

**UNIVERSIDAD DE SONORA**  
DIVISIÓN DE INGENIERÍA  
Departamento de Ingeniería Industrial

**SISTEMA DE CONTROL DE INVENTARIO GENERAL,  
PARA CAFFENIO.**

The seal of the University of Sonora is a circular emblem. It features a central shield with a lamp of knowledge, an open book, and a sun. The shield is flanked by two figures and a banner below it that reads "TODO LO ILUMINAN". The outer ring of the seal contains the text "UNIVERSIDAD DE SONORA" and "1847".

**TRABAJO PROFESIONAL**

Que para obtener el título de:  
**INGENIERO EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

PRESENTA:  
**LUZ HAYDEE ALDAY CAZARES**

HERMOSILLO, SONORA.

NOVIEMBRE 2013.

# Repositorio Institucional UNISON



**"El saber de mis hijos  
hará mi grandeza"**



Excepto si se señala otra cosa, la licencia del ítem se describe como openAccess

# CONTENIDO

<b>1. INTRODUCCION.....</b>	<b>1</b>
1.1 Antecedentes.....	1
1.2 Planteamiento del problema.....	6
1.2.1 Empresa,.....	6
1.2.2 Descripción del problema y contextualización.....	6
1.3 Objetivos del proyecto.....	7
1.3.1 Objetivo general.....	7
1.3.2 objetivos Especificos.....	7
1.4 Alcances y limitaciones en la solución de problemas.....	9
1.5 Justificación.....	10
<b>2.- MARCO TEORICO.....</b>	<b>11</b>
2.1 Control de inventario y medición.....	11
2.2 Sistemas de Información para el Control de Inventario.....	14
2.3Lenguaje Visual Basic.....	16
2.4 Bases de Datos (SQL y ACCESSES).....	22
2.4.1 Modelos de los Datos.....	20
2.4.2 Lenguaje SQL.....	28
2.4.3 Microsoft ACCESSES.....	37
2.5 Visual studio.....	38
2.5 Topologías de Redes.....	42
<b>3. METODOLOGIA: PROCEDIMIENTOS EMPLEADOS Y ACTIVIDADES DESARROLLADAS.....</b>	<b>48</b>
3.1 Análisis FODA.....	48
3.2 Herramientas utilizadas para la elaboración del sistema.....	49
<b>4. DESCRIPCION DEL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE CONTROL DE INVENTARIO Y LOGISTICA.....</b>	<b>51</b>

<b>5. REAULTADOS OBTENIDOS.....</b>	<b>72</b>
<b>6. RETROALIMENTACION.....</b>	<b>74</b>
6.1 Fortalezas.....	74
6.2 Debilidades.....	74
6.3 Oportunidades.....	74
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>75</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>76</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>77</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>78</b>

# 1. INTRODUCCION

Con el transcurso del tiempo la tecnología avanza, las empresas se sienten en la necesidad de adquirir nueva y mejor tecnología para perfeccionar de sus sistemas y a la vez sus procedimientos, con el fin de garantizar un eficaz funcionamiento y así obtener una adaptación paralela de condiciones con las empresas líderes del mercado.

Es importante confrontar el desarrollo que se ha llevado a cabo en las Tecnologías de la Información, gracias a ello el hombre ha sido capaz de comunicarse más fácilmente. Es un hecho que las computadoras liberan al hombre de las abrumadoras tareas de efectuar rutinas masivas y le permite emplear su inteligencia en tareas más estimulantes e interesantes.

Cualquier organización que se encuentre en el área competitiva del mundo del comercio tiene que tratar de elevar la calidad de sus productos y originar por consiguiente un mejor servicio a los clientes, reducir costos, entre otros; en tal sentido, toda empresa comercial o industrial deberían establecer un buen control en todos sus departamentos o secciones, para obtener una mayor efectividad y buen funcionamiento de la misma.

Controlar los datos y la información de los diferentes documentos por medio de un sistema organizado, asegura la disponibilidad y confiabilidad de la información que se requiera en un momento determinado.

El diseño de un sistema computarizado de inventario para los puntos Caffenio permitirá administrar de manera eficiente dicho proceso, establecer con mayor calidad y eficiencia de las actividades relacionadas con el inventario de los servicios prestados.

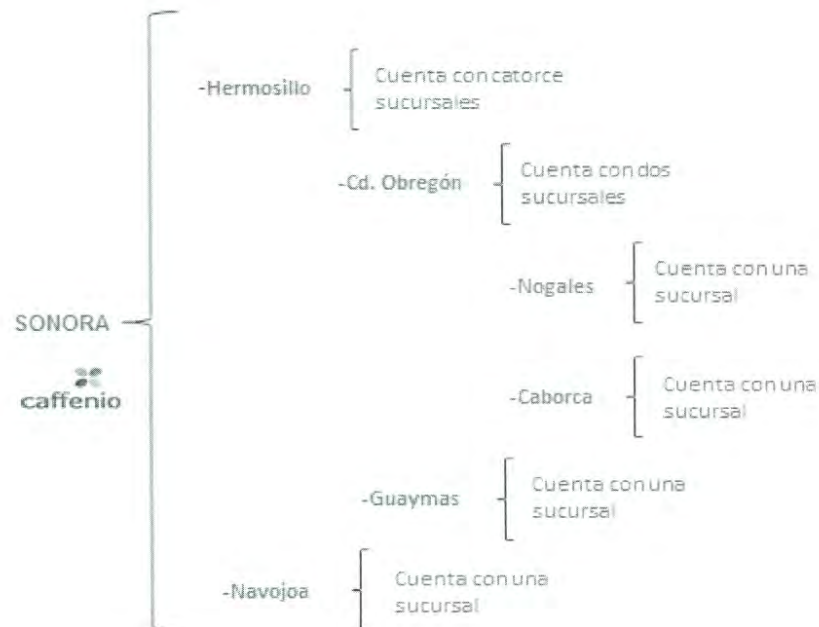
## 1.1 Antecedentes

Caffenio es una empresa cien por ciento mexicana, ubicada en Hermosillo, Sonora, que vive en constante innovación y busca nuevas formas para llevar sus

marcas a más personas, situación que los ha llevado a convertirse en una industria no solo fabricante de café, sino también desarrolladora de conceptos muy innovadores en torno a este estupendo producto.

Viven cada día innovando y buscando nuevas formas para llevar sus marcas a más personas.

Cuenta con diferentes sucursales en algunos estados de la República Mexicana:





A continuación se presenta la visualización de la empresa:

#### MISIÓN

Nuestro compromiso día a día: Superamos las expectativas de nuestros clientes y creamos valor de manera única, basados en nuestro talento e innovación, asumiendo nuestra responsabilidad social.

#### VISIÓN

Ser una empresa líder en el desarrollo de soluciones integrales e innovadoras en bebidas y alimentos de conveniencia, capaz de consolidar conceptos de negocio propios y atender las necesidades de clientes estratégicos en México y otros países.

#### POLITICA

Brindar a nuestros clientes servicio integral con eficiencia y calidad en cada una de sus operaciones comerciales con un alto grado de profesionalismo e integridad.

## CULTURA

Nuestra responsabilidad o imagen reside en la disciplina para ser: profesionales, con amor a la camiseta, ético, valioso, respetuoso, con atención al detalle, amable, funcional, honesto, con sentido del humor, dinámico, con disponibilidad, sentido de urgencia, eficaz, rápido, visionario, resolutivo e íntegro.



Drive Caffenio:



Nuevo concepto de Drive Caffenio:



## **1.2 Planteamiento del problema**

### **1.2.1 Empresa**

La empresa Caffenio factura a nombre de CAFÉ DEL PACIFICO S.A.P.I DE C.V., ubicada en Boulevard Enrique Mazón López No. 626 en la colonia Café Combate en Hermosillo Sonora teniendo alrededor de 13 sucursales de Caffenio en distintas partes de esta Ciudad; la cual también cuenta con más puntos de ventas en algunos estados de la República Mexicana.

### **1.2.2 Descripción del problema y contextualización**

Los avances tecnológicos han obligado al hombre no solo a desarrollar sino a incrementar la calidad de las diferentes formas de producción de bienes, la potencia y las posibilidades de este aparato (Computador) han cambiado profundamente tanto en su concepción como en su uso, sin olvidar o dejar de lado, que la función de una computadora se reduce a tratar la información que le sea suministrada y proveer los resultados requeridos. Como sucede en la mayoría de los campos técnicos la información se refiere a los medios colectivos para reunir, almacenar, procesar, la motivación para conseguirlo, disminuir costos y funciones especializadas enfocadas a la eficiencia operacional.

La empresa Caffenio se ha dado cuenta que el uso de tecnología ya no es un lujo, y pasa a formar parte integral del modelo de negocio de la empresa. Ante ello surgen necesidades que requieren el desarrollo e implantación de proyectos que involucren a las tecnologías de información.

Caffenio es una empresa que tenían fallas en el registro y control de inventario, se realizaba de manera deficiente, era ambiguo y no se tenía control de manera adecuada. Se contaba con módulos de ventas que no eran exactos y a la vez no se controlaban los insumos por lo que no se podía tener un costo real y tampoco se podía llegar a una conclusión ya que el módulo de inventarios no cumplía con

los elementos adecuados para el control de inventarios porque el sistema con el que trabajaba de nombre "Aloha" no era suficiente para para los resultados que se querían lograr. Además no había un control de empleadas para que ellas pudieran asignar gaveta o registraran las mermas, cancelaciones de productos, cortesías y por lo tanto el control de efectivo era muy inexacto al momento del cierre de turno. No se contaba con control de pedidos para abastecer la bodega de Caffenio lo cual ocasionaba el desabasto de materia prima o a consecuencia de mermas por el exceso de materia prima ya caducada.

La empresa requería un sistema de información que subsanara esas deficiencias que controlara realmente la mercancía que entra al punto de venta como el producto terminado que sale a la venta, con un sistema bien definido para evitar este tipo de problemáticas.

### **1.3Objetivos del proyecto**

A continuación se describen los principales objetivos para la elaboración del proyecto.

#### **1.3.1 Objetivo general**

Diseñar un sistema e implementar el proyecto "Sistema de control de inventario y logística" para el control del inventario de la empresa Caffenio en todos los puntos de venta existentes.

#### **1.3.2 Objetivos específicos**

1.- Elaborar un análisis de la situación actual de la empresa con respecto al control de inventarios. Para esto se empleó el análisis FODA.

2.- Reducir los costos por mercancía dañada por pedidos innecesarios.

3.- Desarrollar un Sistema de Información que permita:

- a) Llevar un control del inventario para cada Caffenio, el cual permitirá realizar un efectivo control en tiempo real de las ventas de productos,
- b) Controlar mermas, cortesías, cancelaciones y ventas de cada turno,
- c) También realizar inventario general al final del día y poder realizar el pedido de materia prima para abastecer el almacén de una manera que no vaya a ver desabasto o excesos,
- d) Así mismo tener una plataforma en el sistema para recibir los ajustes (Pedido de materia prima) y lo sume al inventario existente,
- e) Desarrollar un control de acceso por usuario.

5.- Capacitar al personal sobre el proceso actual del nuevo sistema de control de inventario en cada uno de los puntos de venta Caffenio.

6.- Instalación del software propuesto para el control del inventario en la empresa Caffenio.

5.- Efectuar cursos de adiestramiento para el personal encargado del manejo del sistema computarizado, para la puesta en marcha del mismo.

6.- Crear una interface web de consulta para conocer el historial e indicadores de cada punto Caffenio desde cualquier equipo de cómputo.

7.- Crear un Sistema de Pedido Sugerido, que consta en dar sugerencias al usuario para un pedido de materia prima adecuado y considerado a la venta de cada Sucursal Caffenio sin necesidad de hacer pedidos inadecuados para el punto de venta.

## **1.4 Alcances y limitaciones en la solución de problemas**

Sobre la viabilidad del proyecto, fue necesario recabar la información en cuanto a la forma de trabajo, se requiere que el cliente no debe de perder más de dos minutos en el drive Caffenio ni en ventanilla a pie, por lo tanto se necesita un sistema rápido y sencillo. Para las empleadas las operaciones de recibir mercancía, dar de alta en el inventario existente, registrar mermas, cancelaciones y cortesías no deben de perder demasiado tiempo.

Se tomó información referente a la parte de gastos asociados con el inventario mal elaborado, ya que una vez implantado el proyecto generará información que alimentara al sistema de "Pedido Sugerido".

Fue necesario definir un plan para mejorar la conectividad y configurar los dispositivos de red incluyendo conmutadores y puntos de acceso inalámbrico. Proporcionar una guía sobre las configuraciones de los clientes y servidores de Windows con los dispositivos de red para proporcionar una conectividad segura de red de extremo a extremo. En este apartado se abordan tres puntos importantes para la empresa:

- a) Diseñar las redes alámbricas e inalámbricas,
- b) Conectarse a internet de manera segura y
- c) Proporcionar servicios inalámbricos seguros.

Es por ello que se apoyó a elegir el equipo de cómputo conveniente para la organización, se estudió los gastos económicos de la empresa y que tipo de hardware es necesario adquirir para el uso adecuado y viable; por medio de cotizaciones y acuerdos con los proveedores de equipos.

## **1.5 Justificación**

Se eligió esta empresa debido a que además que laboramos aproximadamente dos años se me dio la oportunidad para llevar a cabo la propuesta de la problemática que enfrentaba la empresa Caffenio, se pretendió desarrollar capacidades de tareas para dar soluciones a los problemas de manera técnica que presentaba el negocio en sus puntos de venta, fortalecer las áreas en cuanto al conocimiento del soporte técnico necesario para los equipos de cómputo.

Con dicho proyecto se busca la satisfacción del usuario y facilitar las actividades del encargado de auditoria y coordinador de Caffenio, con el fin de tener un mayor control al cumplimiento de los objetivos de la empresa.

Este proyecto nació como una propuesta de mejora debido a que el gasto de materia prima era muy alto en cuanto al consumo mensual, reflejándose directamente en la situación financiera de la empresa que debido a los tiempos actuales es una necesidad el disminuir la cantidad de costos y gastos en cuanto a equipo y suministros se refiere.

## **2.- MARCO TEORICO**

Los Inventarios son bienes tangibles que se tienen para la venta en el curso ordinario del negocio o para ser consumidos en la producción de bienes o servicios para su posterior venta. Comprenden, además de las materias primas, productos en proceso y productos terminados o mercancías para las ventas.

Ahora bien, el inventario constituye las partidas del activo corriente que están listas para la venta, es decir, toda aquella mercancía que posee una empresa en el almacén o bodega valorada al costo de adquisición, para la venta o actividades productivas.

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. Este manejo contable permitirá a la empresa mantener el control oportunamente, así como también conocer al final del periodo contable un estado confiable de la situación económica de la empresa.

El control de inventario es uno de los aspectos de la administración de las empresas que son muy pocas veces atendidos, sin tenerse registros fehacientes, políticos o sistemas que le ayuden a esta fácil pero tediosa tarea.

Para poder lograr un correcto manejo de información en la realización de este proyecto profesional, todo lo que hemos mencionado fue necesario aplicar conocimiento teóricos de la siguiente manera:

### **2.1 Control de inventario y medición**

Las funciones de control de inventarios pueden apreciarse desde dos puntos de vista: Control Operativo y Control Contable.

El control operativo aconseja mantener las existencias a un nivel apropiado, tanto en términos cuantitativos como cualitativos, de donde es lógico pensar que el control empieza a ejercerse con antelación a las operaciones mínimas, debido a que si se hace el pedido de materia prima para la elaboración de productos sin ningún criterio, nunca se podrá controlar el nivel de los inventarios. A este control pre-operativo es que se conoce como Control Preventivo.

El control preventivo se refiere, a que se hace el pedido de materia prima nada más realmente lo que se necesita, evitando acumulación excesiva.

Algunas técnicas son las siguientes:

- Fijación de existencias máximas y mínimas
- Índices de rotación para evitar la merma de materia prima
- Aplicación del criterio especialmente cuando las especulaciones entra en juego
- Control presupuestal.

Para poder mantener un correcto control de inventario, almacén o bodega de los puntos de ventas Caffenio, el gestor correspondiente debe contar con medidas y radios de control que puedan proporcionar una manera mucho más completa y posible de reflejar la situación en la que se encuentra el activo circulante y todos los recursos que se encuentran a su disposición para poder ejecutarlo.

Las magnitudes que suelen ser objeto de medida por el control de inventario suelen agruparse en diferentes categorías, de las cuales podemos nombrar, la medición de los movimientos correspondientes al circulante. Se trata básicamente de las entradas (Cuando se recibe la materia prima que llega a cada Caffenio y se ajusta al inventario existente) y salida (Se refiere al producto terminado para la venta, mermas, cortesías y consumo empleada); y es importante que



consideremos esto como un aspecto fundamental del control de inventario. Generalmente éste requiere el empleo de algunas herramientas informáticas que le sirvan de apoyo para una optimización de sus resultados.

La medición de los movimientos que se debe realizar en el control del inventario, debe ser llevada a cabo sobre una base de unidades monetarias, considerando las mismas necesidades y limitaciones expuestas anteriormente por parte de la empleada encargada de llevar el control del inventario. De todos modos debemos señalar que tanto las entradas como las salidas correspondientes a la mercadería que se encuentra en el inventario pueden medirse periódicamente, es decir, entradas y salidas diarias, semanales, mensuales o anuales.

Habitualmente se encarga de medir la cantidad de PT que existe en el inventario (PT es un número único o clave con la que cuenta cada materia prima que existe en Caffenio para la elaboración de un producto, como se muestra en la tabla 2.1) y aparte cada PT forman una receta.

PT	Nombre	Unidad de Medida	Inventario En cocina	Inventario en Bodega	SUGERIDO
PT0622001	Vaso Caffenio 12oz	PIEZA			
PT0612017	Vaso Caffenio 20oz	PIEZA			
PT0911027	Vaso Espresso Caffenio	PIEZA			
PT0612001	Vaso KFreeze 12oz	PIEZA			
PT0612016	Vaso KFreeze 20oz	PIEZA			
PT0622006	Vaso Kids	PIEZA			
PT0612019	Vaso T-Freeze 20oz	PIEZA			
PT0915007	VASO VILATO 12 oz	PIEZA			
PT0915009	VASO VILATO 90Z	PIEZA			
PT0612025	Vaso Yambe 12 Oz	PIEZA			
PT0612026	Vaso Yambe 20 Oz	PIEZA			

Tabla

2.1. Tabla de algunos artículos de materia prima con su PT de identificación.

Por otra parte también existen varios tipos de recetas que forman un producto final para la venta y son parte del control de inventario (ver figura 2.2).

idReceta	receta	PT	Nombre	Cantidad
283	Kfze 12Oz	PT0630042	Café Grano PH Americano1150 grs.	17.5609756
283	Kfze 12Oz	PT0610014	Base Kfreeze Caffenio 600 grs.	10
283	Kfze 12Oz	PT0610015	Base Latiada Caffenio 1100 grs.	2
283	Kfze 12Oz	PT0911016	Granillo de Chocolate	6
283	Kfze 12Oz	PT0620038	Jarabe de Chocolate (pet)	15
283	Kfze 12Oz	PT0612027	Vaso KFreeze (2.0) 12oz	1
283	Kfze 12Oz	PT0612002	Tapa 12-20 KFreeze	1
283	Kfze 12Oz	PT0612008	Popote Cuchara Estuchado	1
283	Kfze 12Oz	PT0912003	Servilletas 2.0	1
283	Kfze 12Oz			

Figura 2.2 Receta de Kfreeze.

Lo anterior permite medir el número determinado de los recursos disponibles para realizar un adecuado control de almacén en cada momento y también se cuenta con un “Sistema de Pedido Sugerido”, este método se utilizará para lograr el objetivo de limitar todos los pedidos (innecesarios o repetición de materia prima que casi no sale a la venta), resulta muy necesario asignar inteligentemente, el método más eficiente para llevar acabo la gestión del control del almacén y evitando así tener pérdidas.

A pesar de que todas las actividades anteriormente mencionadas resultan muy importantes a la hora de realizar el control de almacén, la actividad fundamental es el recuento de stock depositado en el almacén, ya que el mismo tiene la función de arbitrar los medios disponibles que nos permiten determinar los datos viables de existencia de la mercadería en almacén.

## 2.2 Sistemas de información para el control de inventario

Para cumplir con el objetivo del proyecto, se detalló la situación actual de los sistemas e instalación, utilizando herramientas de análisis y observación directa. La mayoría de sistemas de inventarios tiene características básicas que permiten

a los usuarios ver cuánto inventario se encuentra en el sistema, las características de un sistema de gestión de inventario son las siguientes:

- **Monitoreo.-** Sistema de gestión de inventario deben vigilar los niveles a través de todas las ubicaciones, internas y externas. Uno de los principales componentes d un sistema de gestión de inventario buena es su capacidad para controlar los nieles de inventario.
- **Seguimiento.-** Además de monitoreo de los niveles de inventario, un sistema de gestión de inventario buena debe seguir cada movimiento de inventario de recibos en la terminal, mercancías emitidas por el almacén, movimiento entre ubicaciones de almacenamiento, recolección y embalaje movimientos y cualquier otro movimiento.
- **Automatización.-** Algunos sistemas de gestión de inventario automatizan funciones rutinarias como reconciliación de inventario físico, ciclo contando, realización de pedidos y transporte y logística. Sistemas que generan automáticamente estadísticas de gestión de inventarios como ciclo de vida, información que ayudan a los gerentes de inventarios y otros usuarios a tomar decisiones más informadas.
- **Optimización.-** Un sistema de gestión de inventario buena ofrece a los usuarios los datos necesarios para optimizar los niveles de inventario y espacio de almacén. Varios informes disponibles en el sistema ofrecen a los usuarios información sobre inventarios rápidos, inventario de lento-mudanza, inventario, llegar a su fecha de caducidad e inventario muerto. Esta información permite a los usuarios ampliar el volumen de pedidos futuros o hacia abajo para optimizar inventarios.
- **Presentación de informes.-** Un sistema de gestión de inventarios debe proporcionar reportes confiables que son fáciles de generar y comprender. Un sistema de gestión de inventario buena proporciona informes detallados de diversas estadísticas de inventario como uso, envejecimiento, vueltas, valuación de inventarios, estadísticas de FIFO/LIFO, base de los costos,

cantidad disponible en unidades, cantidad en pedido en unidades, monto de pedidos y también diversos relacionados con el proveedor de datos tales como recibos de envío a tiempo.

## 2.3 Lenguaje visual basic

Visual Basic es un lenguaje de programación dirigido por eventos, desarrollado por Alan Cooper para Microsoft. Este lenguaje de programación es un dialecto de BASIC, con importantes agregados. Su primera versión fue presentada en 1991, con la intención de simplificar la programación utilizando un ambiente de desarrollo completamente gráfico que facilitara la creación de interfaces gráficas y, en cierta medida, también la programación misma. La última versión fue la 6, liberada en 1998, para la que Microsoft extendió el soporte hasta marzo de 2008. En 2001 Microsoft propuso abandonar el desarrollo basado en la API Win32 y pasar a un framework o marco común de librerías, independiente de la versión del sistema operativo, .NET Framework, a través de Visual Basic .NET (y otros lenguajes como C Sharp (C#) de fácil transición de código entre ellos); fue el sucesor de Visual Basic 6.

Aunque Visual Basic es de propósito general, también provee facilidades para el desarrollo de aplicaciones de bases de datos usando Data Access Objects, Remote Data Objects o ActiveX Data Objects.

Visual Basic contiene un entorno de desarrollo integrado o IDE que integra editor de textos para edición del código fuente, un depurador, un compilador (y enlazador) y un editor de interfaces gráficas o GUI.

### Sintaxis Básica

La sintaxis en un tema de ayuda de Visual Basic de un método, instrucción o función muestra todos los elementos necesarios para usar el método, instrucción o función correctamente. Los ejemplos de este tema explican cómo interpretar los elementos de las sintaxis más comunes.

- Sintaxis del método Activate

`Objeto.Activate`

En la sintaxis del método Activate, la palabra en cursiva "objeto" es un marcador de posición para la información que proporciona, en este caso, el código que devuelve un objeto. Las palabras en negrita deben escribirse exactamente como aparecen. Por ejemplo, el siguiente procedimiento activa la segunda ventana en el documento activo.

```
Sub MakeActive()  
Windows(2).Activat  
End Sub
```

- Sintaxis de la función MsgBox

**MsgBox**(*pregunta* [, *botones*] [, *título*] [, *archivoDeAyuda*, *contexto*])

En la sintaxis de la función **MsgBox**, las palabras en cursiva y negrita son argumentos con nombre de la función. Los argumentos entre paréntesis son opcionales. No escriba los paréntesis en el código de Visual Basic. En la función MsgBox, el único argumento que debe proporcionar es el texto de la pregunta.

Los argumentos de las funciones y métodos se pueden especificar en el código por posición o por nombre. Para especificar argumentos por posición, siga el orden que se presenta en la sintaxis y separe cada argumento con una coma, por ejemplo:

```
MsgBox "Your answer is correct!",0,"Answer Box"
```

Para especificar un argumento por nombre, use el nombre del argumento seguido por dos puntos y un signo de igual (:=), y el valor del argumento. Puede especificar argumentos con nombre en cualquier orden, por ejemplo:

```
MsgBox Title:="Answer Box", Prompt:"Your answer is correct!"
```

La sintaxis de funciones y de algunos métodos muestra los argumentos entre paréntesis. Estas funciones y métodos devuelven valores por lo que debe poner los argumentos entre paréntesis para asignar el valor a una variable. Si ignora el valor devuelto o si no pasa ningún argumento, no incluya los paréntesis. Los métodos que no devuelvan valores no tienen que tener los argumentos entre paréntesis. Estas instrucciones se aplican si usa argumentos posicionales o argumentos con nombre. En el siguiente ejemplo, el valor devuelto de la función **MsgBox** es un número que indica el botón seleccionado que se almacena en la variable `myVar`. Puesto que se usa el valor devuelto, se requieren los paréntesis. Otro cuadro de mensaje muestra el valor de la variable.

```
Sub Question()  
myVar = MsgBox(Prompt:="I enjoy my job.", _  
              Title:="Answer Box", Buttons:="4")  
MsgBoxmyVar  
End Sub
```

- Sintaxis de la instrucción **Option**

#### **Opción Compare {Binary | Text | Database}**

En la sintaxis de la instrucción **Option Compare**, las llaves y la barra vertical indican una elección obligatoria entre tres elementos. No escriba las llaves en la instrucción de Visual Basic. Por ejemplo, la siguiente instrucción especifica que en el módulo, las cadenas se compararán en un criterio de ordenación que no distingue mayúsculas de minúsculas.

```
Option Compare Text
```

- Sintaxis de la instrucción **Dim**

**Dim** *nombrevar* [(*subíndices*)] [**Astipo**], [*nombrevar* [(*subíndices*))] [**Astipo**]

En la sintaxis de la instrucción **Dim**, la palabra **Dim** es una palabra clave obligatoria. El único elemento obligatorio es *nombrevar* (el nombre de variable).

Por ejemplo, la siguiente instrucción crea tres variables: myVar, nextVary thirdVar. Se declaran automáticamente como variables de tipo **Variant**.

```
DimmyVar, nextVar, thirdVar
```

En el siguiente ejemplo se declara una variable como **String**. La inclusión de un tipo de datos permite ahorrar memoria y puede ayudar a encontrar los errores en el código.

```
DimmyAnswer As String
```

Para declarar varias variables en una instrucción, incluya el tipo de datos para cada variable. Las variables declaradas sin un tipo de datos se declaran automáticamente como **Variant**.

```
Dim x As Integer, y As Integer, z As Integer
```

En la siguiente instrucción, se asigna a x y y el tipo de datos **Variant**. Solo se asigna a z el tipo de datos **Integer**.

```
Dim x, y, z As Integer
```

Si declara una variable de matriz, debe incluir los paréntesis. Los subíndices son opcionales. La siguiente instrucción proporciona la dimensión de una matriz dinámica, myArray.

```
DimmyArray()
```

## **2.4 Bases de datos (SQL y ACCESS)**

En las pequeñas y medianas empresas de hoy en día hacen falta sistemas más perfeccionados que son precisamente lo que se denomina sistema de base de datos.

Una base de datos o banco de datos es un conjunto de datos perteneciente a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso. Se ha llegado a la conclusión de que se necesita una base de datos para automatizar el acceso a la información y poder tener acceso a ella de manera rápida y fácil, además de poder realizar cambios de una manera más eficiente. Toda base de datos debe tener una serie de características tales como seguridad (sólo personas utilizadas podrán acceder a la información), integridad (la información se mantendrá sin pérdidas de datos), e independencia (esta característica es fundamental ya que una buena base de datos debería ser independiente del sistema operativo o programas que interactúen con ella). Hay más características que debe reunir una base de datos como ser consistente (es decir, que la información se guarde sin duplicidades y de manera correcta). Y finalmente, las bases de datos actuales permiten el manejo correcto de transacciones. Esto significa que se ha de permitir efectuar varias operaciones sobre la base de datos pero tratadas a modo de una sola. Es decir, si en el conjunto de las operaciones de una transacción se produce un error entonces deshacen todas las operaciones realizadas anteriormente y se cancela la transacción. Otro factor importante en las bases de datos es el tiempo de respuesta, que evidentemente debe ser lo más rápido posible en devolver o anotar las informaciones.

### **2.4.1 Modelos de los Datos**

Bajo la estructura de la base de datos se encuentran el modelo de datos: una colección de herramientas conceptuales para describir los datos, las relaciones, la semántica y las restricciones de consistencia. Para ilustrar el concepto de un modelo de datos, describimos dos modelos de datos en este apartado: el modelo



entidad-relación y el modelo relacional. Los diferentes modelos de datos que se han propuesto se clasifican en tres grupos diferentes: modelos lógicos basados en objetos, modelos lógicos basados en registros y modelos físicos.

➤ Modelo entidad-relación

El modelo de datos entidad-relación (E-R) está basado en una precepción del mundo real que consta de una colección de objetos básicos, llamados entidades, y de relaciones entre estos objetos. Una entidad es una cosa u objeto en el mundo real que es distinguible de otros objetos. Por ejemplo, cada persona es una entidad, y las cuentas bancarias pueden ser consideradas entidades.

Las entidades se describen en una base de datos mediante un conjunto de atributos. Por ejemplo, los atributos número-cuenta y saldo describen una cuenta particular de un banco y pueden ser atributos del conjunto de entidades cuenta. Análogamente, los atributos nombre-cliente, calle-cliente y ciudad-cliente pueden describir una entidad cliente.

Un atributo extra, id-cliente, se usa para identificar unívocamente a los clientes (dado que puede ser posible que haya dos clientes con el mismo nombre, dirección y ciudad. Se debe asignar un identificador único de cliente a cada cliente. En los Estados Unidos, muchas empresas utilizan el número de la seguridad social de una persona (un número único que el Gobierno de los Estados Unidos asigna a cada persona en los Estados Unidos) como identificador de cliente.

Una relación es una asociación entre varias entidades. Por ejemplo, una relación impositor asocia un cliente con cada cuenta que tiene. El conjunto de todas las entidades del mismo tipo, se denominan respectivamente conjunto de entidades y conjunto de relaciones.

La estructura lógica general de una base de datos se puede expresar gráficamente mediante un diagrama E-R, que consta de los siguientes componentes:

- Rectángulos, que representan conjuntos de entidades.
- Elipses, que representan atributos.
- Rombos, que representan relaciones entre conjuntos de entidades.
- Líneas, que unen los atributos con los conjuntos de entidades y los conjuntos de entidades con las relaciones.

Cada componente se etiqueta con la entidad o relación que representa. Como ilustración, considérese parte de una base de datos de un sistema bancario consistente en clientes y cuentas que tienen esos clientes. Ver figura 2.3, se muestra el diagrama E-R correspondiente.



Figura 2.3 Ejemplo de Diagrama E-R

El diagrama E-R indica que hay dos conjuntos de entidades cliente y cuenta, con los atributos descritos anteriormente. El diagrama también muestra la relación impositor entre cliente y cuenta.

Además de entidades y relaciones, el modelo E-R representa ciertas restricciones que los contenidos de la base de datos deben cumplir. Una restricción importante es la correspondencia de cardinalidades, que expresa el número de entidades con las que otra entidad se puede asociar a través

de un conjunto de relaciones. Por ejemplo, si cada cuenta puede pertenecer sólo a un cliente, el modelo puede expresar esta restricción.

El modelo entidad-relación se utiliza habitualmente en el proceso de diseño de base de datos.

#### ➤ Modelo Relacional

El modelo relacional se utiliza un grupo de tablas para representar los datos y las relaciones entre ellos. Cada tabla está compuesta por varias columnas, y cada columna tiene un nombre único, ver figura 2.4, se representa un ejemplo de base de datos relacional consistente en tres tablas: la primera muestra los clientes de un banco, la segunda, las cuentas, y la tercera, las cuentas que pertenecen a cada cliente.

La primera tabla, la tabla cliente, muestra, por ejemplo, que el cliente cuyo identificador es 19.283.746 se llama González y vive en la calle Arenal sita en La Granja. La segunda tabla, cuenta, muestra que las cuentas C-101 tienen un saldo de 500 Euros y la C-201 un saldo de 900 Euros respectivamente.

La tercera tabla muestra las cuentas que pertenecen a cada cliente. Por ejemplo, la cuenta C-101 pertenecen al cliente cuyo identificador es 19.283.746 (González), y los clientes 19.283.746 (González) y 01.928.374 (Gómez) comparten el número de cuenta A-201 (pueden compartir un negocio).

El modelo relacional es un ejemplo de un modelo basado en registros. Los modelos basados en registros se denominan así porque la base de datos se estructura en registros de formato fijo de varios tipos. Cada tabla contiene registros de un tipo particular. Cada tipo de registro define un número fijo de campos, o atributos. Las columnas de la tabla corresponden a los atributos del tipo de registro.

No es difícil ver cómo se pueden almacenar las tablas en archivos. Por ejemplo, un carácter especial (como una coma) se puede usar para

delimitar los diferentes atributos de un registro, y otro carácter especial (como un carácter de nueva línea) se puede usar para delimitar registros.

El modelo relacional oculta tales detalles de implementación de bajo nivel a los desarrolladores de bases de datos y usuarios.

El modelo de datos relacional es el modelo de datos más ampliamente usado, y una amplia mayoría de sistemas de bases de datos actuales se basan en el modelo relacional.

El modelo relacional se encuentra a un nivel de abstracción inferior al modelo de datos E-R. Los diseños de bases de datos a menudo se realizan en el modelo E-R, y después se traducen al modelo relacional. Nótese también que es posible crear esquemas en el modelo relacional que tengan problemas tales como información duplicada innecesariamente. Por ejemplo, supongamos que se almacena número-cuenta como un atributo del registro cliente.

Entonces, para representar el hecho de que las cuentas C-101 y C-201 pertenecen ambas al cliente González (con identificador de cliente 19.283.746) sería necesario almacenar dos filas en la tabla cliente. Los valores de nombre-cliente, calle-cliente y ciudad cliente de González estarían innecesariamente duplicados en las dos filas.

<i>id-cliente</i>	<i>nombre-cliente</i>	<i>calle-cliente</i>	<i>ciudad-cliente</i>
19.283.746	González	Arenal	La Granja
01.928.374	Gómez	Carretas	Cerceda
67.789.901	López	Mayor	Peguerinos
18.273.609	Abril	Preciados	Valsain
32.112.312	Santos	Mayor	Peguerinos
33.666.999	Rupérez	Ramblas	León
01.928.374	Gómez	Carretas	Cerceda

(a) La tabla *cliente*

<i>número-cuenta</i>	<i>saldo</i>
C-101	500
C-215	700
C-102	400
C-305	350
C-201	900
C-217	750
C-222	700

(b) La tabla *cuenta*

<i>id-cliente</i>	<i>número-cuenta</i>
19.283.746	C-101
19.283.746	C-201
01.928.374	C-215
67.789.901	C-102
18.273.609	C-305
32.112.312	C-217
33.666.999	C-222
01.928.374	C-201

(b) La tabla *impositor*

Figura 2.4 Ejemplo de base de datos relacional.

El modelo relacional es un ejemplo de un modelo basado en registros. Los modelos basados en registros se denominan así porque la base de datos se estructura en registros de formato fijo de varios tipos. Cada tabla contiene registros de un tipo particular. Cada tipo de registro define un número fijo de campos, o atributos.

Las columnas de la tabla corresponden a los atributos del tipo de registro. No es difícil ver cómo se pueden almacenar las tablas en archivos. Por ejemplo, un carácter especial (como una coma) se puede usar para delimitar los diferentes atributos de un registro, y otro carácter especial (como un carácter de nueva línea) se puede usar para delimitar registros. El modelo relacional oculta tales detalles de implementación de bajo nivel a los desarrolladores de bases de datos y usuarios.

## ➤ Gestor de Almacenamiento

Un gestor de almacenamiento es un módulo de programa que proporciona la interfaz entre los datos de bajo nivel en la base de datos y los programas de aplicación y consultas emitidas al sistema. El gestor de almacenamiento es responsable de la interacción con el gestor de archivos. Los datos en bruto se almacenan en disco usando un sistema de archivos, que está disponible habitualmente en un sistema operativo convencional. El gestor de almacenamiento traduce las diferentes instrucciones LMD a órdenes de un sistema de archivos de bajo nivel. Así, el gestor de almacenamiento es responsable del almacenamiento, recuperación y actualización de los datos en la base de datos. Los componentes del gestor de almacenamiento incluyen:

- Gestor de autorización e integridad, que comprueba que se satisfagan las restricciones integridad y la autorización de los usuarios para acceder a los datos.
- Gestor de transacciones, que asegura que la base de datos quede en un estado consistente (correcto) a pesar de los fallos del sistema y que las ejecuciones de transacciones concurrentes ocurran sin conflictos.
- Gestor de archivos, que gestiona la reserva de espacio de almacenamiento de disco y las estructuras de datos usadas para representar la información almacenada en disco.
- Gestor de memoria intermedia, que es responsable de traer los datos del disco de almacenamiento a memoria principal y decidir qué datos tratar en memoria caché.

El gestor de memoria intermedia es una parte crítica del sistema de bases de datos, ya que permite que la base de datos maneje tamaños de datos que son mucho mayores que el tamaño de la memoria principal.

El gestor de almacenamiento implementa varias estructuras de datos como parte de la implementación física del sistema:

- Archivos de datos, que almacenan la base de datos en sí.

- Diccionario de datos, que almacena metadatos acerca de la estructura de la base de datos, en particular, el esquema de la base de datos.
- Índices, que proporcionan acceso rápido a elementos de datos que tienen valores particulares.

#### Procesador de consultas

Los componentes del procesador de consultas incluyen:

- Intérprete del LDD, que interpreta las instrucciones del LDD y registra las definiciones en el diccionario de datos.
- Compilador del LMD, que traduce las instrucciones del LMD en un lenguaje de consultas a un plan de evaluación que consiste en instrucciones de bajo nivel que entiende el motor de evaluación de consultas.

Una consulta se puede traducir habitualmente en varios planes de ejecución alternativos que proporcionan el mismo resultado. El compilador del LMD también realiza optimización de consultas, es decir, elige el plan de evaluación de menor coste de entre todas las alternativas.

- Motor de evaluación de consultas, que ejecuta las instrucciones de bajo nivel generadas por el compilador del LMD. Ver figura 2.5, se muestra estos componentes y sus conexiones.

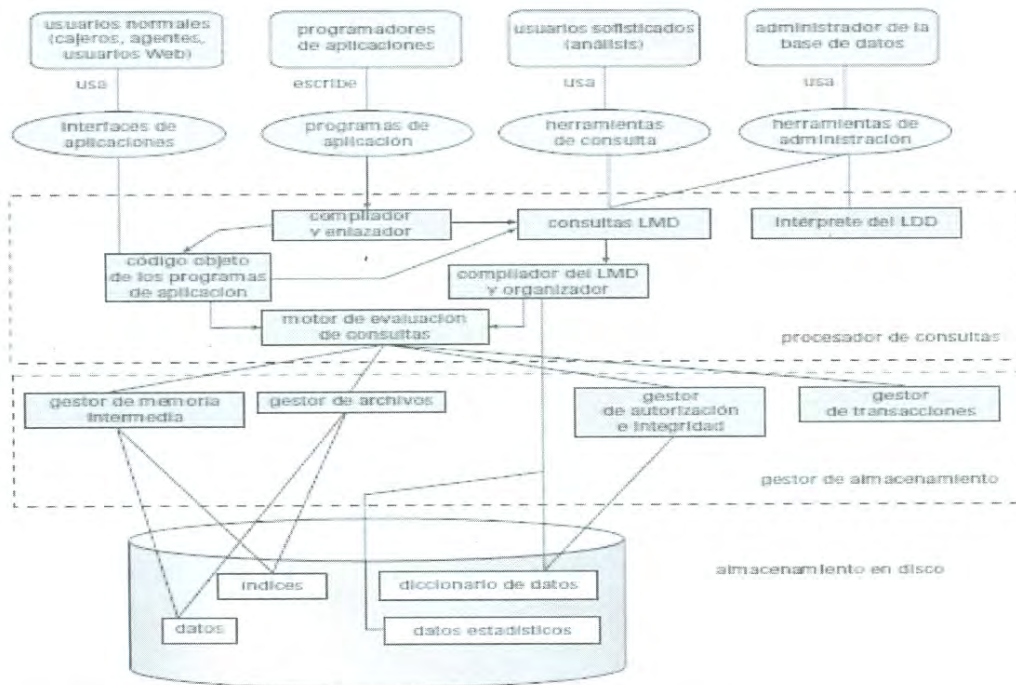


Figura 2.5 Estructura del sistema gestor de base de datos.

## 2.4.2 Lenguaje SQL

El lenguaje de consulta estructurada o SQL es un lenguaje declarativo de acceso a bases de datos relacionales que permite especificar diversos tipos de operaciones en ellas. Una de sus características es el manejo de álgebra y el cálculo relacional que permiten efectuar consultas con el fin de recuperar de forma sencilla información de intereses de bases de datos, así como hacer cambios en ella.

Orígenes y evolución:

Los orígenes del SQL están ligados a los de las bases de datos relacionales. En 1970 E. F. Codd propone el modelo relacional y asociado a este un sublenguaje de acceso a los datos basado en el cálculo de predicados. Basándose en estas ideas, los laboratorios de IBM definen el lenguaje SEQUEL (Structured English QueryLanguage) que más tarde sería ampliamente implementado por el sistema



de gestión de bases de datos (SGBD) experimental System R, desarrollado en 1977 también por IBM. Sin embargo, fue Oracle quien lo introdujo por primera vez en 1979 en un programa comercial.

El SEQUEL terminaría siendo el predecesor de SQL, siendo este una versión evolucionada del primero. El SQL pasa a ser el lenguaje por excelencia de los diversos sistemas de gestión de bases de datos relacionales surgidos en los años siguientes y es por fin estandarizado en 1986 por el ANSI, dando lugar a la primera versión estándar de este lenguaje, el "SQL-86" o "SQL1". Al año siguiente este estándar es también adoptado por la ISO.

Sin embargo, este primer estándar no cubre todas las necesidades de los desarrolladores e incluye funcionalidades de definición de almacenamiento que se consideró suprimirlas. Así que, en 1992, se lanzó un nuevo estándar ampliado y revisado del SQL llamado "SQL-92" o "SQL2".

En la actualidad el SQL es el estándar de facto de la inmensa mayoría de los SGBD comerciales. Y, aunque la diversidad de añadidos particulares que incluyen las distintas implementaciones comerciales del lenguaje es amplia, el soporte al estándar SQL-92 es general y muy amplio.

Lenguaje de definición de datos (DDL):

El lenguaje de definición de datos, es el que se encarga de la modificación de la estructura de los objetos de la base de datos. Incluye órdenes para modificar, borrar o definir las tablas en las que se almacenan los datos de la base de datos. Existen cuatro operaciones básicas: CREATE, ALTER, DROP y TRUNCATE.

## ALTER | MODIFICAR

Este comando permite modificar la estructura de un objeto. Se pueden agregar/quitar campos a una tabla, modificar el tipo de un campo, agregar/quitar índices a una tabla, modificar un trigger, etc.

Ejemplo (agregar una columna a una tabla)

```
ALTER TABLE 'NOMBRE_TABLA' ADD NUEVO_CAMPO INT UNSIGNED;
```

## DROP | ELIMINAR

Este comando elimina un objeto de la base de datos. Puede ser una tabla, vista, índice, trigger, función, procedimiento o cualquier otro objeto que el motor de la base de datos soporte. Se puede combinar con la sentencia ALTER.

Ejemplo

```
DROP TABLE 'NOMBRE_TABLA';
```

## TRUNCATE | BORRAR TABLA

Este comando trunca todo el contenido de una tabla. La ventaja sobre el comando DROP, es que si se quiere borrar todo el contenido de la tabla, es mucho más rápido, especialmente si la tabla es muy grande. La desventaja es que TRUNCATE sólo sirve cuando se quiere eliminar absolutamente todos los registros, ya que no se permite la cláusula WHERE. Si bien, en un principio, esta sentencia parecería ser DML (Lenguaje de Manipulación de Datos), es en realidad una DDL, ya que internamente, el comando TRUNCATE borra la tabla y la vuelve a crear y no ejecuta ninguna transacción.

Ejemplo

```
TRUNCATE TABLE 'NOMBRE_TABLA';
```

Lenguaje de manipulación de datos DML (Data Manipulation Language)

Definición.- Un lenguaje de manipulación de datos es un lenguaje proporcionado por el sistema de gestión de base de datos que permite a los usuarios llevar a cabo las tareas de consulta o manipulación de los datos, organizados por el modelo de datos adecuado.

El lenguaje de manipulación de datos más popular hoy en día es SQL, usado para recuperar y manipular datos en una base de datos relacional.

## INSERT | INSERTAR

Una sentencia INSERT de SQL agrega uno o más registros a una (y sólo una) tabla en una base de datos relacional.

Forma básica:

```
INSERT INTO 'tabla' ('columna1', ['columna2, ... '])  
VALUES ('valor1', ['valor2, ...'])
```

Las cantidades de columnas y valores deben ser iguales. Si una columna no se especifica, le será asignado el valor por omisión. Los valores especificados (o implícitos) por la sentencia INSERT deberán satisfacer todas las restricciones aplicables. Si ocurre un error de sintaxis o si alguna de las restricciones es violada, no se agrega la fila y se devuelve un error.

Ejemplo:

```
INSERT INTO agenda_telefonica(nombre, numero)  
VALUES ('Roberto Jeldrez', 4886850);
```

Cuando se especifican todos los valores de una tabla, se puede utilizar la sentencia acortada:

```
INSERT INTO nombreTabla VALUES ('valor1', ['valor2, ...'])
```

Ejemplo (asumiendo que 'nombre' y 'número' son las únicas columnas de la tabla 'agenda\_telefonica'):

```
INSERT INTO agenda_telefonica
VALUES ('Jhonny Aguiar', 080473968);
```

### Formas avanzadas

Una característica de SQL (desde SQL-92) es el uso de constructores de filas para insertar múltiples filas a la vez, con una sola sentencia SQL:

```
INSERT INTO 'tabla' ('columna1', ['columna2, ...'])
VALUES ('valor1a', ['valor1b, ...']),
('value2a', ['value2b, ...']), ...;
```

Esta característica es soportada por DB2, PostgreSQL (desde la versión 8.2), MySQL, y H2.

Ejemplo (asumiendo que 'nombre' y 'número' son las únicas columnas en la tabla 'agenda\_telefonica'):

```
INSERT INTO agenda_telefonica VALUES ('Roberto
Fernández', '4886850')
('Alejandro Sosa', '4556550');
```

### Que podía haber sido realizado por las sentencias

```
INSERT INTO agenda_telefonica VALUES ('Roberto
Fernández', '4886850');
INSERT INTO agenda_telefonica VALUES ('Alejandro
Sosa', '4556550');
```

Notar que las sentencias separadas pueden tener semántica diferente (especialmente con respecto a los triggers), y puede tener diferente rendimiento que la sentencia de inserción múltiple.

Para insertar varias filas en MS SQL puede utilizar esa construcción:

```
INSERT INTO phone_book
SELECT 'John Doe', '555-1212'
UNION ALL
SELECT 'Peter Doe', '555-2323';
```

Tenga en cuenta que no se trata de una sentencia SQL válida de acuerdo con el estándar SQL (SQL: 2003), debido a la cláusula subselect incompleta.

Para hacer lo mismo en Oracle se usa DUAL TABLE, siempre que se trate de solo una simple fila:

```
INSERT INTO phone_book
SELECT 'John Doe', '555-1212' FROM DUAL
UNION ALL
SELECT 'Peter Doe', '555-2323' FROM DUAL
```

Esta característica es soportada por DB2, PostgreSQL (desde la versión 8.2), MySQL, y H2.

Ejemplo (asumiendo que 'nombre' y 'número' son las únicas columnas en la tabla 'agenda\_telefonica'):

```
INSERT INTO agenda_telefonica VALUES ('Roberto
Fernández', '4886850'),
('Alejandro Sosa', '4556550');
```

Que podía haber sido realizado por las sentencias

```
INSERT INTO agenda_telefonica VALUES ('Roberto
Fernández', '4886850');
INSERT INTO agenda_telefonica VALUES ('Alejandro
Sosa', '4556550');
```

Notar que las sentencias separadas pueden tener semántica diferente (especialmente con respecto a los triggers), y puede tener diferente rendimiento que la sentencia de inserción múltiple.

Para insertar varias filas en MS SQL puede utilizar esa construcción:

```
INSERT INTO agenda_telefonica VALUES ('Roberto
Fernández', '4886850');
INSERT INTO agenda_telefonica VALUES ('Alejandro
Sosa', '4556550');
```

Tenga en cuenta que no se trata de una sentencia SQL válida de acuerdo con el estándar SQL (SQL: 2003), debido a la cláusula subselect incompleta.

Para hacer lo mismo en Oracle se usa DUAL TABLE, siempre que se trate de solo una simple fila:

```
INSERT INTO phone_book
SELECT 'John Doe', '555-1212' FROM DUAL
UNION ALL
SELECT 'Peter Doe', '555-2323' FROM DUAL
```

Una implementación conforme al estándar de esta lógica se muestra el siguiente ejemplo, o como se muestra arriba (no aplica en Oracle):

```
INSERT INTO phone_book
SELECT 'John Doe', '555-1212' FROM LATERAL (VALUES(1)) AS t(c)
UNION ALL
SELECT 'Peter Doe', '555-2323' FROM LATERAL (VALUES(1)) AS t(c)
```

Copia de filas de otras tablas:

Un INSERT también puede utilizarse para recuperar datos de otros, modificarla si es necesario e insertarla directamente en la tabla. Todo esto se hace en una sola sentencia SQL que no implica ningún procesamiento intermedio en la aplicación cliente. Un SUBSELECT se utiliza en lugar de la cláusula VALUES. El SUBSELECT puede contener JOIN, llamadas a funciones, y puede incluso consultar en la misma TABLA los datos que se inserta. Lógicamente, el SELECT se evalúa antes que la operación INSERT esté iniciada. Un ejemplo se da a continuación.

```
INSERT INTO phone_book2
SELECT*
FROM phone_book
WHERE name IN ('John Doe', 'Peter Doe')
```

Una variación es necesaria cuando algunos de los datos de la tabla fuente se están insertando en la nueva tabla, pero no todo el registro. (O cuando los esquemas de las tablas no son iguales.)

```
INSERT INTO phone_book2 ([name], [phoneNumber])
SELECT [name], [phoneNumber]
```

```
FROM phone_book  
WHERE name IN ('John Doe', 'Peter Doe')
```

El SELECT produce una tabla (temporal), y el esquema de la tabla temporal debe coincidir con el esquema de la tabla donde los datos son insertados.

## UPDATE

Una sentencia UPDATE de SQL es utilizada para modificar los valores de un conjunto de registros existentes en una tabla.

### Ejemplo

```
UPDATE My_table SET field1 = 'updated value asd' WHERE field2 = 'N';  
DELETE
```

Una sentencia DELETE de SQL borra uno o más registros existentes en una tabla.

### Forma básica

```
DELETE FROM tabla WHERE column1 = 'valor1'
```

### Ejemplo:

```
DELETE FROM My_table WHERE field2 = 'N';
```

### Recuperación de clave:

Los diseñadores de base de datos que usan una clave suplente como la clave principal para cada tabla, se ejecutará en el ocasional escenario en el que es necesario recuperar automáticamente la base de datos, generando una clave primaria de una sentencia SQL INSERT para su uso en otras sentencias SQL. La mayoría de los sistemas no permiten sentencias SQL INSERT para retornar fila de datos. Por lo tanto, se hace necesario aplicar una solución en tales escenarios.

Implementaciones comunes incluyen:

- Utilizando un procedimiento almacenado específico de base de datos que genera la clave suplente, realice la operación INSERT, y finalmente devuelve la clave generada.

- Utilizando una sentencia SELECT específica de base de datos, sobre una tabla temporal que contiene la última fila insertada. DB2 implementa esta característica de la siguiente manera:

```
SELECT
```

```
*FROMNEWTABLE (INSERTINTOphone_bookVALUES ('Cristobal
Jeldrez', '0426.817.10.30'))AS t
```

- Utilizando una sentencia SELECT después de la sentencia INSERT con función específica de base de datos, que devuelve la clave primaria generada por el registro insertado más recientemente.
- Utilizando una combinación única de elementos del original SQL INSERT en una posterior sentencia SELECT.
- Utilizando un GUID en la sentencia SQL INSERT y la recupera en una sentencia SELECT.
- Utilizando la función de PHP mysql\_insert\_id() de MySQL después de la sentencia INSERT.
- Utilizando un INSERT con la cláusula RETURNING para Oracle, que sólo se puede utilizar dentro de un PL/SQL bloque, en el caso de PostgreSQL se puede usar también tanto con SQL como con PL/SQL.
- En el caso de MS SQL se puede utilizar la siguiente instrucción:

```
INSERTINTOphone_bookVALUES ('CristobalJeldrez', '0426.817.10.30
')RETURNING phone_book_idINTOv_pb_id
SETNoCountON;
INSERTINTOphone_bookVALUES ('Cristobal
Jeldrez', '0426.817.10.30');
SELECT @@IDENTITYAS ID
```



### 2.4.3 Microsoft ACCESS

Microsoft Access es un programa de sistema de gestión de base de datos relacional creado y modificado por Microsoft para uso personal de pequeñas organizaciones. Es un componente de la suite Microsoft office aunque no se incluye en el paquete básico. Una posibilidad adicional es la de crear ficheros con base de datos que pueden ser consultados por otros programas. Dentro de un sistema de información entraría dentro de la categoría de Gestión y no en la de Ofimática como algunos creen.

Es un software de gran difusión entre pequeñas empresas cuyas bases de datos no requieren de excesiva potencia, ya que se integra perfectamente con el resto de aplicaciones de Microsoft y permite crear pequeñas aplicaciones con unos pocos conocimientos del programa.

Microsoft Access permite crear formularios para insertar y modificar datos fácilmente. También tiene un entorno gráfico para ver las relaciones entre las diferentes tablas de la base de datos. Tiene un sistema de seguridad de cifrado bastante primitivo y puede ser la respuesta a proyectos de programación de pequeños y medianos tamaños. Es un S.G.B.D incluido en el paquete de programas de Microsoft Office. Es igualmente un gestor de datos que recopila información relativa a un asunto o propósito particular, como el seguimiento de pedidos de clientes o el mantenimiento de una colección de música.

Por medio de Microsoft Access, puede administrar toda la información desde un único archivo de base de datos. Dentro del archivo, puede utilizar:

- Tablas para almacenar los datos.
- Consultas para buscar y recuperar únicamente los datos que necesita.
- Formularios para ver, agregar y actualizar los datos de las tablas.
- Informes para analizar o imprimir los datos con un diseño específico.

- Páginas de acceso a datos para ver, actualizar o analizar los datos de la base de datos desde Internet o desde una intranet.

Almacenar los datos una vez en una tabla y verlos desde varios lugares.

Cuando se actualizan los datos, se actualizan en todos los lugares donde aparecen:

- Mostrar los datos en una consulta
- Mostrar los datos en un formulario
- Mostrar los datos en un informe
- Mostrar los datos en una página de acceso a datos

## **2.5 Visual studio**

Visual Studio 2013 proporciona eficaces herramientas y servicios que permiten crear una nueva generación de aplicaciones, o bien modernizar las existentes. Los usuarios disfrutarán de una experiencia sin igual en distintas pantallas y dispositivos, siempre conectados a los servicios y datos que necesitan.

Características innovadoras para mejorar la productividad de los desarrolladores:

Visual Studio 2013 incluye numerosas mejoras en la interfaz de usuario que se basan en comentarios de los clientes y el principio de diseño básico de Microsoft, es decir, no desviar la atención del contenido que se entrega y una experiencia mejorada para el usuario. Seguramente observará un cambio en los más de 400 iconos, con una mayor capacidad de diferenciación y colores más intensos, una página de inicio rediseñada y otros cambios sutiles de diseño en todo Visual Studio. Visual Studio incluye varias mejoras que le ayudarán a ser más productivo y a mantener la concentración en el código, (ver figura 2.6). Algunas características aparecieron primero a modo de prueba en la extensión Visual Studio Power Tools, para luego incorporarse a Visual Studio tras su perfeccionamiento. Características que afectan a la productividad, como la

finalización automática de corchetes, la posibilidad de mover líneas o bloques de código con métodos abreviados de teclado y la navegación alineada, ahora están integradas. Así mismo, Visual Studio 2013 incluye un nuevo Team Explorer, con una página de inicio mejorada que simplifica la navegación a características de colaboración en equipo, como la posibilidad de desacoplar cambios y compilaciones pendientes en una ventana independiente.

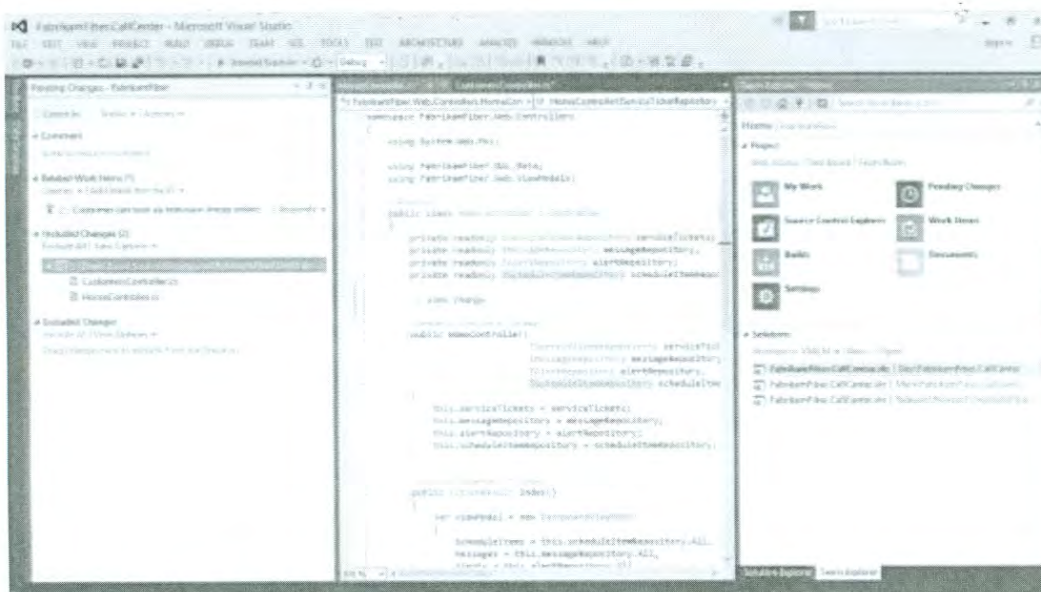


Figura 2.6 Pantalla de Visual Studio.

Cuando se trabaja con archivos de código grandes, puede ser complicado llevar un control de dónde se encuentra. En Visual Studio, se pueden intercambiar fácilmente los dos modos de comportamiento de la barra de desplazamiento. En modo de barra, se pueden ver anotaciones tales como la posición del símbolo de inserción, cambiar de posición y realizar el seguimiento de los errores más directamente. En modo de mapa, la barra de desplazamiento incluye una vista previa activa del código fuente, así como la posibilidad de desplazarse por encima del código para obtener una vista previa más detallada en una información sobre herramientas. Se puede hacer clic en una posición exacta en el código para ir a esa ubicación.

Saber lo que hace una línea de código es una tarea clave durante el desarrollo. Ahora, el comando Ir a definición va acompañado de la nueva característica de definición rápida. Con la definición rápida ya no es necesario abandonar el contexto de la línea de código para ver una definición de solo lectura en una vista alineada. Puede salir de la vista alineada sin perder el contexto, o puede abrirla como una ventana completa para obtener una vista editable.

Visual Studio también sincronizará automáticamente la configuración entre los dispositivos, gracias a la experiencia del IDE conectado. La configuración que se sincroniza incluye categorías tales como los métodos abreviados de teclado o la apariencia de Visual Studio (tema, fuentes, etc.), pero el usuario nunca pierde el control, a través de las opciones de configuración sincronizada.

Compatibilidad con el desarrollo de aplicaciones para Windows 8.1:

Visual Studio 2013 ofrece el conjunto de herramientas ideal para crear aplicaciones modernas que saquen el máximo partido a lo más innovador de la plataforma Windows (Windows 8.1), sin dejar de admitir los dispositivos y servicios de todas las plataformas de Microsoft. La compatibilidad con el desarrollo de aplicaciones para la Tienda Windows en Windows 8.1 incluye numerosas actualizaciones de herramientas, controles y plantillas, la nueva compatibilidad con pruebas de IU codificadas para aplicaciones XAML, el analizador de la capacidad de respuesta de la IU y generador de perfiles de consumo de energía para aplicaciones XAML y HTML, herramientas de generación de perfiles de memoria mejoradas para aplicaciones HTML e integración mejorada con la Tienda Windows.

Blend para XAML se ha mejorado y ahora incluye importantes funciones para el diseño de aplicaciones de la Tienda Windows, como la incorporación de reglas y guías personalizadas para un diseño de contenido más preciso, así como mejoras en la funcionalidad de aplicación de estilos. Blend para HTML también se hace

eco de estas mejoras y agrega nueva funcionalidad específica para compilar aplicaciones de la Tienda Windows con HTML, como la nueva escala de tiempo para la animación de cambios en CSS.

La experiencia de codificación de aplicaciones de la Tienda Windows ha mejorado en Visual Studio 2013. El editor XAML incluye avances en IntelliSense, que ahora también está disponible para enlace de datos, enlace de plantillas y recursos. También permite una transición más productiva entre el marcado de diseño y el código subyacente, incluido la compatibilidad con la búsqueda de referencias, el desplazamiento a las definiciones y el cambio al modelo de vista. Estas y otras mejoras ayudarán a aliviar el trabajo de creación de aplicaciones de la Tienda Windows.

Conectar las aplicaciones de la Tienda Windows es también más fácil gracias a la incorporación de los Servicios móviles de Windows Azure, que exponen la aplicación a una variedad de escenarios que permiten, por ejemplo, habilitar fácilmente las notificaciones de inserción, y el almacenamiento y la manipulación de los datos en la nube.

Visual Studio 2013 incorpora una oleada de nuevas características de administración del ciclo de vida de las aplicaciones (ALM) que ayudan a mejorar la productividad y colaboración de los equipos, gracias a la compatibilidad mejorada con prácticas de desarrollo ágil que se pueden ir adoptando gradualmente según las necesidades de cada organización.

## **2.6 Topologías de redes**

El termino topología se refiere a la forma en que está diseñada la red bien, físicamente rigiéndose de algunas características en su hardware o bien lógicamente basándose en las características internas de su software. La

topología de red es la representación geométrica de la relación entre todos los enlaces y los dispositivos que los enlazan entre sí habitualmente llamados nodos. Hoy en día, existen al menos cinco posibles topologías de red básicas: malla, estrella, árbol, bus y anillo.

Topología en Malla: En una topología en malla, cada dispositivo tiene un enlace punto a punto y dedicado con cualquier otro dispositivo. El término dedicado significa que el enlace conduce el tráfico únicamente entre los dos dispositivos que conecta.

Por lo tanto, una red en malla completamente conectada necesita  $n(n-1)/2$  canales físicos para enlazar  $n$  dispositivos. Para acomodar tantos enlaces, cada dispositivo de la red debe tener sus puertos de entrada/salida (E/S).

Ventajas de utilizar la topología en malla:

- El uso de los enlaces dedicados garantiza que cada conexión sólo debe transportar la carga de datos propia de los dispositivos conectados, eliminando el problema que surge cuando los enlaces son compartidos por varios dispositivos.
- Es robusta, si un enlace falla, no inhabilita todo el sistema.
- Es la privacidad o la seguridad. Cuando un mensaje viaja a través de una línea dedicada, solamente lo ve el receptor adecuado. Las fronteras físicas evitan que otros usuarios puedan tener acceso a los mensajes.

Topología Estrella: Cada dispositivo solamente tiene un enlace punto a punto dedicado con el controlador central, habitualmente llamado concentrador. Los dispositivos no están directamente enlazados entre sí. A diferencia de la topología en malla, la topología en estrella no permite el tráfico directo de dispositivos. El controlador actúa como un intercambiador: si un dispositivo quiere enviar datos a otro, envía los datos al controlador, que los retransmite al dispositivo final.

Por lo dicho anteriormente en función de las características de la empresa se decidió elegir esta “Topología Estrella”; ya que se ajusta a las necesidades de la organización Caffenio, tanto encosto y funcionamiento a los fines que se desea alcanzar.

Ventajas en utilizar la topología estrella:

- Es más barata que una topología malla.
- Cada dispositivo necesita solamente un enlace y un punto de entrada y salida para conectarse a cualquier número de dispositivos.
- Es más fácil de instalar y reconfigurar.
- Además es necesario instalar menos cables, la conexión, desconexión y traslado de dispositivos afecta solamente a una conexión: la que existe entre el dispositivo y el concentrador.

Topología en Árbol: Es una variante de la de estrella. Como en la estrella, los nodos del árbol están conectados a un concentrador central que controla el tráfico de la red. Sin embargo, no todos los dispositivos se conectan directamente al concentrador central. La mayoría de los dispositivos se conectan a un concentrador secundario que, a su vez, se conecta al concentrador central. El controlador central del árbol es un concentrador activo. Un concentrador activo contiene un repetidor, es decir, un dispositivo hardware que regenera los patrones de bits recibidos antes de retransmitidos. Retransmitir las señales de esta forma amplifica su potencia e incrementa la distancia a la que puede viajar la señal. Los concentradores secundarios pueden ser activos o pasivos. Un concentrador pasivo proporciona solamente una conexión física entre los dispositivos conectados.

Ventajas en utilizar la topología de árbol:

- El cableado a utilizar es de punto a punto para segmentos individuales.
- Soportado por multitud de vendedores de software y de hardware.

Topología Bus: Una topología de bus multipunto. Un cable largo actúa como una red troncal que conecta todos los dispositivos en la red. Los nodos se conectan al bus mediante cables de conexión (latiguillos) y sondas.

Un cable de conexión es una conexión que va desde el dispositivo al cable principal. Una sonda es un conector que, o bien se conecta al cable principal, o se pincha en el cable para crear un contacto con el núcleo metálico.

Ventajas en utilizar la topología bus:

- Facilidad de añadir estaciones de trabajo.
- Manejo de grandes anchos de banda.
- Sistema de simple manejo.
- Requiere menos cable que una topología estrella.

Topología Anillo: En una topología en anillo cada dispositivo tiene una línea de conexión dedicada y punto a punto solamente con los dos dispositivos que están a sus lados. La señal pasa a lo largo del anillo en una dirección, o de dispositivo a dispositivo, hasta que alcanza su destino. Cada dispositivo del anillo incorpora un repetidor.

Ventajas en utilizar la topología anillo:

- Es relativamente fácil de instalar y reconfigurar.
- Cada dispositivo está enlazado solamente a sus vecinos inmediatos.
- Para añadir o quitar dispositivos. Solamente hay que mover dos conexiones.
- La principal ventaja de la red de anillo es que se trata de una arquitectura muy sólida, que pocas veces entra en conflictos con usuarios. El sistema provee un acceso equitativo para todas las computadoras.



## 2.7 Análisis FODA

La sigla FODA, es un acrónimo de Fortalezas (factores críticos positivos con los que se cuenta), Oportunidades, (aspectos positivos que podemos aprovechar utilizando nuestras fortalezas, Debilidades, (factores críticos negativos que se deben eliminar o reducir) y Amenazas, (aspectos negativos externos que podrían obstaculizar el logro de nuestros objetivos).

La matriz FODA es una herramienta de análisis que puede ser aplicada a cualquier situación, individuo, producto, empresa, etc., que esté actuando como objeto de estudio en un momento determinado del tiempo.

Es como si se tomara una radiográfica de una situación puntual de lo particular que se esté estudiando. Las variables analizadas y lo que ellas representan en la matriz son particulares de ese momento. Luego de analizarlas, se deberán tomar decisiones estratégicas para mejorar la situación actual en el futuro.

El análisis FODA es una herramienta que permite conformar un cuadro de la situación actual del objeto de estudio (persona, empresa u organización, etc.) permitiendo de esta manera obtener un diagnóstico preciso que permite, en función de ello, tomar decisiones acordes con los objetivos y políticas formulados.

Luego de haber realizado el primer análisis FODA, se aconseja realizar sucesivos análisis de forma periódica teniendo como referencia el primero, con el propósito de conocer si estamos cumpliendo con los objetivos planteados en nuestra formulación estratégica. Esto es aconsejable dado que las condiciones externas e internas son dinámicas y algunos factores cambian con el paso del tiempo, mientras que otros sufren modificaciones mínimas.

La frecuencia de estos análisis de actualización dependerá del tipo de objeto de estudio del cual se trate y en qué contexto lo estamos analizando.

En términos del proceso de Marketing en particular, y de la administración de empresas en general, diremos que la matriz FODA es el nexo que nos permite pasar del análisis de los ambientes interno y externo de la empresa hacia la formulación y selección de estrategias a seguir en el mercado.

El objetivo primario de análisis FODA se debe hacer una distinción crucial entre las cuatro variables por separado y determinar qué elementos corresponden a cada una.

A su vez, en cada punto del tiempo en que se realice dicho análisis, resultaría aconsejable no solo construir la matriz FODA correspondiente al presente, sino también proyectar distintos escenarios de futuro con sus consiguientes matrices FODA y plantear estrategias alternativas.

Tanto las fortalezas como las debilidades son internas de la organización, por lo que es posible actuar directamente sobre ellas. En cambio las oportunidades y las amenazas son externas, y solo se puede tener injerencia sobre las ellas modificando los aspectos internos.

**Fortalezas:** son las capacidades especiales con la que cuenta la empresa, y que le permite tener una posición privilegiada frente a la competencia. Recursos que se controlan, capacidades y habilidades que se poseen, actividades que se desarrollan positivamente, etc.

**Oportunidades:** son aquellos factores que provocan una posición desfavorable frente a la competencia, recursos de los que se carece, habilidades que no se poseen, actividades que no se desarrollan positivamente, etc.

Amenazas: son aquellas situaciones que provienen del entorno y que pueden llegar a atenta incluso contra la permanencia de la organización.

El análisis FODA no se limita solamente a elaborar cuatro listas. La parte más importante de este análisis es la evaluación de los puntos fuertes y débiles, las oportunidades y las amenazas, así como la obtención de conclusiones acerca del atractivo de la situación del objeto de estudio y la necesidad de emprender una acción en particular.

La toma de decisiones es un proceso cotidiano mediante el cual se realiza una elección entre diferentes alternativas a los efectos de resolver las más variadas situaciones a nivel laboral, familiar, sentimental, empresarial, etc., es decir, en todo momento deben tomar decisiones.

Para tomar una acertada toma de decisión sobre un tema en particular, es necesario conocerlo, comprenderlo y analizarlo, para así darle solución. Es importante recordar que sin problema no puede existir una solución.

Por lo anterior, y antes de tomar cualquier decisión, las empresas deberían analizar la situación teniendo en cuenta la realidad particular de lo que se está analizando, las posibles alternativas a elegir, el costo de oportunidad de elegir cada una de las alternativas posibles y las consecuencias futuras de cada elección.

### **3. METODOLOGIA: PROCEDIMIENTOS EMPLEADOS Y ACTIVIDADES DESARROLLADAS**

A continuación se detallan algunos puntos acerca de los procedimientos y actividades desarrolladas en la elaboración del proyecto profesional en la empresa Caffenio.

#### **3.1 Análisis FODA**

Fortalezas:

- La empresa cuenta con suficientes recursos financieros para invertir en algunos proyectos que mejoren su desempeño.
- Se cuenta con una estructura organizativa consolidada.
- Infraestructura en equipo tecnológico de comunicación (servidor exclusivo de la empresa, cableado estructurado, routers, equipo de cómputo).
- Subestación eléctrica en la planta y en los puntos Caffenio.
- Sistemas computacionales propios.
- Capacidad de innovar los servicios continuamente para mantener y atraer a más clientes.

Oportunidades:

- Expandirse hacia nuevos mercados geográficos (cuenta con siete Drives Caffenio en Culiacán, tres en Mexicali, tres en Mochis, dos en Obregón, uno en Guaymas, uno en Navojoa, uno en Caborca, uno en Nogales y diez en Hermosillo).
- Ampliar los servicios de la compañía para satisfacer una mayor gama de necesidades del cliente.
- Oportunidades para ganar a los rivales la partición del mercado.
- Capacidad para crecer rápidamente debido a considerables incrementales en la demanda del mercado.

- Capacidad para crecer rápidamente debido a considerables incrementos en la demanda del mercado.
- Aperturas a las nuevas tecnologías.
- Impartir cursos de mejora a los empleados.

Debilidades:

- El sistema Aloha no cumple con los propósitos de la empresa porque existen algunas fallas al momento de registrar las ventas o perdida información en el sistema.
- Manejo de información principalmente en formatos de papel.
- No se cuenta con reimpresión del tiket o ventas diarias.
- Falla y caída de la infraestructura de redes y comunicación.
- Falta de personal en la utilización de los equipos.
- Fuertes pérdidas económicas por la solicitud de materia prima innecesaria.
- Falta de hardware moderno.
- El campo de la tecnología, con todas sus innovaciones los empleados se reúsan al cambio.

Amenazas:

- Las caídas económicas pueden disminuir la demanda por los bienes o servicios en el mercado de consumo.
- Rediseño del producto o servicio.
- Competencia consolidada en el mercado.
- Los patrones climáticos del medio ambiente que pueden impactar en la venta de los productos Caffenio.

### **3.2 Herramientas utilizadas para la elaboración del sistema**

La actividad principal es la creación de un sistema de control de inventario general para las sucursales Caffenio.

El cual requirió el uso del lenguaje Visual Basic programado en Visual Studio de Microsoft y una combinación de SQL y Access, herramientas utilizadas para la elaboración del “Sistema de Control de Inventario General para Caffenio”:

## 4. DESCRIPCION DEL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE CONTROL DE INVENTARIO Y LOGISTICA

A continuación se describe el funcionamiento del Sistema de Control de Inventario. Al ingresar al Sistema, el usuario podrá acceder a cualquiera de las opciones contenidas en sus reglas de restricción de acceso. Cada sucursal Caffenio cuenta con dos equipos de cómputo, una terminal de cobro con pantalla táctil (touchscreen) la cual permite varias tareas (ver figura 4.1), nos enfocaremos a las tareas referentes al inventario.



Figura 4.1 Pantalla Principal del Sistema General

Antes de dar inicio con el conteo de materia existente tanto en bodega, anaquel de cocina y mostrador es necesario hacer una serie de actividades en el Sistema.

Para acceder a las opciones de la encargada del inventario, el usuario deberá ejecutar una serie de pasos. Que a continuación se citan:

En la pantalla principal(ver figura 4.1), existe un icono llamado “*Funciones Encargada Turno*”, donde la empleada hará cada uno de los movimientos necesarios con el inventario (mermas, cancelaciones etc., pantalla que se presenta a continuación, ver figura 4.2).



Figura 4.2 Figura que indica el botón de opción Funciones de Empleada Turno, modulo donde se registraran toda las actividades que tengan que ver con el inventario.

Una vez que se tocó sobre el icono Funciones Empleada Turno aparecerá la siguiente pantalla (ver figura 4.3).



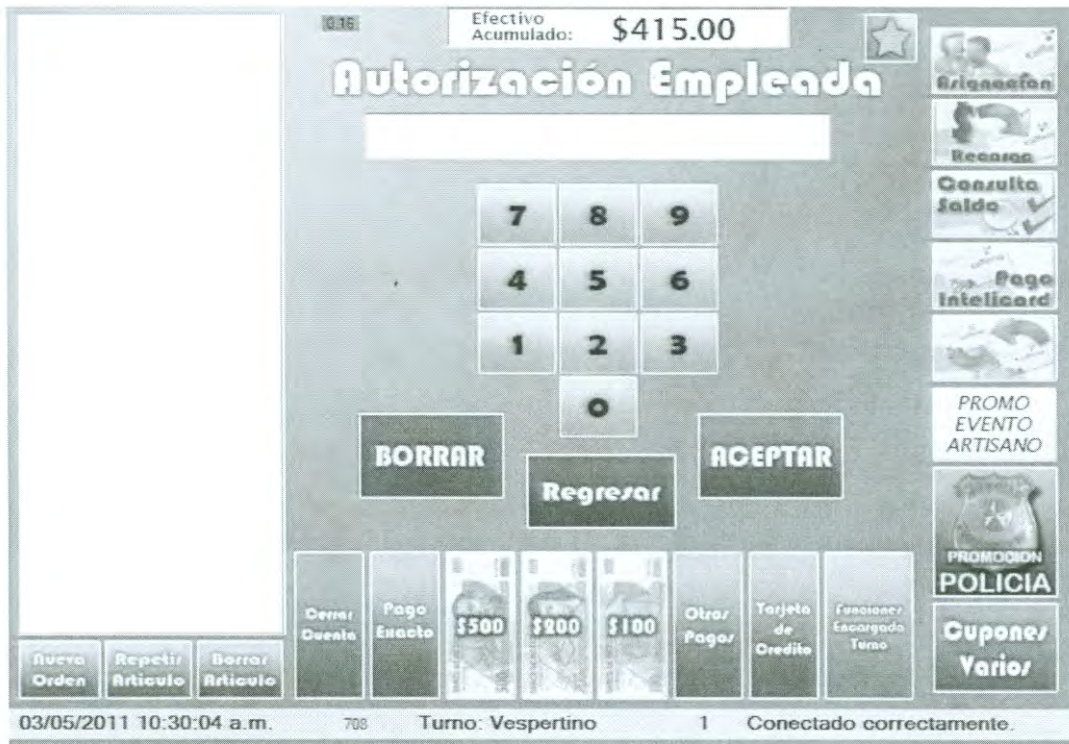


Figura 4.3 Pantalla de control de acceso con contraseña de cuatro número confidenciales.

Para ingresar al Sistema de Control de Inventario es necesario contar con una clave única de cuatro dígitos (ver figura 4.3), permitiendo posteriormente tener acceso a la pestaña de *Funciones Encargada de Turno* que se refiere a las tareas específicas que tiene que llevar acabo la persona encargada del Inventario General del punto de venta Caffenio. La finalidad es que durante la jornada de trabajo un producto no pasa el nivel de calidad u otro incidente, por ejemplo errores de preparar la receta, materia prima caducada entre otros, para obtener tener un inventario completo todo movimiento se debe registrar.

La siguiente pantalla (ver figura 4.4), muestra los diferentes módulos para realizar las funciones asignadas o necesidades de la empleada.

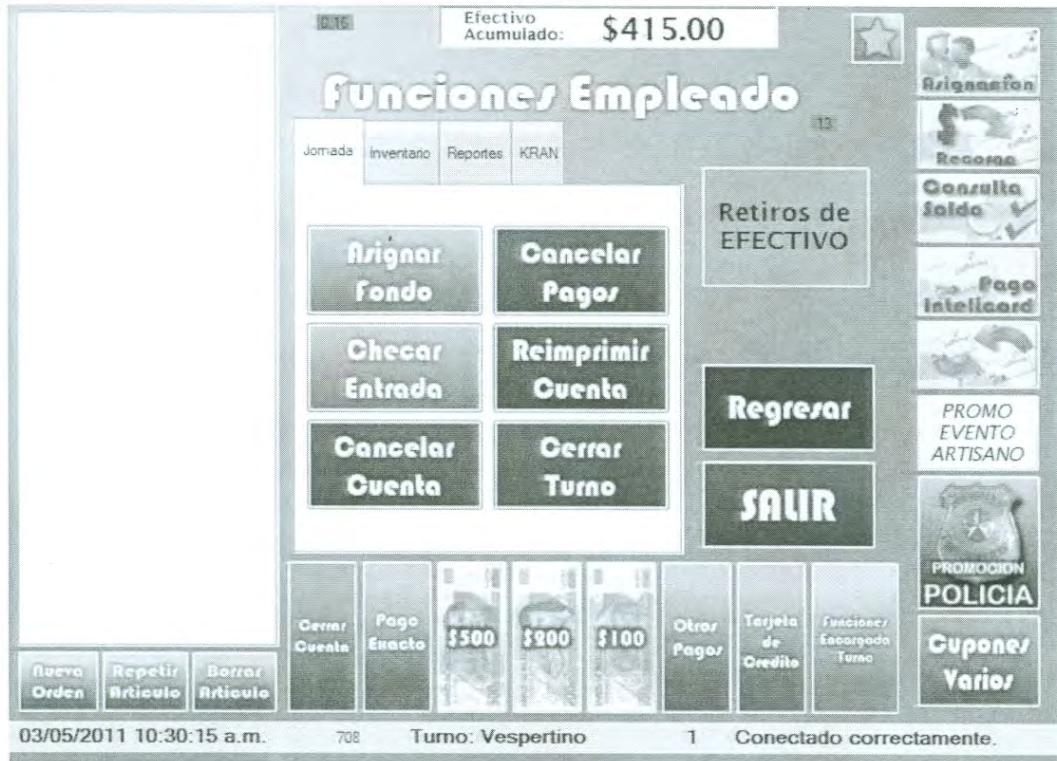


Figura 4.4 Pantalla de Funciones de Personal destaca algunas tareas antes de iniciar con el Inventario General.

En esta pantalla se muestran algunas pestañas por ejemplo la primera de izquierda a derecha tiene *Jornada* modulo donde se presentan algunas opciones, que son las actividades que debe de realizar la empleada para un buen Inventario General al final del día.

➤ Iconos Básicos de la Pestaña Jornada:



Checar Entrada.- Antes de empezar cualquier movimiento en el Sistema es obligatorio que las empleadas de cada turno chequen su hora de entrada.



Asignar Fondo.- En este módulo el usuario antes de dar inicio con las ventas de cada turno es necesario asignar una cantidad de dinero, una vez que las empleadas hayan checado su hora de entrada. Ejemplo \$1,000.00

<b>Cancelar Pagos</b>	<p>Cancelar Pagos.- Una vez que ya se haya hecho el cobro de una cuenta, el usuario tiene menos de 10 minutos para poder cancelar la cuenta, esto si lo considera necesario, ya que después que hayan pasado los 10 minutos no podrá cancelarla.</p>
<b>Cancelar Cuenta</b>	<p>Cancelar Cuenta.- Cuando se cobró con tarjeta de débito o crédito y haya existido un error.</p>
<b>Reimprimir Cuenta</b>	<p>Reimprimir Cuenta.- Se reimprime la cuenta (Tiket) solo del día en curso.</p>
<b>Cerrar Turno</b>	<p>Cerrar Turno: Al finalizar los turnos, es necesario realizar el cierre para cuadrar la venta de cada turno y que se refleje en el inventario de final de día.</p>
<b>Retiros de EFECTIVO</b>	<p>Retiro de Efectivo: Es necesario cada vez que hay una venta acumulada de mil pesos y lo indica en el inferior de cada pantalla. (Ver Figura 4.4).</p>
<b>Regresar</b>	<p>Regresar: Se regresa a la pantalla anterior.</p>
<b>SALIR</b>	<p>Salir: Salir de la pantalla actual.</p>

Dentro del módulo Funciones Encargada Turno, existe una pestaña llamada Inventario (ver figura 4.5).

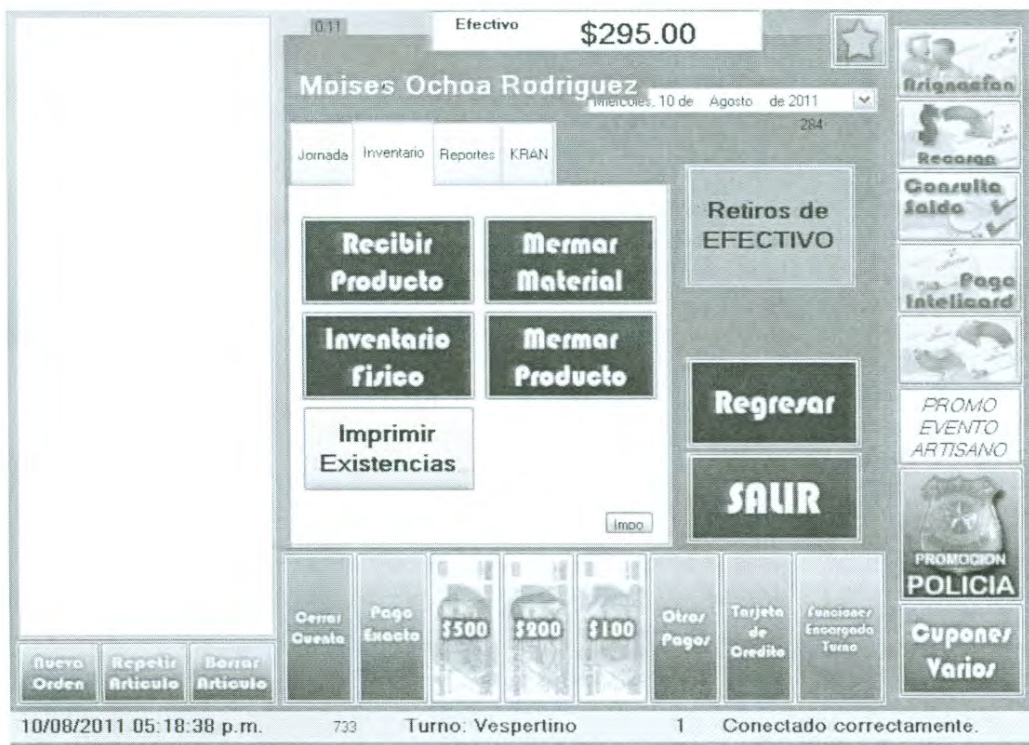
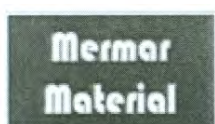


Figura 4.5 Pantalla de Inventario, dentro del módulo Funciones Encargada Empleada.

➤ Iconos Básicos de la Pestaña Inventario:



**Mermar Material:** Consiste en borrar de la existencia del inventario aquella materia prima que no sirva para la elaboración de productos.



**Mermar Producto:** Cuando el producto ya está terminado, y por algún inconveniente es necesario desecharlo y mermar el producto del inventario.

Para explicar la instrucción *Mermar Producto*, una merma sucede cuando el cliente ordena cualquier receta en la pantalla de carril y al llegar a la ventanilla a recoger su producto terminado existe inconformidad por su parte y ordena otro

producto, quedando el primer producto de venta y se tiene la necesidad de mermar ese producto. Por ejemplo se ordenó “Kfreeze Regular” y al momento de entregarle el producto al cliente, decidió a último momento cambiarlo por un “Kfreeze sabor Cajeta” (ver figura 4.6).

idReceta	receta	PT	Nombre	Cantidad
283	Kfze 12Oz	PT0630042	Café Grano PH Americano 1150 grs.	17.56097561
283	Kfze 12Oz	PT0610014	Base Kfreeze Caffenio 600 grs.	10
283	Kfze 12Oz	PT0610015	Base Latiada Caffenio 1100 grs.	2
283	Kfze 12Oz	PT0911016	Granillo de Chocolate	6
283	Kfze 12Oz	PT0620038	Jarabe de Chocolate (pet)	15
283	Kfze 12Oz	PT0612027	Vaso KFreeze (2.0) 12oz ( NUEVOS)	1
283	Kfze 12Oz	PT0612002	Tapa 12-20 KFreeze	1
283	Kfze 12Oz	PT0612008	Popote Cuchara Estuchado	1
283	Kfze 12Oz	PT0912003	Servilletas 2.0	1
283	Kfze 12Oz			

Figura 4.6 Merma de la Receta del Kfreeze Regular.

La Figura 4.6 muestra una receta de uno de los productos de Caffenio, en este caso es una receta del Kfreeze Regular, donde al momento de mermar el producto del inventario existente, se descuenta 17.560 unidades de Café en Grano, 10 unidades de Base de Kfreeze y 2 unidades de Base Latiada, y los ingredientes que complementan la receta del Kfreeze Regular. El campo idReceta es la identificación de la receta, cada producto tiene su idReceta diferente en este caso la del Kfreeze Regular es 283 (Figura 4.6). Receta es el nombre del producto Kfreeze 12 Oz, PT es la identificación de cada materia prima que compone cada receta, Nombre incluye la identificación de cada PT y Cantidad es la porción de la materia prima que se ocupa para la elaboración del producto final y la que se descuenta del inventario existente a raíz de la merma.

## Inventario Físico

Inventario Físico: En este módulo muestra una lista de todos los PT (materia prima) existente en el inventario, y su función es mermar la materia prima que no se ocupa del inventario. Ver figura 4.7.

Codigo PT	Articulo	Existencia	Unidad
PT0632013	Agitador Grande	1547	PIEZA
PT0632012	Agitadores 20 Oz	750	PIEZA
PT0630036	ART. CAFFENIO BLEND	8	BOLSA
PT0630037	ART. DESCAFEINADO	6	BOLSA
PT0630038	ART. ORGANICO	3	BOLSA
PT0630033	ART. TUESTE INTENSO	11	BOLSA
PT0630034	ART. TUESTE LIGERO	6	BOLSA
PT0630035	ART. TUESTE REGULAR	2	BOLSA
PT0630039	Artisano Desc 250g	15	BOLSA
PT0630031	ARTISANO INTENSO BOLSA 250GR ...	19	BOLSA
PT0820002	Azucar Caffenio	1528	PIEZA
PT0911026	Azucar Splenda	970	PIEZA
PT0830001	Azucar Sweetn low	0	SOBRE
PT0620082	Base jarabe Caramelo	6	BOLSA
PT0620083	Base jarabe Chocolate	0	BOLSA
PT0620081	Base jarabe Vainilla	0	BOLSA
PT0620013	Base Leche	0.28	BOLSA
PT0610014	Base para Kfreeze Caffenio 2.0	72	BOLSA
PT0610015	Base para Latteada	13.5	BOLSA
PT0911043	BOLSA ARTISANO C/1000 1 KG	0	BOLSA
PT0911042	BOLSA ARTISANO C/1600 1/2 KG	0	BOLSA
PT0911037	Bolsas Celofan	200	PIEZA

Figura 4.7 Pantalla de Merma de Materia Prima.

**Imprimir  
Existencias**

Imprimir Existencias.- Imprime las existencias de materia prima por unidad, esto es para saber cuánta mercancía se encuentra en existencia para preparar productos o para indicar cuanto desabasto existe en la bodega del Drive Caffenio.

**Recibir  
Producto**

Recibir Producto.- Cuando se hace el pedido de materia, el Drive Caffenio que está requiriendo el pedido, le llega automáticamente por parte de la sucursal planta un ajuste en la pantalla de cobro (En funciones Encargada Turno) que se tiene que procesar para sumarse al inventario existente. Ver figura 4.8.



Figura 4.8 Pantalla de recibir ajustes correctamente.

Una vez que hayan sido procesados todos los ajustes, de manera inmediata aparecerá una pantalla (ver figura 4.9), donde indique que no hay ninguna transferencia pendiente por procesar.

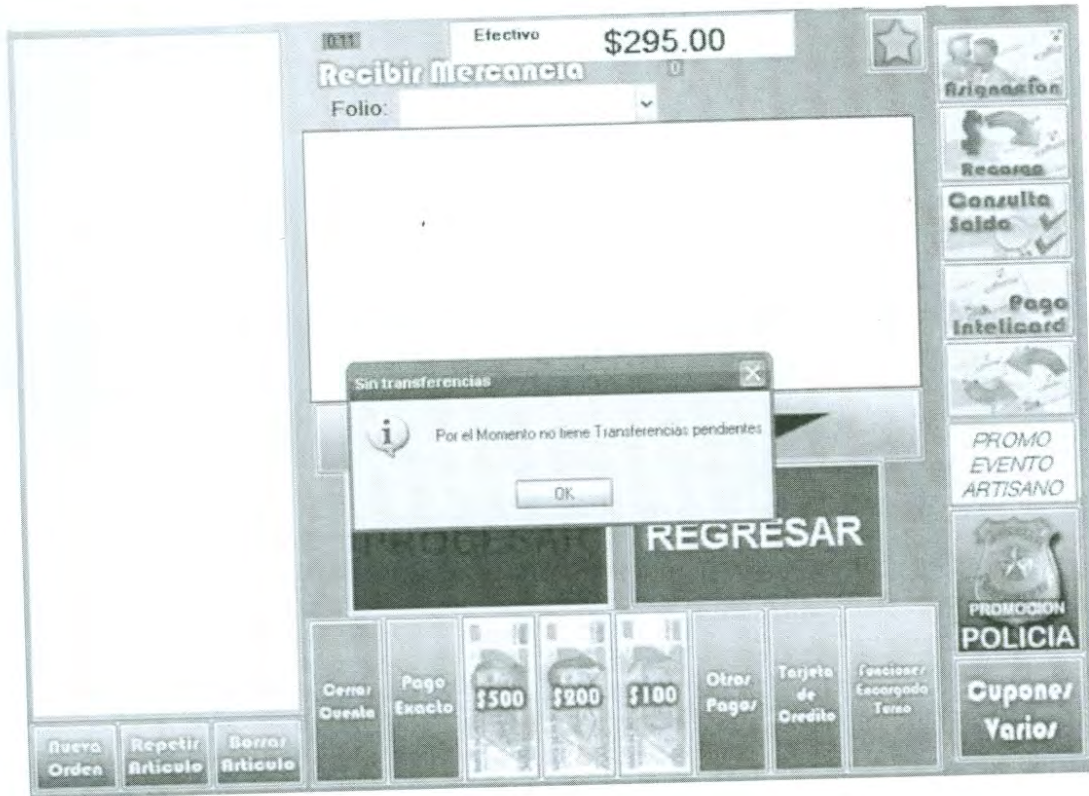


Figura 4.9 Pantalla de Transferencias Pendientes.

Si en el sistema existe un error de transferencia con los ajustes que no corresponden a los puntos de venta Drive Caffenio, aparecerá la siguiente pantalla (ver figura 4.10).





Figura 4.10 Pantalla con Error de Ajustes.

El error de ajustes se provoca cuando la sucursal encargada de enviar el pedido de materia prima a los diferentes puntos de ventas de Drive Caffenio, envía ajustes que no le pertenecen al Drive Caffenio si no a Oxxo o a otros destinatarios, entonces de manera inmediata el Sistema si no reconoce esos ajustes por default marca error. En estos casos el encargado de administrar este tipo de errores en el Sistema, toma decisiones para solucionar la problemática de ajustes incorrectos. Cuando no hay este tipo de fallas de ajustes en el Sistema aparecerá la siguiente pantalla y también indicara que no hay ajustes pendientes de procesar (ver figura 4.11).

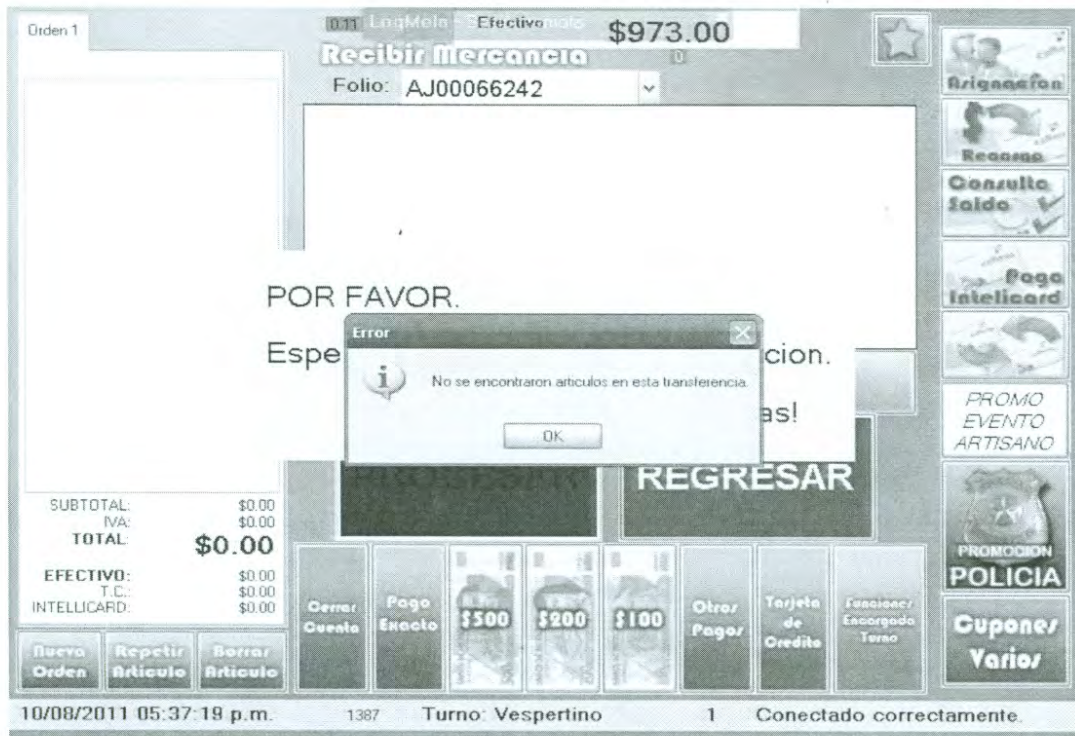


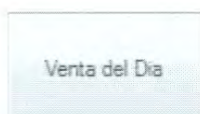
Figura 4.11 Pantalla sin Ajustes pendientes de Procesar.

➤ Iconos Básicos de la Pestaña Reportes:

En cualquier empresa le interesa tener un historial tanto de todas las ventas como el de inventarios, en el caso de Caffenio para tener acceso al historial se maneja de la siguiente manera(ver figura 4.12).



Figura 4.12 Pantalla de Reportes, donde muestra dos módulos Venta del día y Venta por Productos.



Venta del Día.- En este módulo se tiene el registro de una de las actividades pretendidas por la empresa y por la empleada que ofrecen su servicio en su mercado meta, debido a que su éxito depende directamente de la cantidad de veces que realicen esta actividad, de lo bien que lo hagan y de cuán rentable les resulte hacerlo. Por eso mismo la empresa de un registro de venta diaria y de un historial tanto de insumos como de ventas para poder mantener un inventario impecable.

Una vez que se haya entrado al módulo de Ventas del Día aparecerá la siguiente pantalla(ver figura 4.13).

Efectivo Acumulado: **\$415.00**

## Reporte de Venta Diaria

Reporte Venta Dia : martes , 03 de mayo de 2011

mayo de 2011						
lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom
25	26	27	28	29	30	1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31	1	2	3	4	5

Hoy: 03/05/2011

VENTAS DEL DIA

VENTAS TOTALES

>> PROMOCIONES DEL DIA

PROMOCIONES TOTALES

>> PAGOS DEL DIA

Intellicard \$1,130.00

PAGOS TOTALES \$1,130.00

>> RECARGAS DEL DIA

Reimprimir Cortes del Día | Imprimir Reporte Del Dia | **Regresar**

Cerrar Cuenta | Pago Exacto | \$500 | \$200 | \$100 | Otror Pagar | Tarjeta de Credito | Funciones Encargado Turco

Nuevo Orden | Repetir Artículo | Borrar Artículo

03/05/2011 10:30:43 a.m. 700 Turno: Vespertino 1 Conectado correctamente.

Figura 4.13 Pantalla de Reporte de Venta Diaria.

Estando dentro de la pantalla de Reporte de Venta Diaria, en la parte inferior del lado derecho hay un calendario que al momento si lo manipulamos se desplegara un almanaque de los días que queramos imprimir, tenemos la opción de buscar el registro de las ventas de días pasados como Reimprimir Cortes del día y Reporte del Día.

### Reimprimir Cortes del Día

Reimprimir Cortes del Día- Se le llama así porque se imprimen las veces que sean necesarias los cortes de las ventas pasadas, donde se detallan las ventas totales del día, ventas tanto de MasterCard como Visa y tarjetas Intellicard. También se ve reflejado los retiros que hicieron las empleadas incluyendo nombre de quien retiro efectivo, fecha y hora en que lo hicieron.

**Imprimir Reporte  
Del Día**

Imprimir Reporte del Día.- Aquí se refleja la venta que durante la jornada se va obteniendo, esto es con el fin de poder cuadrar la venta cuando se desea hacerlo durante el transcurso del turno de la mañana como el de la tarde, esto hace referencia al famoso arqueo. También se refleja las ventas que se van obteniendo de efectivo, tarjetas de MasterCard y visa, tarjetas Intellicard y monéderos electrónicos.

Regresando a la pantalla de la Pestaña de Reporte (ver figura 4.12), muestra un módulo de Venta por Producto.

**Venta por  
Productos**

Venta por Productos.- En éste módulo se muestra a detalle el reporte de existencia en el inventario de materia prima por unidad.

Nota: Una vez realizado el cierre de las ventas del día lo que procede es realizar la actualización de los inventarios de los productos, accedendo al siguiente programa de la computadora de escritorio.

1.- Le damos doble clic al icono de SKW\_Inventario (ver figura 4.14).

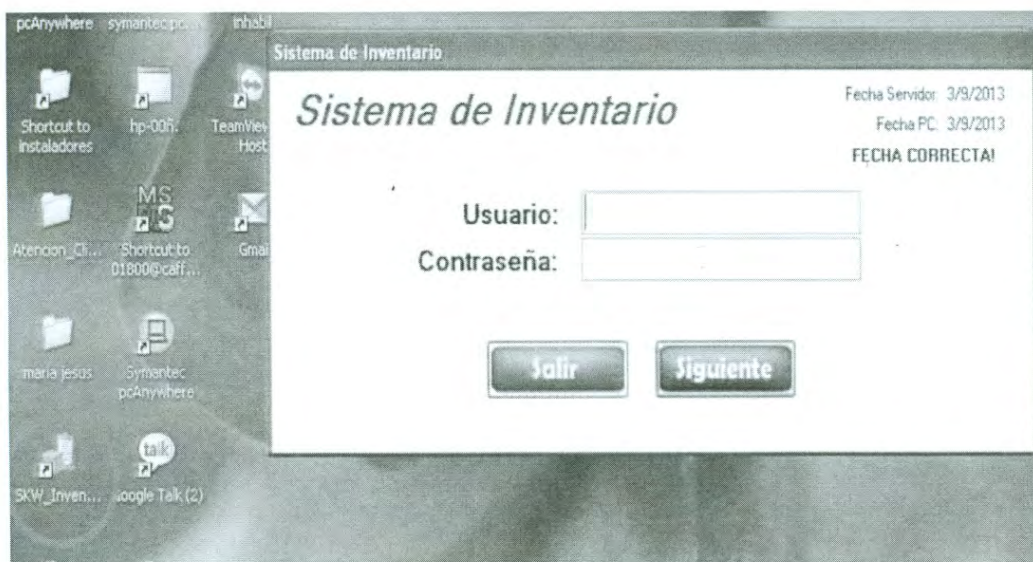


Figura 4.14 Pantalla para acceder a capturar el Inventario General.

2.- Una vez que se hayan introducido el usuario y contraseña, y haberle indicado siguiente aparecerá la siguiente pantalla (ver figura 4.15).

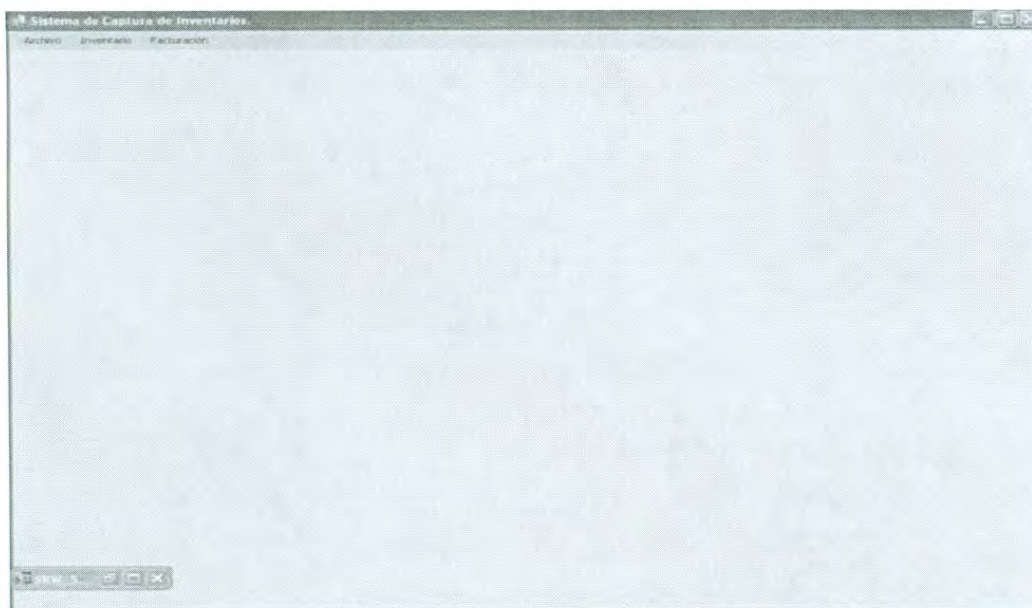


Figura 4.15 Pantalla principal del sistema de captura de inventario.

3.- Estando en la pantalla principal del sistema de captura de inventario, en el extremo superior izquierdo le damos clic en archivo y se desplegara una ventana que indica nueva captura y salir, le damos clic en captura(ver figura 4.16).



Figura 4.16 Pantalla de despliegue de nueva captura.

4.- Una vez que estemos dentro de la pestaña nueva captura aparecerá la siguiente pantalla(ver figura 4.17), lugar donde se calculara el total de inventario existente en el punto de venta Caffenio y se capturara el total de conteo de cada materia prima existente tanto en bodega, cocina y barra, culminando la captura se procesara para que quede registrado y que no sufra alguna modificación, al final de haberlo procesado indicara un numero de inventario tanto puede ser positivo como negativo, si hay perdidas en el inventario arroja números negativos (faltantes) y números positivos, significa la sobra materia prima.

Codigo PT	Articulo	Existencia	Unidad	5 Dias Uso	Nivel Optimo	Inventario	Unidad Pedido
PT0632013	Agitador Grande	1547	PIEZA	625	625	0	PIEZA
PT0632012	Agitadores 20 Oz	750	PIEZA	0	0	0	PIEZA
PT0630036	ART. CAFFENIO BLEND	8	BOLSA	7	7	0	BOLSA
PT0630037	ART. DESCAFEINADO	6	BOLSA	2	2	0	BOLSA
PT0630038	ART. ORGANICO	3	BOLSA	0	0	0	BOLSA
PT0630033	ART. TUESTE INTENSO	11	BOLSA	0	0	0	BOLSA
PT0630034	ART. TUESTE LIGERO	6	BOLSA	1	1	0	BOLSA
PT0630035	ART. TUESTE REGULAR	2	BOLSA	12	12	10	BOLSA
PT0630039	Artisano Desc 250g	15	BOLSA	0	0	0	BOLSA
PT0630031	ARTISANO INTENSO BOLSA 250GR	19	BOLSA	1	1	0	BOLSA
PT0820002	Azucar Caffenio	1528	PIEZA	84	84	0	CAJA
PT0911026	Azucar Splenda	970	PIEZA	64	64	0	CAJA
PT0630001	Azucar Sweet low	0	SOBRE	0	0	0	CAJA
PT0620082	Base jarabe Caramelo	6	BOLSA	28 518518518	28 518518518	2	CAJA
PT0620083	Base jarabe Chocolate	0	BOLSA	0	0	0	CAJA
PT0620081	Base jarabe Vanilla	0	BOLSA	0	0	0	CAJA
PT0620013	Base Leche	0.28	BOLSA	0.126	0.126	0	BOLSA
PT0610014	Base para Kfreeze Caffenio 2.0	72	BOLSA	85 593495934	85 593495934	0	CAJA
PT0610015	Base para Latteada	135	BOLSA	18 569105691	18 569105691	1	CAJA
PT0911043	BOLSA ARTISANO C/1000 1 KG	0	BOLSA	0	0	0	BOLSA
PT0911042	BOLSA ARTISANO C/1600 1/2 KG	0	BOLSA	0	0	0	BOLSA
PT0911037	Bolsas Celofan	200	PIEZA	90	90	0	PIEZA

Figura 4.17 Pantalla de Inventario General.

5.- El sistema cuenta con otras funciones como se muestra en la pestaña de inventario (ver figura 4.18), donde se despliega una ventana con algunas actividades que se pueden realizar como consulta de existencia lugar donde muestra toda la materia existente en el sistema.

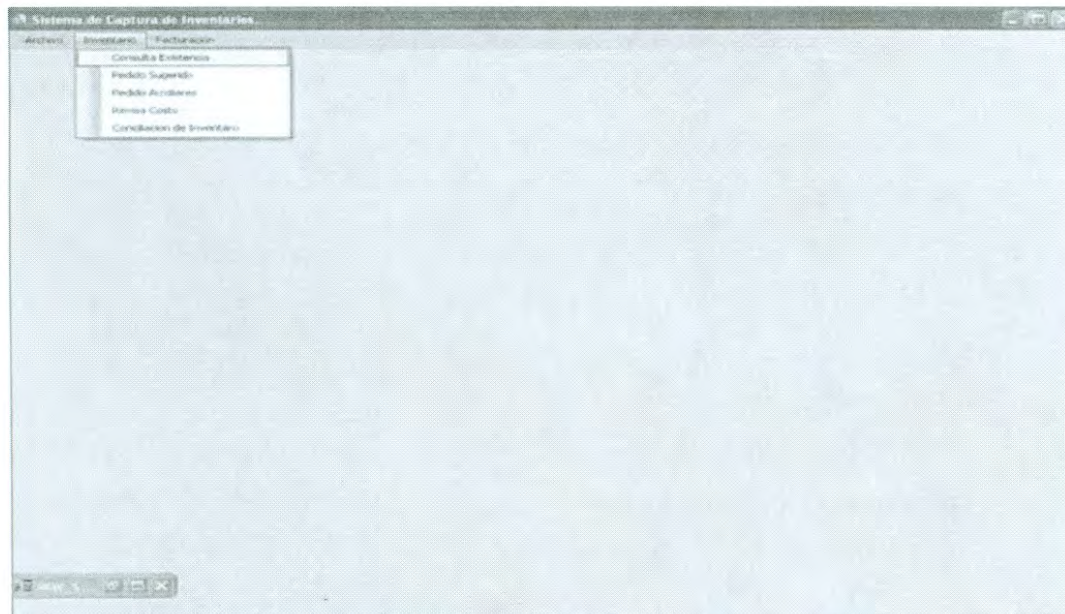


Figura 4.18 Pantalla de pestaña de inventario.



Pedido sugerido es una de las actividades de suma importancia para la encargada del punto de venta, ya que en esta pantalla se capturara la cantidad de materia prima que utilizaran para su posterior venta. Antes de empezar a teclear el pedido, lo primero que se debe de hacer es capturar el inventario general y posteriormente procesarlo.

Después de lo anterior, en la pestaña inventario entramos a pedido sugerido, como lo muestra la figura 4.18, y se mostrara la pantalla siguiente (ver figura 4.19).

Ingresado le daremos clic a “Calcular”, para que el sistema calcule el total de cada materia prima que se encuentra en el punto Caffenio y también el costo de inventario.

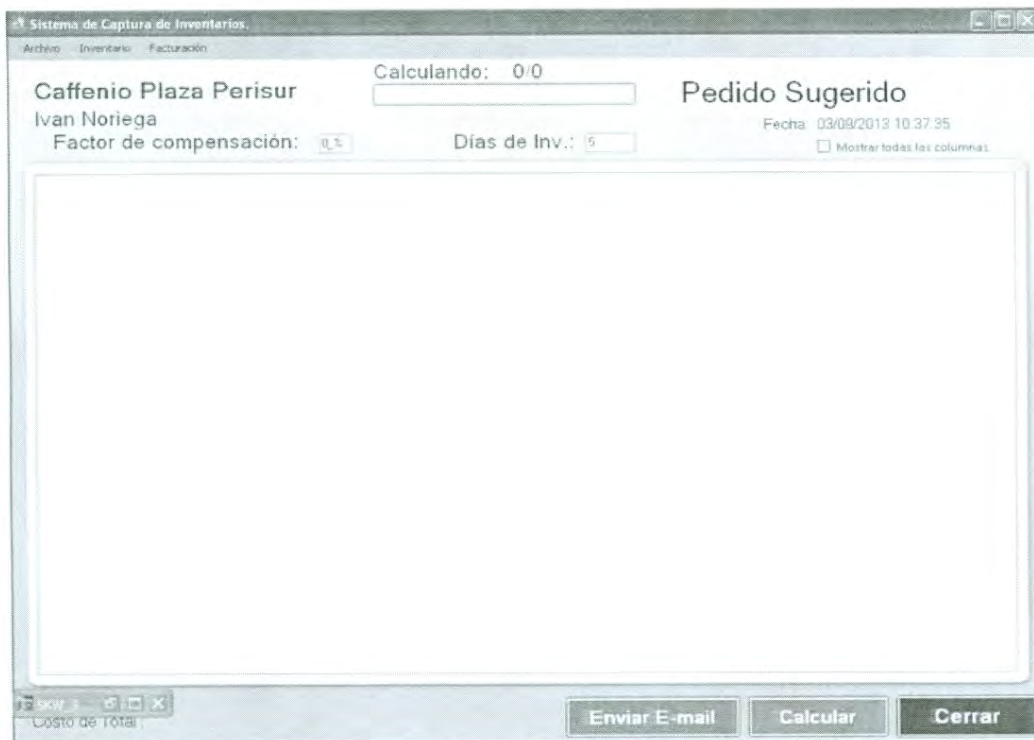


Figura 4.19 Pantalla donde muestra que está calculando el costo de inventario.

A continuación se muestra la pantalla de pedido sugerido una vez que se haya terminado de calcular el total de inventario (ver figura 4.20).

**Sistema de Captura de Inventarios**  
 Archivo Inventario Facturación

**Caffenio Plaza Perisur** Calculando: 126/126  
 Ivan Noriega  
 Factor de compensación: 0.0% Días de inv.: 5 Fecha: 03/09/2013 10:40:13  
 Mostrar todas las columnas

Código PT	Artículo	Existencia	Unidad	5 Días Uso	Nivel Óptimo	Pedido Sugerido	Unidad Pedido
PT0630030	Agitador Grande	1547	PIEZA	825	625	0	PIEZA
PT0632012	Agitadores 20 Oz	750	PIEZA	0	0	0	PIEZA
PT0630036	ART. CAFFENIO BLEND	8	BOLSA	7	7	0	BOLSA
PT0630037	ART. DESCAFEINADO	6	BOLSA	2	2	0	BOLSA
PT0630038	ART. ORGANICO	3	BOLSA	0	0	0	BOLSA
PT0630033	ART. TUESTE INTENSO	11	BOLSA	0	0	0	BOLSA
PT0630034	ART. TUESTE LIGERO	6	BOLSA	1	1	0	BOLSA
PT0630035	ART. TUESTE REGULAR	2	BOLSA	12	12	10	BOLSA
PT0630039	Artisano Desc 250g	15	BOLSA	0	0	0	BOLSA
PT0630031	ARTISANO INTENSO BOLSA 250GR	19	BOLSA	1	1	0	BOLSA
PT0620002	Azucar Caffenio	1528	PIEZA	84	84	0	CAJA
PT0911026	Azucar Splende	970	PIEZA	64	64	0	CAJA
PT0830001	Azucar Sweetn low	0	SOBRE	0	0	0	CAJA
PT0620082	Base jarabe Caramelo	6	BOLSA	28.518518518	28.518518518	2	CAJA
PT0620083	Base jarabe Chocolate	0	BOLSA	0	0	0	CAJA
PT0620081	Base jarabe Vanille	0	BOLSA	0	0	0	CAJA
PT0620013	Base Lache	0.28	BOLSA	0.126	0.126	0	BOLSA
PT0610014	Base para Kheze Caffenio 2.0	72	BOLSA	85.593495934	85.593495934	0	CAJA
PT0610015	Base para Llatfade	13.5	BOLSA	18.569105691	18.569105691	1	CAJA
PT0911043	BOLSA ARTISANO C/1000 1 KG	0	BOLSA	0	0	0	BOLSA
PT0911042	BOLSA ARTISANO C/1600 1/2 KG	0	BOLSA	0	0	0	BOLSA
PT0911037	Boises Calotan	200	PIEZA	90	90	0	PIEZA

Costo de Total: \$28,228.26

Enviar E-mail Calcular Cerrar

Figura 4.20 Pantalla de pedido sugerido

En la pantalla de pedido sugerido se muestra un inventario que da abasto para cinco días, existen algunas columnas:

- Código de PT.- Es el código de cada artículo para su identificación y cada uno lleva uno diferente.
- Artículo.- Describe el nombre de cada artículo o materia prima de cada Código de PT.
- Existencia.- Es el total de cada materia prima que se encuentra en el inventario.
- Unidad.- Muestra si son en piezas o bolsas. Ya que en bolsas la unidad la interpreta en gramos.

- Cinco días de uso.- Muestra el número o la cantidad que se requiere o se vende cada producto en un total de cinco días.
- Nivel óptimo.- Es la cantidad mínima que debes de tener en materia prima para dar abasto en cinco días de venta.
- Pedido sugerido.- Es la cantidad que el usuario va a describir conforme al nivel óptimo y dependiendo de la existencia de materia prima que muestra el sistema una vez que se haya hecho el inventario general, esto con el fin de hacer el pedido de mercancía o materia prima de manera exitosa, evitando tener exceso de materia prima en la bodega y sobre todo tener las menos mermas posibles.
- Unidad pedido.- Muestra la unidad que vas a pedir. Ejemplo 5 bolsas, 250 piezas de vasos Caffenio de 12 Oz ya que cada tira de vasos traen un total de 50 piezas.

Ya que se haya finalizado la captura del pedido sugerido, se le da clic en “Enviar E-mail, el cual llega a través de correo electrónico a la sucursal que es encargada de abastecer cada punto Caffenio y quien también envía a cada Drive la remesa la cual se procesa y se ajusta al inventario existente de cada punto de venta.

6.- En la pestaña Facturación muestra una pantalla donde se describe el inventario total en pesos y el desglose de IVA, junto con todos los datos fiscales de Caffenio.

## 5. RESULTADOS OBTENIDOS

A continuación se muestra información brevemente de los resultados obtenidos durante el desarrollo del proyecto “Sistema de Control de Inventario General para Caffenio”.

### ➤ Análisis FODA:

El resultado que se obtuvo al implementar la matriz FODA destacó que la principal debilidad fue que no se cuenta con un sistema que controle los consumos tanto de empleadas como las cortesías y mermas, pérdida de información entre otros. La fortaleza es que la empresa cuenta con suficiente sostén económico para invertir en sistemas y hardware; con el análisis FODA ayudo a saber la situación actual de la organización Caffenio con el fin de llevarla a ser más competente en el mercado.

Herramientas utilizadas para la elaboración del sistema:

Se obtuvo resultados positivos al utilizar Visual Studio ya que proporciona eficaces herramientas y servicios que permite crear una nueva generación de aplicaciones en el desarrollo de sistemas. Ya que como usuarios de dicha herramienta se disfruta de una experiencia sin igual en distintas pantallas y dispositivos, siempre conectado a los servicios y datos que necesitan. En cuanto al lenguaje Visual Basic es sencillo de usar ya que se aprendía cosas nuevas conforme al desarrollo del sistema y sobretodo es un lenguaje gratuito.

### ➤ Soporte Técnico:

Para esta parte el resultado fue satisfactorio ya que no fueron necesarios grandes modificaciones la estructura actual, sin embargo es una de las partes esenciales para toda compañía dar el soporte técnico necesario para el buen funcionamiento del equipo de hardware.

➤ Recomendaciones sobre la topología de red

La adecuada para la empresa fue la topología de estrella ya que consta de varios nodos conectados a una computadora central, en una configuración con forma de estrella. Los mensajes de cada nodo individual pasan directamente a la computadora central, que determinará, en su caso, hacia dónde debe de encaminarlos aparte que es fácil su instalación y si algunas de las instalaciones falla las demás no serán afectadas ya que tienen un límite.

Gracias al desarrollo de la matriz FODA la empresa Caffenio pudo obtener grandes beneficios al mostrar resultados donde la problemática y así poder atacarlas de la mejor manera. Con las herramientas utilizadas para la elaboración del sistema se creó una plataforma dinámica y fácil de usar para cualquier empleado de la compañía, de tal forma cuando se requiera alguna modificación a futuro se cuente con esas mismas herramientas para su mejora continua. Tanto como el soporte técnico como las recomendaciones de las topologías de red están relacionadas, ya que con ambas cosas se logró el objetivo primordial para la empresa satisfacer las necesidades de comunicación para los empleados para su área de trabajo, dando un mejor servicio para los clientes de Caffenio.

## **6. RETROALIMENTACION**

### **6.1 Fortalezas:**

Conocimientos básicos de los programas utilizados para el desarrollo del proyecto y principales conocimientos del manejo de inventarios durante el desarrollo de la carrera de INGENIERIA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN, nivel avanzado del manejo de los equipos de cómputo.

Además de los conocimientos básicos de redes y comunicaciones necesarios para la introducción en el área a desarrollar, conocimiento por cuenta propia de sistemas, para el manejo de equipos de comunicaciones administrables.

### **6.2 Debilidades:**

Falta de práctica en cuanto al manejo del lenguaje de Visual Basic y poco tiempo para desarrollar de manera tranquila el proyecto.

### **6.3 Oportunidades:**

Debido al nivel de aceptación que tiene la Universidad de Sonora no encontré ningún inconveniente en ser aceptada en formar parte de la Empresa Caffenio y poder trabajar como una profesionista en Ingeniería en Sistemas de Información, en el área de Auditoría de la empresa antes mencionada.

Dentro de la organización Caffenio, se me dio la oportunidad de superarme profesionalmente en el área de sistemas y aprender más acerca de los requerimientos del "Sistema de Control de Inventario General para Caffenio, así como una muy notable facilidad de adaptación de parte propia a diferentes enfoques de tareas dentro de la empresa.

## CONCLUSIONES

Una vez finalizado el estudio se llegaron a las siguientes conclusiones:

El almacén no contaba con una filosofía de gestión, que definiera bien las políticas de las actividades y de esa manera estandarizar las tareas y los resultados esperados.

Se pudo notar que la ausencia de un empleado fijo, encargado de la labor del control de inventario y las funciones del almacén, es la principal causa de las pérdidas y hurtos de la materia prima.

No se contaba con un buen software o dispositivo eficiente de seguridad, que sirviera de base de datos permitiendo evidenciar el control de las actividades llevadas a cabo en la gestión de mermas, ventas, recibir materia prima y capturas de inventarios. Es por ello que también se dio a la tarea de la elaboración de un sistema que controle el pedido de materia prima para la elaboración de productos. Mediante la observación directa se pudo evidenciar que el almacén tenía sobre pedido de materia prima, porque no se tenían control de pedidos, no se efectuaban inventarios periódicamente y eso causaba bastante merma.

En el Drive Caffenio existía un desaprovechamiento de las oportunidades que la empresa ofrecía para la solución de la problemática, ya que carecía de gente que se diera a la tarea de organizar bien las necesidades de la organización.

Además de desarrollar habilidades en el manejo de inventario y logística se cumplió con los requisitos que la empresa Caffenio necesita, se cuenta con bastante apoyo para la implementación de más sistemas tecnológicos y para la capacitación de personal, esto con el fin de estar siempre a la vanguardia en el mercado competente.

## RECOMENDACIONES

Las conclusiones descritas en la sección anterior permiten plantear recomendaciones, en referencia a la optimización de merma en la materia prima:

- Implantar en el Drive Caffenio la filosofía de gestión en cuanto al punto de venta.
- Diseñar un sistema automatizado para el control de inventario y actualización del mismo conforme a las necesidades que se vayan presentando.
- Capacitación del personal y concienciar a los empleados acerca de lo importante que es registrar toda la salida de producto o materia prima para la hora de hacer inventario general, no vaya a tener pérdidas el punto de venta.
- Divulgar las normas de uso del software de pedido sugerido para evitar el sobre pedido en materia prima.



# BIBLIOGRAFÍA

## Fuentes de Internet:

<http://www.microsoft.com/visualstudio/esn/2013-preview#story-2013preview>

<http://www.anviltrapeze.com/las-caracteristicas-de-un-sistema-de-gestion-de-inventario.html>

<http://www.monografias.com/trabajos86/disenio-sistema-gestion-inventario/disenio-sistema-gestion-inventario.shtml>

<http://www.monografias.com/trabajos75/sistema-control-inventario-empresa-inversiones/sistema-control-inventario-empresa-inversiones2.shtml>

<http://www.anviltrapeze.com/las-caracteristicas-de-un-sistema-de-gestion-de-inventario.html>

[http://ceneval.isi.uson.mx/CENEVAL/2Desarrollo%20e%20implantacion%20de%20aplicaciones%20computacionales/FundaBD\\_Silverschatz.pdf](http://ceneval.isi.uson.mx/CENEVAL/2Desarrollo%20e%20implantacion%20de%20aplicaciones%20computacionales/FundaBD_Silverschatz.pdf)<http://es.wikipedia.org/wiki/SQL>

## Libros:

[7] Francisco Javier Sierra. Plan de mantenimiento preventivo (Sep 2005 pag.23-27)

## Manuales:

[9] Manual de operaciones B-0155 TT-157 E (pg. 3-5) Tesis de Julio Cesar Álvarez Molina

## ANEXOS

### Creación de una Pagina Web

Aparte del Sistema de Control de Inventario y Logística, también se pensó en la creación de un sistema web donde el comité de Caffenio (Coordinador de Zona, Encargada de cada punto Caffenio, Gerente de Operaciones, etc.), pudiera tener acceso al historial de ventas, de mermas de cada sucursal, verificar inventarios de cada sucursal etc., en cualquier parte del mundo desde su equipo de cómputo (ver figura 1). Para la elaboración del diseño de la web se utilizó el editor Dreamweaver.

Dreamweaver es la herramienta adecuada para este tipo de trabajos relacionado con el diseño de páginas web profesionales, tal como se ha afirmado en muchos medios.

Cumple perfectamente el objetivo del diseño de este sistema con aspecto profesional, y soporta gran cantidad de tecnologías, además muy fáciles de usar:

- Hojas de estilo y capas.
- Javascript para crear efectos e interactividades.
- Inserción de archivos multimedia.
- Ajax para la validación de formularios.
- Relativo al diseño se utilizó Photoshop.

Y para la elaboración de la página web se utilizó el lenguaje Visual Basic.



Figura 1. Pantalla principal para ingresar a Corporativo Caffenio.

Una vez que el usuario haya ingresado al Corporativo Caffenio con su respectivo usuario y contraseña, se muestra la siguiente pantalla (ver figura 2).

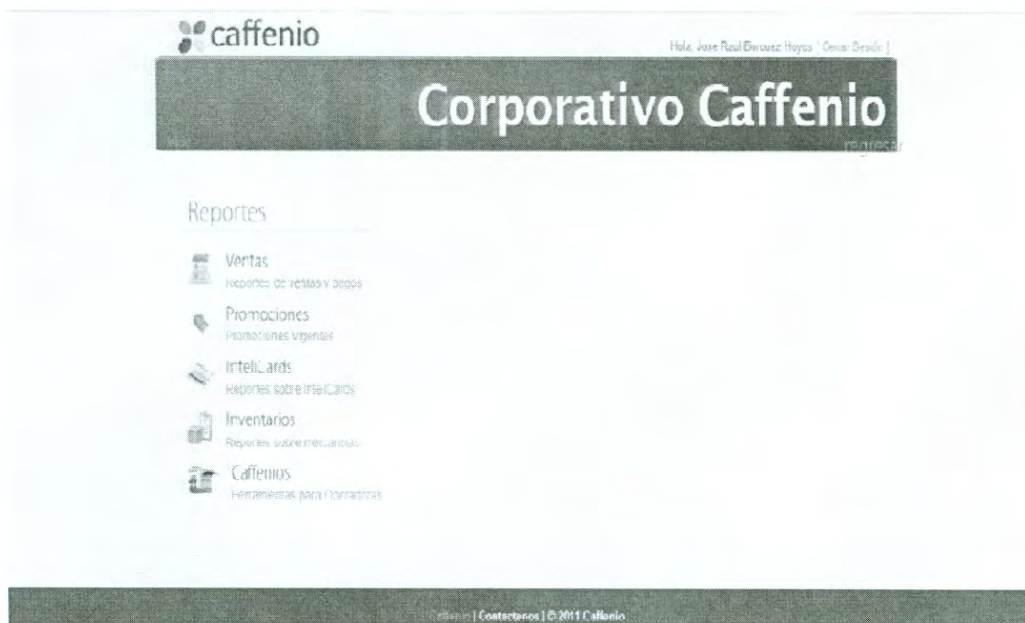


Figura 2. Pantalla de Corporativo Caffenio.

Pantalla donde cada usuario puede acceder a cualquier reporte que se muestra al lado izquierdo (ver figura 3), detallando información del día actual o días pasados e incluso años anteriores.

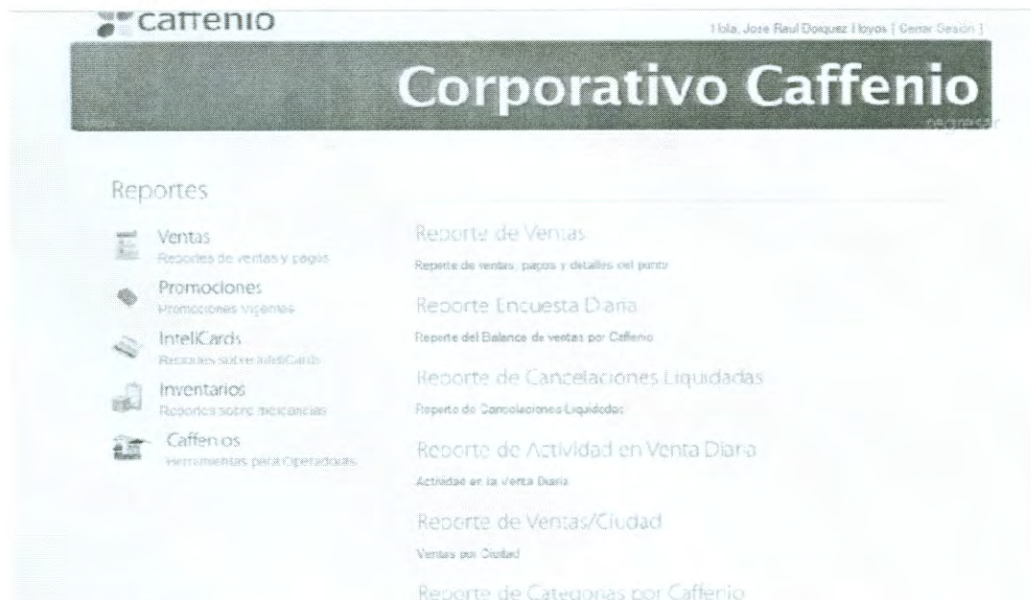


Figura 3. Pantalla de ventas

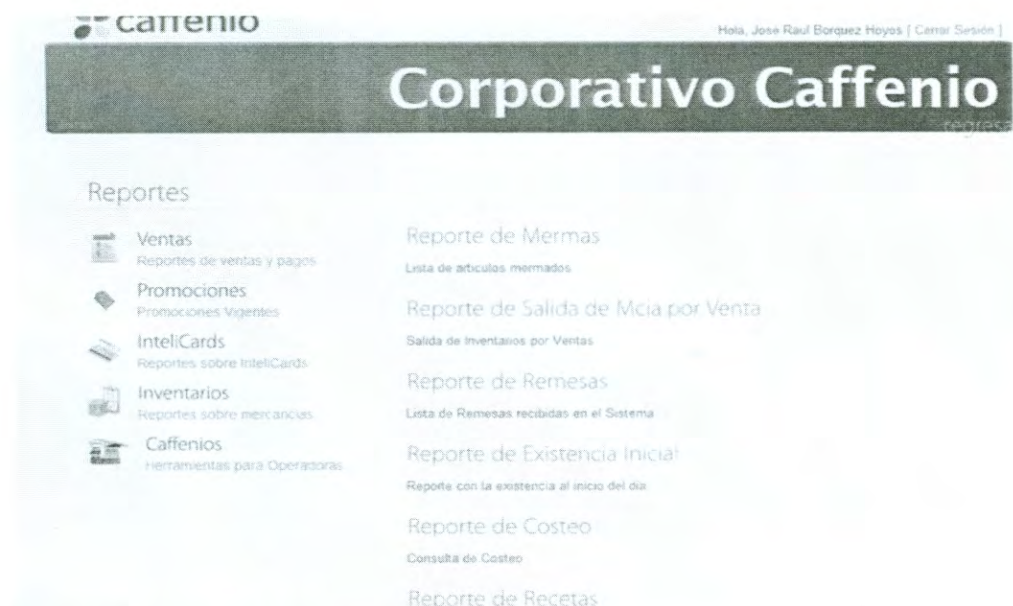


Figura 4. Pantalla de reporte de inventarios