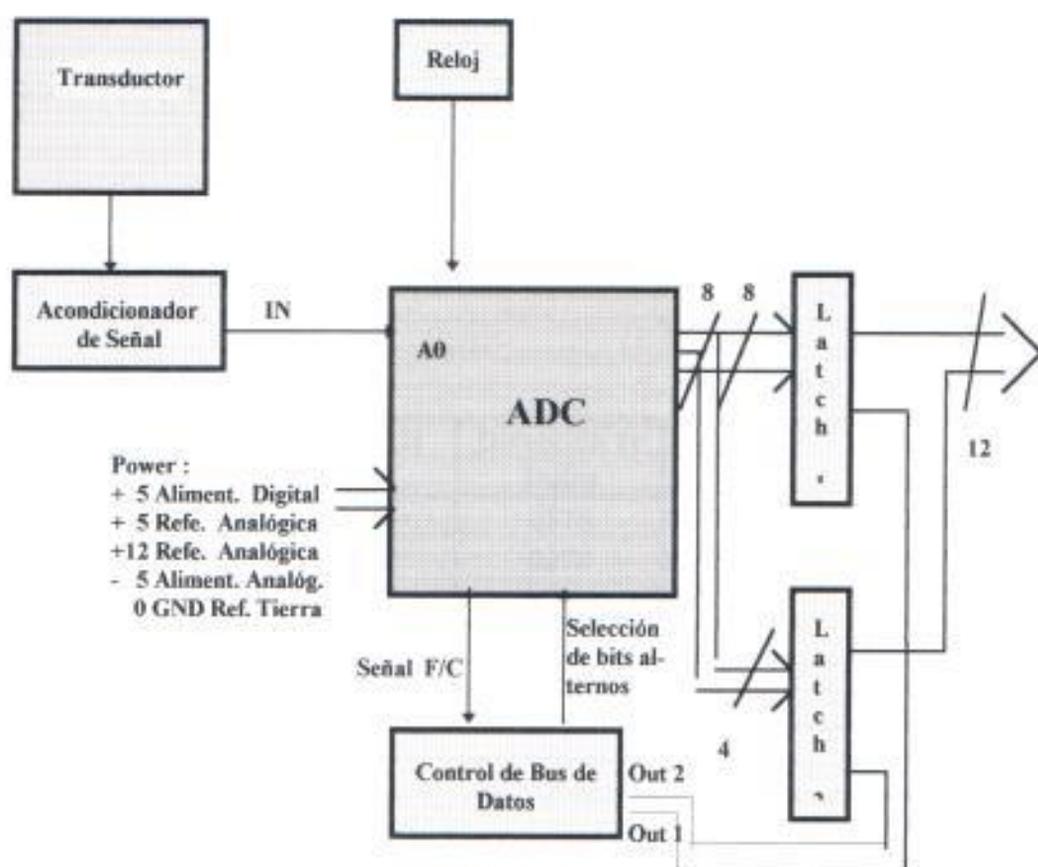


Fig. 4.8 Diagrama Funcional de la Tarjeta

3.1.1 Acoplamiento al Computador

Este acoplamiento se lo realiza usando el puerto paralelo de la computadora, el cual se encuentra preinstalado y permite la conexión de diferentes dispositivos a niveles de voltajes estándares TTL.

El puerto paralelo puede servir como vía de entrada o salida o ambos a la vez. Generalmente sirve para conectar impresoras a través de un conector tipo D25.

Los puertos paralelos son mapeados en memoria como puerto paralelo 1, puerto paralelo 2 y puerto paralelo 3 definidos en el computador como puerto LPT1, LPT2, LPT3.

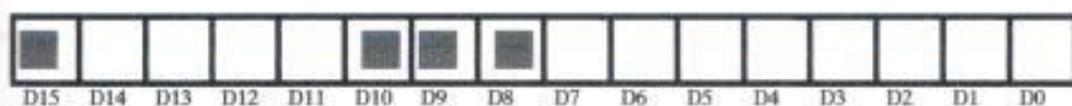
Las direcciones de memoria se encuentran previamente definidas en el computador que se utilizará para la demostración, como se presenta a continuación :

Puerto ID	Dirección de Datos
LPT1	0378
LPT2	0278
LPT3	03BC

Luego que el dato digital es enviado pasa a ser leído por un programa desarrollado en C que sensa el valor mediante una señal otorgada por software. Cuando detecta un valor diferente de cero graba un archivo ascii

para luego ser leído en el sistema que ha sido realizado en base de datos ACCESS. Se ha utilizado un diseño de pantalla que sugiera el accionamiento de un botón para obtener el dato de peso.

Cabe resaltar que el dato que se lee del puerto tiene que ser decodificado ya que no todos los bits contienen información.



La información leída debe ser filtrada ya que los bits 15,10,9,8 son innecesarios, por esto deben ser eliminados.

Los demas bits restantes deben ser unidos, de D14 a D11 con los bits D7 a D0 formando el dato real que se convertira a decimal y procedera agrabar al archivo cantidad.txt.

4.3.1.2 Acoplamiento a la Balanza

El acoplamiento del circuito con la balanza se lo realiza por medio de un transductor que es un simple potenciómetro lineal, que sensa el desplazamiento longitudinal de la balanza, que se produce cuando se coloca un peso encima de la misma produciendo un voltaje, que sería la señal a convertir. A medida que aumenta el peso el voltaje incrementa mas rapido.

4.3.2 Elementos Utilizados

Debido a la no complejidad del circuito se ha utilizado diodos de protección, resistencias, capacitores, siendo el convertidor analógico digital de 12 bits en el más importante elemento de la tarjeta.

Los elementos utilizados se detallan a continuación :

- C.I. inversor 7414
- Convertidor Analógico Digital AD7582KN
- Capturador de Datos (Lath 373)
- resistor 3.3 k Ω
- resistor 1.5 k Ω
- resistor 4.7 k Ω
- resistor 2.2 k Ω
- capacitor 47 uF
- capacitor 4.7 uF
- capacitor 0.001 uF
- capacitor 0.22 uF

4.3.3 Descripción Física

La tarjeta es un diseño sencillo, consta como partes relevantes como son un convertidor analógico - digital, un potenciómetro deslizante de 50 K que actúa

como transductor y de capturadores de datos en memoria, por medio de los cuales se logra obtener la presentación de la información de los 12 bits.

Convertidor Analógico Digital (ADC) CMOS 12-Bits AD7582.- Posee las siguientes características :

- Ψ 4 canales de alta impedancia para entradas analógicas con rangos de voltaje de 0 a +5 y referencia positiva de +5.
- Ψ Tiempo de Conversión 100us por canal.
- Ψ Margen de Error de +/- 1 libra
- Ψ Construcción Monolítica.

El AD7582 utiliza la técnica de aproximaciones sucesivas para proveer un tiempo de conversión de 100 us por canal. El dispositivo es diseñado con la finalidad de facilitar su conexión a un Microprocesador usando señales de control estándar tales como, CS (señal selectora de circuito integrado), READ(lectura) y WR (escritura) para el sincronismo de los ciclos de escritura y lectura.

El Multiplexor que incorpora este circuito integrado se controla usando las entradas de dirección A0 y A1, la conversión se encuentra disponible en dos bytes, 8LSB's y 4MSB's sobre un bus de salida de 8 bits de tres estados. El rango de Voltaje de la señal analógica de entrada se encuentra entre 0 y +5 V.

con una referencia de voltaje de +5 Voltios. El resultado de la conversión de datos es de 12 bits. Tiene dos banderas de estado que indican que el integrado está ocupado realizando la conversión. El dato digital de 12 bits mas una bandera de estado estan dispuestas sobre un bus de datos de 8 bits de ancho multiplexado en tiempo. Los datos son transferidos en formato de derecha justificada, es decir que el bit menos significativo es el que se encuentra más a la derecha en una palabra de 16 bits. Dos operaciones de lectura son requeridas y la bandera BYSL determina cual será leído primero.

A continuación el detalle funcional del AD7582 (ver Fig. 4.9):

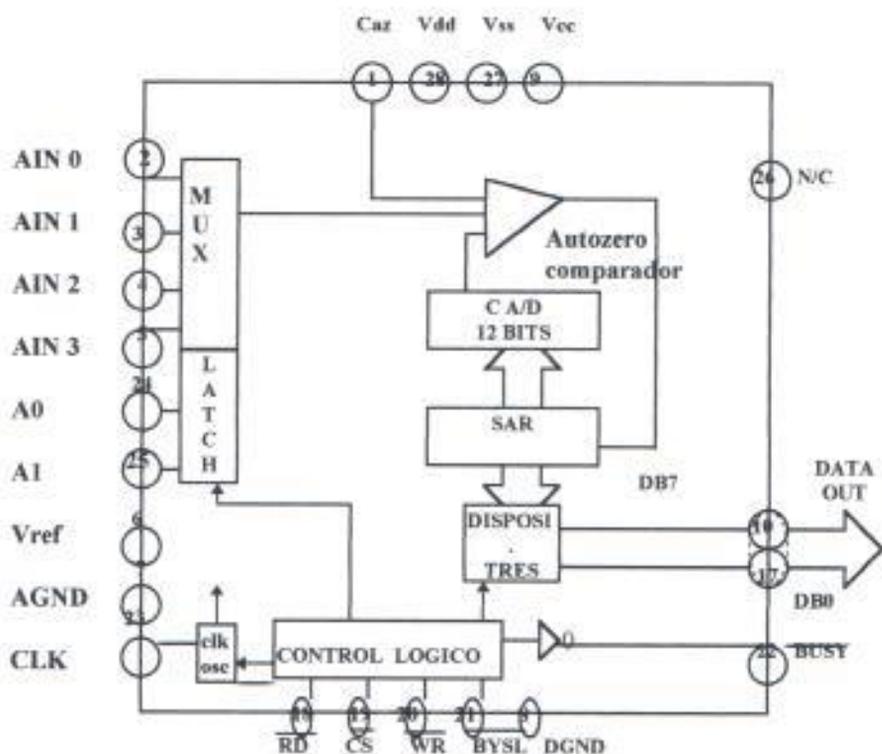


Fig. 4.9 Diagrama Funcional del AD7582

FUNCIONES

- * **AIN0, AIN1, AIN2, AIN3.**- Canales de entradas analógicas
- * **A0,A1** .- Responsables del Direccionamiento.
- * **Vref.**- Voltaje de Referencia (+5v)
- * **AGND.**- Tierra
- * **CLK.**- Reloj (en el proyecto se usa un reloj externo)
- * **BYSL.**- Selección de Byte, establece cual byte si el mas alto o el mas bajo es colocado en la salida del bus de datos durante una operación de lectura.
- * **RD.**- En combinación con CS activan la salida de datos del dispositivo de tres estados. Esta señal se activa en bajo.
- * **CS.**- Entrada de Selección de Chip. Se lo usa en combinación con RD y WR señal que se activa en bajo.
- * **WR.**- En combinación con CS es utilizado para empezar una nueva conversión sobre un canal seleccionado . Señal que se activa en bajo.
- * **DGND.**- Tierra.
- * **BUSY.**- Indica el estado del convertidor, bajo durante la conversión.Activada en bajo.
- * **Vss.**- - 5V, **Vdd.**- +15V, **Vcc.**- + 5V (Compatible con los TTL I/O). La parte mecánica se basó en una balanza de pluma la cual es accionada por resortes cuya deformación estima el peso. Un movimiento en el potenciómetro activando el circuito. Posee un error de + / - una libra.

4.3.3.1 Layout de la Tarjeta

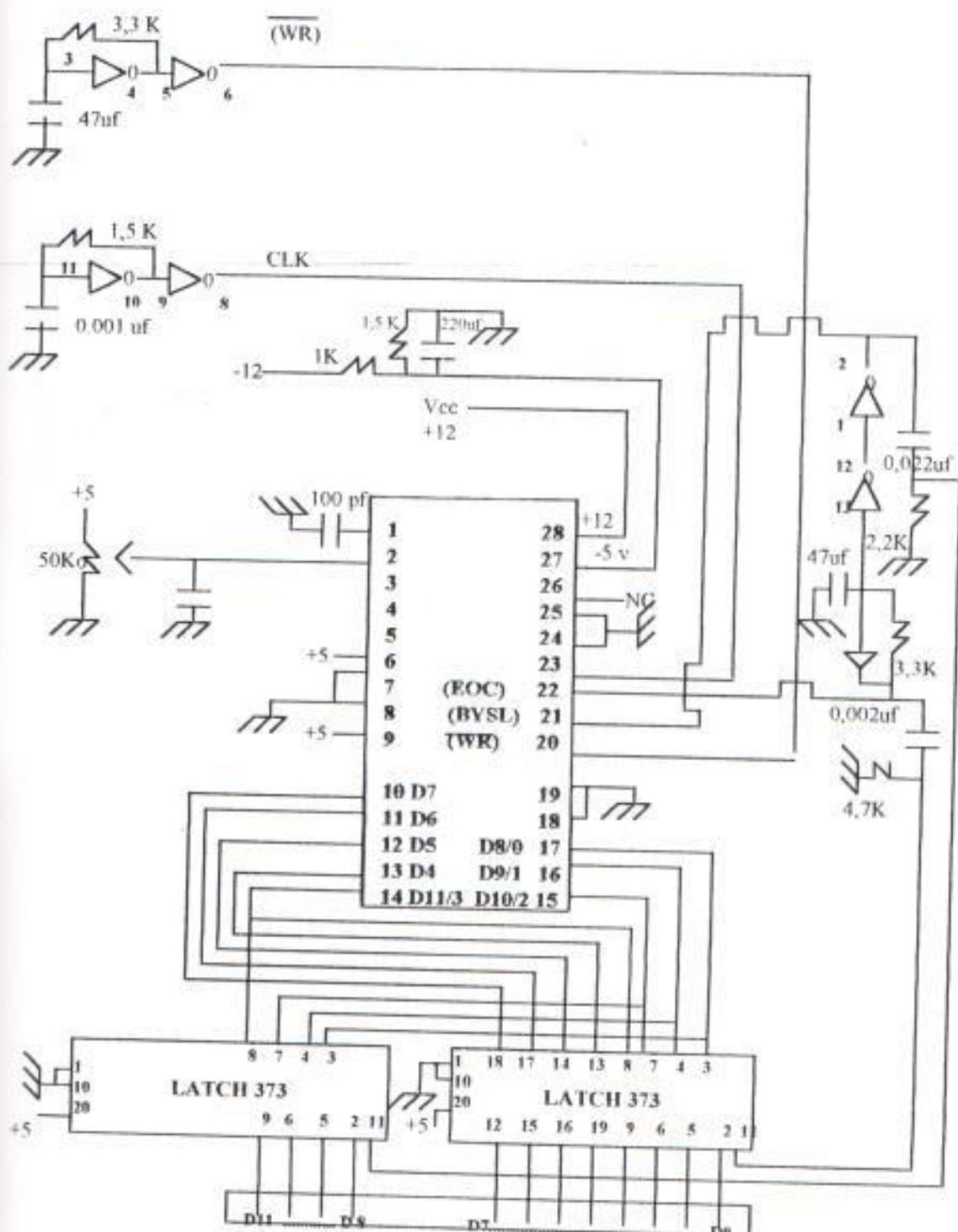


Figura 4.10 Diseño de la Tarjeta

- Analizando los datos obtenidos por la parte práctica obtenemos que el sistema poseen un rango de pesaje de 14 a 89 libras las cuales tienen un error de ± 1 libra. Debido a la balanza la cual es un poco inestable.
- El peso que se obtiene es el resultado de una ecuación que es la suma de la ecuación cuadrática del resorte de la balanza mas la ecuación lineal del movimiento del potenciómetro.

La ecuación resultante es un polinomio de grado 2, que se la obtuvo extrapolando los puntos por medio de la hoja electrónica EXCEL versión 5.

Los pasos a seguir son los siguientes :

- 1.- Escoger el rango a graficar
- 2.- Escoger el tipo de gráfico de dispersión
- 3.- Contestar a las consultas de EXCEL diseñando su gráfica.
- 4.- Marcar los puntos presionando el Mouse sobre ellos.
- 5.- Escoger la opción INSERTAR del menú de EXCEL
- 6.- Escoger la opción líneas de Tendencia
- 7.- Escoger la gráfica que necesite aproximar
- 8.- Seleccione Extrapolar
- 9.- Seleccione que se muestre la ecuación de la gráfica resultado.

Se hizo una prueba práctica tomando cinco valores y estableciendo un promedio con el que se trabajó para la gráfica :

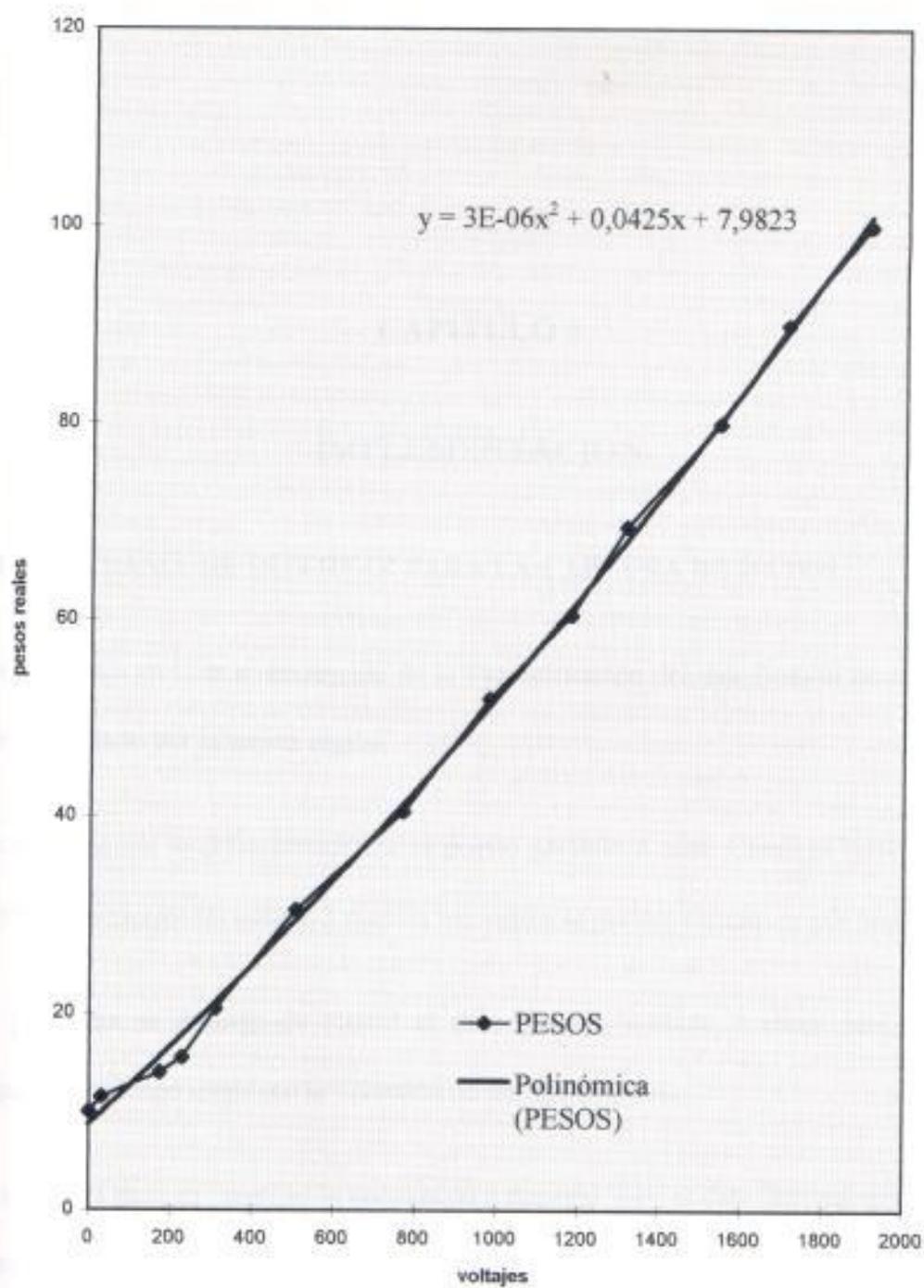
MEDICION 1	MEDICION 2	MEDICION 3	MEDICION 4	MEDICION 5
0	0	0	0	0
36	38	24	28	24
172	172	172	172	180
224	224	240	220	236
304	318	319	307	304
505	505	504	505	511
768	769	768	768	768
979	975	984	979	975
1180	1180	1180	1176	1176
1315	1319	1311	1311	1311
1542	1542	1542	1542	1542
1708	1712	1705	1708	1708
1904	1920	1910	1904	1904
2382	2375	2374	2375	2390

ECUACION $y = 3E-06 x^2 + 0,0425 x + 7,9823$

PESOS	PROMEDIO/MED.	ECUACION	ERROR
10	0	7,9823	2,0177
11,5	30	9,26	2,24
14	173,6	15,45071088	-1,45071088
15,5	228,8	17,86334832	-2,36334832
20,5	310,4	21,46334448	-0,96334448
30,5	506	30,255408	0,244592
40,5	768,2	42,40119372	-1,90119372
52	978,4	52,43609968	-0,43609968
60,5	1178,4	62,23017968	-1,73017968
69,5	1313,4	68,97685868	0,52314132
80	1542	80,650592	-0,650592
90	1708,2	89,33464172	0,66535828
100	1908,4	100,0152717	-0,01527168

Rango de Pesaje Práctico : 14 a 89 libras

ECUACION PARA HALLAR PESOS



CAPITULO 5

IMPLEMENTACION

5.1 PROGRAMA DE INTERFAZ PARA LA CAPTURA DE DATOS

Un programa en C es el encargado de la transformación del dato binario de entrada, que es enviado por la tarjeta digital.

En el programa se debe direccionar el puerto paralelo a usar. Como es sabido y se explicó anteriormente existes 3 puertos los cuales se pueden establecer por hardware.

El programa se encarga de recibir el dato binario, sensado 3 veces para mayor seguridad, y luego establece la inversión de los bits debidos.

El siguiente paso es realizar la conversión a decimal. Con el dato decimal procede a evaluarlo en la ecuación obtenida de pesos para finalmente obtener el de peso real.

```

/*-----*/
/* Nombre .....: tesis.c */
/* Autor .....: Kenia Mosquera */
/* Fecha .....: 1 Diciembre de 1994 */
/* Ult. Mod.....: 15 de Julio de 1995 */
/* Funcion .....: Se encarga de leer una dato del puerto paralelo
/*                  preprocesar dicha informacion y almacenarla en un
/*                  archivo temporal */
/*-----*/

```

```

/* Declaracion de librerias */

```

```

#include <stdio.h>
#include <dos.h>
#include <stdlib.h>
#include <io.h>
#include <bios.h>
#include <string.h>
#include <ctype.h>
#include <conio.h>

```

```

/* declaracion de las funciones y variables principales */

```

```

void mi(int imp, float rango);

```

```

/*-----[ funcion decimal (deci) ]-----*/

```

```

Nombre .....: deci
Creado por ...: Kenia Mosquera
Fecha .....: 2 de Diciembre de 1994
Funcion .....: Se encarga de transformar el dato en formato
                digital a decimal
Llama a .....:
Llamada por...: mi
Parametros ...: sal :cadena de caracteres que contiene el dato
                en binario
                imp :indica si se desea imprimir por pantalla
                los resultados
Retorna ...: El valor en decimal del dato leído

```

```

*/

```

```

float deci(char sal[],int imp)
{
int i=0;
float total=0.0,frac=2048;
/* realiza los calculos necesarios para transformar de binario a
decimal */
for(i=0;j<12,i++){
total = total + (sal[i]-48)*frac;

```

```

frac= frac/2;
}
if(imp) printf("\nTotal : %f",total);
return(total);
}

```

[función transforma trans]

Nombre: trans

Creado por ...: Kenia Mosquera

Fecha: 2 de Diciembre de 1994

Funcion: Se encarga de transformar el dato en formato hexadecimal a digital
Ademas elimina los bits que no son necesarios dejando solo los bits que contienen la informacion del peso

Llama a:

Llamada por...: mi

Parametros ...: ing :cadena de caracteres que contiene el dato en hexadecimal
sal :cadena de caracteres que contiene el dato de salida en binario
imp :indica si se desea imprimir por pantalla los resultados

Retorna ...: nada

```

*/
void trans(char ing[],char sal[],int imp)
{
char cons[17][5] = {"0000","0001","0010","0011",
                  "0100","0101","0110","0111",
                  "1000","1001","1010","1011",
                  "1100","1101","1110","1111",""};

char temp[20]="";
int i = 0,res=0;
/* encera los valores de las variables */
for(i=0;i<20;i++){
sal[i]=0;
temp[i]=0;
}
/* Se transforma de hexadecimal a binario */
for(i=0;i<4;i++){
if(isdigit(ing[i])) res = 48;
else res = 97-10;
strcat(temp,cons[ing[i]-res]);
}
if(imp) printf("\n Numero binario : %s",temp);
/* elimina bits no necesarios */

strncpy(sal,&temp[1],4);
strcat(sal,&temp[8]);

if(imp) printf("\nNumero Filtro : %s",sal);}

```

[función repetición (mi)]

Nombre: mi
Creado por ...: Kenia Mosquera
Fecha: 1 de Diciembre de 1994
Funcion: Funcion recursiva que realiza el proceso de
leer el dato del puerto paralelo
Llama a: trans
 deci
Llamada por...: main
Parametros ...: imp :indica si se desea imprimir por pantalla
 los resultados
 rango.:margen de error permitido
Retorna ...: nada

```
void mi(int imp,float rango)
{
FILE *ptr;
unsigned r;
int i = 0,con = 0;
char ingreso[20]="",salida[20]="",c;
char ing[10]="0";
float total[4] = { 0.0,0.0,0.0,0.0},cal= 0.0,tot=0.0;

/* lee el dato del puerto paralelo con la direccion 378 */
while(1){
/* lee el dato*/
r=inport(0x0378);

if(imp) printf("\nIngreso : %x",r);
/* transforma el dato de unsigned a char */

sprintf(ingreso,"%x",r);

/* valida la longitud del string para rellenar las espacios
en blanco */
if(strlen(ingreso)!=3){
strcat(ing,ingreso);
strcpy(ingreso,ing);
}
/* transforma la cadena hexadecimal en una cadena de string
binaria*/
trans(ingreso,salida,imp);
/* transforma la cadena de string binaria en un dato decimal */
total[i] = deci(salida,imp);

/* reconoce que existan por lo menos tres veces un valor de peso
para evitar errores provocados por los usuarios */

if(con > 3){
if(abs(total[0] - total[1]) < rango &&
abs(total[0] - total[2]) < rango &&
```

```

        abs(total[2] - total[1]) < rango )
        break;
    }
    i = (i+1)%3;
    if(!imp) printf("\nvalor i : %d",i);

    con ++;
    /* en el caso que desee cancelar la medicion, el usuario puede
    presionar la tecla ESC , y abandonar el muestreo*/
    if(kbhit()){
        if(c=getch())==27)
            break;
    }
}
/* graba el dato al puerto paralelo */
if(c!=27){
    /* se realiza el calculo del peso de acuerdo a la ecuacion
    obtenida por el metodo de Lagrange, con puntos tomados
    experimentalmente, en pruebas reales */
    if(imp) {
        tot = total[0];
        /* se ingresa el dato en la ecuacion de la lagrange */
        cal = 0.000006 * tot * tot + 0.0425 * tot + 7.9823;
        /*if(cal >100) cal = cal - 10;*/
        printf("\n El valor de la ecuacion es %f",cal);
    }
    ptr=fopen("cantidad","w");
    fprintf(ptr,"%f",total);
    fclose(ptr);
}
}
}

/*-----[función principal]-----
Nombre .....: main
Creado por ...: Kenia Mosquera
Fecha .....: 1 de Diciembre de 1994
Funcion .....: Se encarga de llamar a la funcion de mi
Llama a .....: mi
Parametros ...: ninguno
Retorna ...: nada
*/

void main()
{
    int imp = 1;
    float rango = 10;
    /* realiza la llamada a la funcion mi */
    mi(imp,rango);
}/* fin del modulo de captura de datos del puerto paralelo*/

```

5.2 MODULOS DE LA BASE DE DATOS

ACCESS es la base escogida para este proyecto. Es una base de datos dinámica relacional en la cual se puede obtener de manera rápida y sencilla una consulta.

La programación se torna sencilla, ya que el manejador de Base de Datos realiza la programación a manera de consulta. Arma los módulos, macros etc., con asistentes de funciones como se habló en el capítulo 2.

En formularios ACCESS diseña su interfaz, con ayuda del programador tornándose el trabajo mas ameno y sencillo.

Si se requiriera migrar los módulos, simplemente se debe copiar a un diskette por los medios tradicionales la base de datos.

El sistema desarrollado consta de 4 partes las cuales generan formularios en los cuales se tiene que ingresar datos. Estos datos serán validados y utilizados en las diferentes transacciones que se realicen.

Los reportes que emite el sistema son de acuerdo a parámetros otorgados por el usuario como fechas, nombres y códigos. Estos reportes fueron realizados con la ayuda del asistente de reportes que provee este manejador de base de datos.

En cuanto a los macros se realizaron de la misma manera, con un asistente el cual por medio de preguntas establecía un diseño transparente al programador.

CONCLUSIONES

Después de concluir con el presente trabajo y habiendo realizado las pruebas pertinentes se llega a la conclusión de que este proyecto es aplicable para ventas de mediano peso en un rango de 14 a 89 libras, resultado que se obtuvo de pruebas prácticas.

Las características mecánicas de la balanza impidieron obtener un rango más amplio de medición, pero si se utilizara una balanza de precisión o se utilizara otro tipo de transductor como sensores se obtendría exactitud. Si se deseara cambiar de balanza, se debe modificar el programa en C ya que la ecuación cambia. Es preferible calibrar la salida desde hardware modificando la tarjeta.

El puerto paralelo demostró ser más rápido y ofrece mayor seguridad, a parte que la interfaz se tornó muy fácil de implementar.

El Sistema Operativo Windows NT resulta caro si se desea colocar una red pequeña, pero se cuenta con las otras versiones de Windows con plataforma DOS.

El estudio de la electrónica y la comprensión de la misma, es un factor importante que el Ingeniero de Sistema no puede olvidar. Existen cada vez más áreas que unen estas dos carreras y algo que se debe tomar en cuenta.

Si los estudiantes contaran con más ayuda para realizar investigaciones tanto con Hardware como con Software podrían resultar avances muy significativos.

BIBLIOGRAFIA

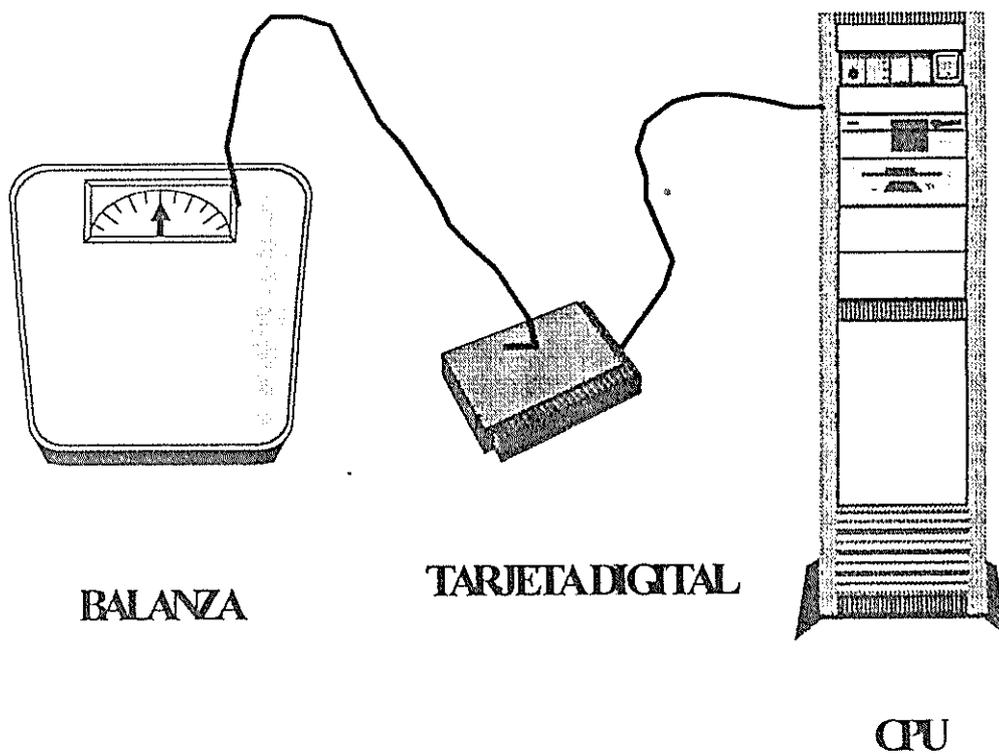
- BOYLESTAD.** Electrónica Teoría de Circuito, Prentice Hall, México, 1992
- ELECTRONICA PRACTICA.** Curso de Electrónica Práctica, USA, 1994
- HERBERT SCHILDT.** C The Complete Reference, McGraw-Hill, California, 1987
- KREYSZIG.** Matemáticas Avanzadas para Ingeniería, México, 1982
- MALVINO.** Principios de Electrónica, Mc Graw Hill, México, 1989
- MITCHEL DE.** Secrets of Borland C++ Masters, SAMS Publishing, Indiana, 1992
- MICROSOFT.** Windows & MS-DOS 6.2, Manual del Usuario, USA, 1992
- NATIONAL SEMICONDUCTOR.** Data Conversion / Aquisition Databook,
National Semiconductor, 1984
- PC.** PC Magazine, USA, 1994

APENDICE



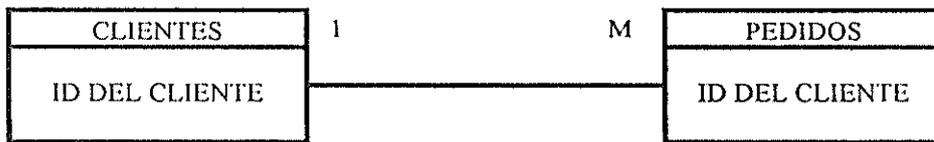
BIBLIOTECA

A. VISIÓN GENERAL DEL SISTEMA



B. DIAGRAMA ENTIDAD RELACION

Referencia 1



ATRIBUTOS : Uno a varios, Exigida

Referencia 2



ATRIBUTOS : Uno a varios, Exigida

Referencia 3



ATRIBUTOS : Uno a varios, Exigida

Referencia 4



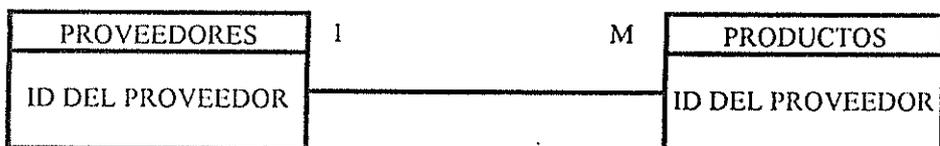
ATRIBUTOS : Uno a varios, Exigida

Referencia 5



ATRIBUTOS : Uno a varios, Exigida

Referencia 6



ATRIBUTOS : Uno a varios, Exigida



C. DISEÑO DE PANTALLAS

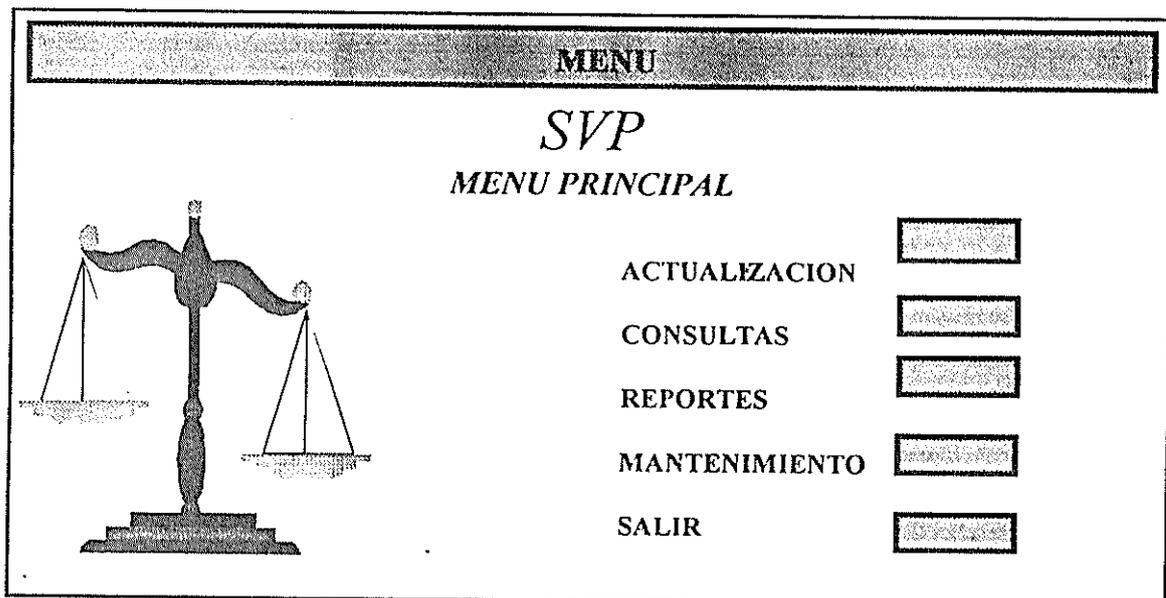
Consulta Resumen Ventas		
Consulta Resumen Ventas		
Fecha envío	ID de pedido	Importe del pedido
17/11/35	3	\$2,413,654.50
	4	\$23,966.00

74

D. MANUAL DEL USUARIO

El Aprendizaje de la puesta en marcha del sistema es sencillo, y se necesita muy poco tiempo ya que es bastante conversacional.

Para ejecutar el sistema se debe seguir los pasos que se detallan a continuación :



1.- Coloque la Balanza en lugar despejado.- No olvide que el rango de pesaje es entre 14 y 89 libras

2.- Conecte la Fuente.- La tarjeta necesita alimentarse de la fuente externa que la acompaña.

- 3.- Encienda el Computador.- No se olvide de encender primero el monitor y luego el CPU
- 4.- Escoja el Icono ACCESS de WINDOWS.- El administrador de Archivos presenta los iconos de las aplicaciones en donde se encuentra el Icono de ACCESS.
- 5.- Escoja la Opción ARCHIVO.- Del menú de ACCESS elija la opción especificada.
- 6.- Escoja la Opción ABRIR BASE.- Luego de marcar ABRIR BASE obtendrá la lista de bases de datos existentes en el manejador de Base de Datos.
- 7.- Marque la base que tiene el nombre SVP .- En esta base se encuentran todas las relacionales y formas del sistema.
- 8.- Escoja la opción MACROS.- Elija esta opción y obtendrá una lista de macros que son los que arman el sistema permitiendo un manejo fácil del misma.
- 9.- Escoja AUTOEXEC.BAT.- Este macro ejecutará el menú, el cual Ud. manipulará según la opción que necesite.
- 10.- Ejecútelos pues está LISTO para trabajar.....