



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO**

**FACULTAD DE CONTADURIA Y CIENCIAS ADMINISTRATIVAS**

**CASO PRÁCTICO**

**ESTUDIO Y ANALISIS DE FACTIBILIDAD DE IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE LECTOR DE CÓDIGO DE BARRAS EN LOS CARRITOS DE AUTOSERVICIO.**

Para obtener el título de:  
**Licenciada en Informática Administrativa**

Presenta:  
**Ana Dávila Sánchez López.**

Asesor:  
**Maestro en Administración Erik Alfaro Calderón**

**Morelia, Michoacán Abril 2015**





## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a: JEHOVA DIOS por protegerme durante todo mi camino, por darme su fuerza y su poder para luchar día tras día, superar problemas y dificultades a lo largo de toda mi vida.

A mi madre, que me dio la vida, a pesar de haberla perdido a muy temprana edad, ha estado siempre en mi mente y el latir de mi corazón me hace entender y guiarme desde lo alto del cielo, en su memoria, soy feliz..!

Agradezco a mí querido padre, aunque me haya dejado sola y sin su apoyo en tiempo, lugar y como persona por otras circunstancias, me hizo entender que la iniciativa propia va más allá de los límites de solo soñar, en mi vida personal. A pesar de todo, dentro de su ser sé que me ama, te amo padre...!

A todas mis hermanas y mis (cuñados) quienes con su ayuda, cariño y comprensión han sido parte fundamental de mi vida.

A mi sueño y mi amor biólogo. Miguel Díaz Moreno por su apoyo incondicional en los momentos difíciles de mi carrera universitaria, por compartir momentos de alegría, tristeza y demostrarme que siempre podré contar con él, aunque al final se quedó en la nada.

Al Lic. M.A Erik Alfaro calderón, asesor de mi tesina, por su valiosa guía y asesoramiento en el razonamiento de esta propuesta de valor.

A mi familia en general, porque me han brindado su apoyo incondicional y por compartir conmigo buenos y malos momentos.

# ÍNDICE

	Página
PORTADA.....	I
AGRADECIMIENTOS .....	II
ÍNDICE .....	III
RESUMEN .....	1
ABSTRACT .....	2
INTRODUCCIÓN .....	3
<b>CAPITULO 1</b>	
<b>PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>4</b>
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	4
1.2 OBJETIVOS .....	5
1.2.1 Objetivos generales.....	5
1.2.2 Objetivos específicos.....	5
1.3 JUSTIFICACIÓN .....	6
<b>CAPITULO II</b>	
<b>MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>7</b>
2.1 DEFINICIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN .....	7
2.1.1 Entrada de información.....	7
2.1.2 Almacenamiento de información .....	8
2.1.3 Procesamiento de información .....	8
2.1.4 Salida de información .....	8
2.2 ELEMENTOS QUE CONFORMAN UN S.I.....	9
2.2.1 Descripción .....	9
2.3 TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN .....	10
2.3.1 Importancia de las tic en las empresas.....	11
2.3.2 Límites de la inversión en las tic .....	11
2.4 CENTRO COMERCIAL .....	12
2.4.1 Aportes Estadounidenses y Europeos .....	12
2.5 ORIGENES DE CODIGOS DE BARRAS .....	13
2.5.1 Concepto .....	14
2.5.2 Datos históricos .....	14
2.5.3 Cronología, realizada por Gs1 México.....	15
2.6 TIPOS DE CÓDIGO DE BARRAS.....	16
2.6.1 Descripción .....	17
2.6.2 Beneficios .....	17
2.6.3 Funcionamiento .....	18
2.6.4 Ventajas .....	18
2.6.5 Aplicaciones.....	19
2.7 ORÍGENES DE LECTOR DE CÓDIGO DE BARRAS.....	19

2.7.1 Concepto .....	20
2.7.2 Interface de los lectores de código de barras .....	20
2.7.2.1 Interfaz ps2 de teclado .....	20
2.7.2.2 Interfaz usb .....	21
2.7.2.3 Interfaz rs-232.....	21
2.8 TIPOS DE LECTORES .....	21
2.8.1 Descripción.....	21
2.8.2 Terminales portátiles.....	22
2.8.3 Forma de uso en las terminales .....	22
2.8.4 Beneficios al utilizar lectores de código de barras.....	23
2.8.5 Sistemas de lectura de un código de barras .....	23
2.9 COMPATIBILIDAD CON SISTEMAS.....	24
2.10 RED WI-FI .....	24
2.10.1 Etimología .....	25
2.10.2 Estándares que certifica wi-fi .....	25
2.10.3 Seguridad y fiabilidad.....	26
2.10.4 Dispositivos de wi-fi .....	27
2.10.5 Ventajas .....	28

### **CAPÍTULO III:**

<b>MARCO METODOLÓGICO .....</b>	<b>29</b>
---------------------------------	-----------

3.1 CICLO DE VIDA DE SISTEMA DE INFORMACION SEGÚN: KENDALL.....	29
3.2 METODOLOGÍA KENDALL & KENDALL .....	30
3.3 DESCRIPCIÓN Y RESUMEN DE LAS FASES .....	31
3.4 NORMA MEXICANA (IMNC) NMX-GT-002-IMNC-2008.....	33
3.4.1 Gestión de la tecnología: proyectos tecnológicos.....	33
3.4.2 Características generales.....	34
3.5 REQUISITOS .....	36
3.6 RESPONSABILIDADES.....	36
3.7 ANALISIS DE FACTIBILIDAD DEL PROYECTO.....	37
3.7.1 Estudio del estado de la técnica .....	37
3.7.2 Determinación de recursos .....	38
3.7.3 Aportaciones del proyecto .....	38
3.8 CIERRE DEL PROYECTO .....	38
3.9 PLAN DE EXPLOTACIÓN DE RESULTADOS .....	39

### **CAPÍTULO IV:**

<b>CASO PRÁCTICO .....</b>	<b>40</b>
----------------------------	-----------

4.1 EMPRESAS CHEDRAUI.....	40
----------------------------	----

4.2 DECLARATIVAS CORPORATIVAS .....	40
4.3 ÁREAS COMERCIALES .....	42
4.4 SUSTENTABILIDAD.....	42
4.5 VENTAJAS .....	43
4.5.1 Sistemas de crédito .....	44
4.5.2 Servicios financieros .....	44
4.6 FORMATOS .....	45
4.6.1 Tiendas Chedraui .....	45
4.6.2 Súper Chedraui .....	45
4.6.3 Selecto Chedraui y súper selecto Chedraui.....	45
4.6.4 Súper ché .....	46
4.6.5 Almacenes Chedraui .....	46
4.6.6 El súper.....	46
4.7 TECNOLOGÍA.....	46
4.7.1 Situación actual de la empresa.....	47
4.7.2 Valoración de los necesidades.....	47
4.7.3 Alcances y restricciones .....	48
4.7.4 Descripción.....	48
4.7.5 Especificación.....	48
4.7.6 Factibilidad operacional .....	49
4.7.7 Factibilidad técnica .....	50
4.7.8 Factibilidad económica .....	51
4.8 ANÁLISIS COSTO/BENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN .....	51
4.8.1 Costos del personal.....	51
4.8.2 Costos del material .....	53
4.8.2.1 MK-500 y su clasificación .....	53
4.8.2.2 MK- 4000 y su clasificación.....	53
4.9 PLAN DE PRODUCCION. (NUMERO DE EQUIPOS AADQUIRIR) .....	54
4.10 CUADRO COMPARATIVO DE HARDWARE Y SOFTWARE .....	55
4.11 DESCRIPCIÓN DE HARDWARE Y SOFTWARE .....	56
4.11.1 Micro terminal MK-4000 .....	56
4.11.1.1 Características y beneficios.....	57
4.11.2 Micro terminal MK-500 .....	58
4.11.2.1 Características y beneficios.....	59
4.11.3 Micro terminal MK-3000 .....	60
4.11.3.1 Características y beneficios .....	60
4.11.4 Micro terminal MK-1200 y características .....	61
4.11.5 Micro terminal MK-2000 y características .....	65
4.12 COMPARATIVA DE LOS 3 HARDWARE Y SOFTWARE SELECCIONADOS DE LOS 5 ANTES MENCIONADOS .....	69
4.12.1 MK-4000 Micro terminal.....	69
4.12.2 MK-500 Micro terminal.....	69
4.12.3 MK-1200 Micro terminal.....	70

<b>CAPÍTULO V</b>	
<b>PROPUESTA DE PROYECTO ANTE CHEDRAUI .....</b>	<b>71</b>
5.1 PROCESOS DE: OPERACIÓN, TACTICO Y ESTRATÉGICOS DE COMPRAS Y VENTAS DEL PRODUCTO .....	71
5.2 ANALISIS DE BENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN.....	74
5.3 RAZON DE LA INVESTIGACION.....	75
5.3.1 Ventajas para el usuario (clientes) .....	77
5.3.2 Ventajas para el establecimiento comercial .....	77
CONCLUSIONES.....	78
BIBLIOGRAFIA .....	79
GLOSARIO.....	81

## INDICE DE FIGURAS.

<b>Figura 1.</b> Elementos que conforman un sistema de Información.....	9
<b>Figura 2.</b> Código de Barras.....	13
<b>Figura 3.</b> Abreviatura de red Inalambrica.....	24
<b>Figura 4.</b> Ciclo de vida de un sistema de Información .....	29
<b>Figura 5.</b> Ciclo de Vida de un Proyecto .....	39
<b>Figura 6.</b> Equipo MK-1200 sin TPV para sistema de cobro.....	61
<b>Figura 7.</b> Equipo MK-1200 implementado con TPV para sistema de cobro .....	61
<b>Figura 8.</b> Lector de codigo de barra, Equipo terminal MK-2000 .....	65

## INDICE DE TABLAS.

<b>Tabla 1.</b> Salario por día a diferentes perfiles .....	52
<b>Tabla 2.</b> Costos de cada uno de los tareas del proyecto, estimación aproximada. Fuente personal .....	52
<b>Tabla 3.</b> Descripción, clasificación y precio del Equipo de Motorola MK-500.....	53
<b>Tabla 4.</b> Descripción, clasificación y precio del Equipo de Motorola MK-400.....	53
<b>Tabla 5.</b> Tipos de lector de código de Barras considerados para el Proyecto.....	54
<b>Tabla 6.</b> Cuadro comparativo de 5 tipos de Lectores de código de barras y características .....	56
<b>Tabla 7.</b> Descripción y caracterisitcas de Micro terminal MK-1200 .....	64
<b>Tabla 8.</b> Descripción y características de Micro terminal MK-2000.....	68
<b>Tabla 9.</b> Proceso: Beneficios operacionales de compras y ventas del producto	71
<b>Tabla 10.</b> Proceso: Beneficios tácticos de compras y ventas del producto .....	72
<b>Tabla 11.</b> Proceso: Beneficios Estrategicos de compras y ventas del producto	. 73

## RESUMEN

La tecnología contribuye a establecer y vigilar estándares de calidad en productos y servicios, como una de las aportaciones, además que permite tener rápido acceso a más información. Pero también, uno de sus limitaciones es que incrementa la desigualdad entre quienes pueden y quienes no pueden usarla, porque carecen de ella o porque no saben cómo.

El presente estudio y análisis de factibilidad de implementar un sistema de lector de código de barras en los carritos de autoservicio, Tiene como alcance ofrecer a los centros comerciales una ventaja competitiva ante sus competidores en su giro como empresa, ofreciendo a los usuarios (clientes) un servicio excepcional. Es decir, ofrecer a los clientes acceso a la información de los productos, a través de una herramienta implementado (sistema-lector de código de barras) en los carritos de compra, que permite agilizar a realizar sus compras, eliminando la espera que puede dar lugar a una pérdida de ventas y descontento del cliente. Además que constituye una apreciable fuente de ingresos para el establecimiento.

Siguiendo los pasos pertinentes del estudio, identificando la problemática, estableciendo los objetivos a alcanzar, justificación, etc. Utilizando la metodología de "CICLO DE VIDA DE SISTEMA DE INFORMACIÓN SEGÚN: KENDALL, KENDALL". Según esta metodología el ciclo de vida de un sistema consta de 7 fases: *en las cuales los últimos 4 fases no fueron requeridas*. A continuación se detallan:

**FASE I: Identificación de problemas, oportunidades y objetivos.** Las oportunidades son situaciones que el analista considera susceptibles de mejorar utilizando sistemas de información computarizados, lo cual le da mayor seguridad y eficacia a las organizaciones además de obtener una ventaja competitiva.

**FASE II: Determinación de los requerimientos de información.** Investigar la razón por la cual se implementa el sistema actual. Recolectar información sobre los procedimientos y operaciones que se desempeñan actualmente.

**FASE III: Análisis de las necesidades.** Mejorar la entrada, procesos y salidas de las funciones ya identificadas. Realizar el análisis del riesgo tomando en cuenta el aspecto económico, técnico y operacional (estudio de factibilidad).

Una vez realizada esta metodología se llegó a la conclusión necesaria de que es factible realizar la propuesta de implementar un sistema de lector de código de barras en los carritos de autoservicio.

**Palabras claves: tecnología, sistema, código de barras, información, factibilidad, implementación.**

## **ABSTRACT.**

The technology helps to establish and monitor standards of quality in products and services, as one of the inputs, in addition that allows you to rapidly access more information. But also, one of its limitations is that it increases the inequality between those who can and who cannot use it, because they lack it or because they don't know how.

The present study and analysis of feasibility of implementing a system of bar code reader in the self-service carts, has as it reaches offer to the shopping centers a competitive advantage to its competitors in its turn as a company, offering to users (clients) a exceptional service. That is to say, offer clients access to the information of the products, through a tool implemented (system-barcode reader) in the shopping cart, which allows you to accelerate to make their purchases, eliminating wait times that can lead to a loss of sales and customer dissatisfaction. In addition, that it constitutes a significant source of revenue for the establishment.

Following in the footsteps of the relevant study, identifying the problem, establishing the objectives to be achieved, justification, etc. using the methodology of "LIFE CYCLE OF INFORMATION SYSTEM ALONG: KENDALL, KENDALL". According to this methodology, the life cycle of a system consists of 7 phases: in which the last 4 phases were not required. The following details:

PHASE I: Identification of issues, opportunities and goals. The opportunities are situations that the analyst considers susceptible to improve using computerized information systems, which gives it greater safety and effectiveness in addition to the organizations achieve a competitive advantage

PHASE II: Determination of information requirements. Investigate the reason for the implements the current system. Collect information on the procedures and operations that are presently working. Bars, information, feasibility, implementation.

PHASE III: Analysis of the needs. Improve the input, processes and outputs of the functions already identified. Perform risk analysis taking into account the economic aspect, technical and operational (feasibility study)

Once this methodology is arrived to the necessary conclusion that it is feasible for the proposal to implement a system of bar code reader in the self-service carts.

Key Words: technology, system, bar code, information, feasibility, implementation.

## 1.1 INTRODUCCION.

El análisis de sistemas, se refiere al proceso de examinar la situación de una empresa con el propósito de mejorarla con métodos y procedimientos más adecuados, para ésta investigación se centra sobre una propuesta de valor el implementar un sistema de lector de código de barras en los carritos de autoservicio, ante la situación cambiante de nuestro entorno tenemos por delante un gran desafío con grandes oportunidades.

Lo que se busca en este proyecto es que el área de compra y venta se convierta en una ventaja competitiva para la empresa, apoyar en el crecimiento, y el logro de las estrategias de la empresa que nos impulsen a ser más productivos, reducir gastos y costos y finalmente llegar a más clientes, con la finalidad de poder ofrecer a los usuarios (clientes) una nueva alternativa de poder realizar sus compras, y garantizar el servicio excepcional, como una mejora continua y calificar esta perspectiva como una de las grandes satisfacciones del ser humano hoy en día.

Lo cual está proyectado hacia las empresas de autoservicio en toda la república mexicana. Nos basamos ante la norma mexicana NMX-GT-002-IMNC-2008 para la implementación. Y la metodología de kendall & kendall, para su estudio y análisis.

Para la implementación de este sistema de lector de código de barras se analiza los diferentes tipos de lectores de código de barras existentes más entendibles, para que le permite a los usuarios (clientes) la funcionalidad y capturen sus ideas en una forma clara y fácil de comprender, para comunicarlas a otras personas mediante la experiencia adquirida en la realización de sus compras. Teniendo en cuenta las políticas y procedimientos de la operación de la empresa.

Las Ventajas y desventajas son los adjetivos que utilizaré para determinar el impacto de la tecnología en nuestra vida, en conjunto, la cultura en donde se desenvuelve el hombre.

Muchos se preguntarán, ¿qué cultura? Pero ¿Qué entendemos por tecnología? Se puede reducir a que es “el cuerpo del conocimiento, herramientas y técnicas, derivado de la ciencia y la experiencia práctica, que es utilizado en el desarrollo, diseño, producción y aplicación de productos, procesos, sistemas y servicios” según Albetti (1989).

Pues hay que considerar que ella en sí es una expresión cultural que se debe entender como una extensión del ser humano.

# **CAPITULO I**

## **PROBLEMA DE INVESTIGACION**

### **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

**Nos preguntamos ¿cuál es la parte más compleja o que mayor esfuerzo se necesita en el área de tecnologías de información de una empresa hacia los clientes?**

Considero que la gente (clientes) siempre es lo más importante, y el tener un gran equipo y totalmente comprometido que debemos aprovechar para obtener buenos resultados. Al final la tecnología está al alcance de todos pero el implementarlo a los procesos de negocio dentro de la empresa es la parte más compleja.

**¿Qué impacto tendrá este carrito de autoservicio que cuenta con sistema de lector de código de barras en un centro comercial para nuestra vida diaria?**

Desde mi consideración se ofrece como una ventaja competitiva para los centros comerciales, ya que hoy en día, las filas, el proceso de pago en las terminales con los cajeros, el respeto de precio de algunos productos que no pasan las promociones y ofertas, o en otros casos evitar la pena de pedir el cancelar algunos productos, porque no alcanza el presupuesto contemplado.

**¿Cómo está evolucionando en vista a una mejora continua el atención y servicio al cliente?**

Uno de los lemas más populares de las empresas es: nuestra razón de ser es servir a nuestros clientes. Hoy en día sabemos que la tecnología y vanguardia se está dando día tras día, entonces nos centramos en aprovechar lo máximo para hacer uso de ellas.

En esta sociedad actual el mito sirve de modelo y de justificación del comportamiento humano y genera una manera de pensar y entender la realidad; por ello podemos considerar los mitos como ideas-fuerza que orientan el pensamiento y el comportamiento social al mismo tiempo que explican la realidad. El afán de la elite del poder, actualmente, por inyectar sentido y valor a instituciones y empresas.

## **1.2 OBJETIVOS.**

### **1.2.1 GENERAL**

- Analizar la factibilidad de implementar un sistema de lector de código de barras en los carritos de compra en los centros comerciales como alternativa de solución para la compra y venta de los productos hacia los consumidores, ofreciendo un servicio excepcional hacia los clientes

### **1.2.2 ESPECIFICOS.**

- I. Recopilar información necesaria para la implementación de esta propuesta de valor.
- II. Mostrar el proyecto como una ventaja competitiva para los competidores en su ramo como empresa.
- III. Determinar la viabilidad de la propuesta como la mejora continua en servicio a clientes.

## 1.4 JUSTIFICACION.

En los centros comerciales uno de los problemas que el ser humano tolera es la falta de atención esmerada o servicio a los clientes.

Desde el primer momento que un cliente ingresa a un centro comercial está limitando el tiempo de seleccionar sus productos a comprar, dando por hecho que el precio y la compra total sea lo justo para su presupuesto.

Dentro del proceso de seleccionar los productos nos ocurre la idea de ir escaneando el precio, es decir, en un carrito equipado con un sistema de lector de código de barras previamente instalado como medio para agilizar la compra, ya que en muchos casos nos tomamos un tiempo más en buscar ayuda con el personal de la tienda a que nos confirme el precio real de un producto que nos interesa. Mismo que el cliente decide si lo compra o lo deja, en el pasillo donde se exhiben estos productos, aunque en otros casos se convierte en merma para la empresa

Los clientes al sentir satisfacción en la realización de sus compras, seguramente están decididos de regresar en la próxima ocasión. He aquí la importancia de ganar la confianza de los clientes, no solo ofrecerle una herramienta más, sino como estrategias de ganar o hacer que regresen a comprar y adquirir nuevas experiencias.

Convirtiendo en una ventaja competitiva para la empresa en su ramo, apoyar en el crecimiento y el logro de las estrategias que los impulsan a ser más productivos, reducir costos y finalmente atraer más clientes.

Las naciones dominantes no sólo exportan su tecnología, capital e instituciones, sino sus modos de vida y mitos. Los modelos económicos se apoyan en creencias compartidas por la sociedad para legitimarse.

En México, los centros comerciales no son tan diferentes a los que hay en otros países, pero la situación humana, social, económica, política y cultural sí varía.

Los centros comerciales es resultado de transformaciones espaciales impulsadas por procesos de modernización.

Son las formas de vida pública desarrolladas en sus interiores lo que hace que los centros comerciales sean sedes de interacciones sociales vinculadas al consumo, pero en donde el acto de comprar es sólo una parte de la experiencia compartida.

## **CAPITULO II. MARCO TEORICO.**

En un mundo cambiante como el nuestro donde las actividades diarias que el ser humano desempeña van más allá de los límites de cada hora del día, donde la información dada a través de sistemas-dispositivos juega un papel importante como medio de comunicación.

### **2.1 Definición de sistemas de Información.**

Un sistema de información es un conjunto de elementos interrelacionados con el propósito de prestar atención a las demandas de información de una organización, para elevar el nivel de conocimientos que permitan un mejor apoyo a la toma de decisiones y desarrollo de acciones. (Peña, 2006).

Otros autores como Peralta (2008), de una manera más acertada define sistema de información como: conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar las actividades de una empresa o negocio. Teniendo muy en cuenta el equipo computacional necesario para que el sistema de información pueda operar y el recurso humano que interactúa con el Sistema de Información, el cual está formado por las personas que utilizan el sistema.

Un sistema de información realiza cuatro actividades básicas:

- 1. Entrada,**
- 2. Almacenamiento,**
- 3. Procesamiento y**
- 4. Salida de información.**

#### **2.1.1 Entrada de Información.**

Es el proceso mediante el cual el Sistema de Información toma los datos que requiere para procesar la información. Las entradas pueden ser manuales o automáticas. Las manuales son aquellas que se proporcionan en forma directa por el usuario, mientras que las automáticas son datos o información que provienen o son tomados de otros sistemas o módulos. Esto último se denomina interfaces automáticas. Las unidades típicas de entrada de datos a las computadoras son las terminales, las cintas magnéticas, las unidades de diskette, los códigos de barras,

los escáner, la voz, los monitores sensibles al tacto, el teclado y el mouse, entre otras.

### **2.1.2 Almacenamiento de información.**

El almacenamiento es una de las actividades o capacidades más importantes que tiene una computadora, ya que a través de esta propiedad el sistema puede recordar la información guardada en la sección o proceso anterior. Esta información suele ser almacenada en estructuras de información denominadas archivos. La unidad típica de almacenamiento son los discos magnéticos o discos duros, los discos flexibles o diskettes y los discos compactos (CD-ROM).

### **2.1.3 Procesamiento de Información.**

Es la capacidad del Sistema de Información para efectuar cálculos de acuerdo con una secuencia de operaciones preestablecida. Estos cálculos pueden efectuarse con datos introducidos recientemente en el sistema o bien con datos que están almacenados. Esta característica de los sistemas permite la transformación de datos fuente en información que puede ser utilizada para la toma de decisiones, lo que hace posible, entre otras cosas, que un tomador de decisiones genere una proyección financiera a partir de los datos que contiene un estado de resultados o un balance general de un año base.

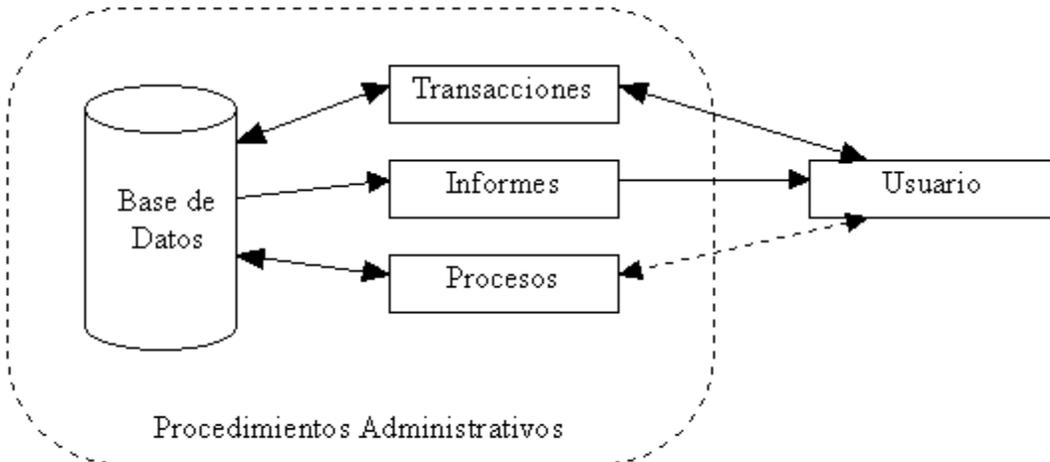
### **2.1.4 Salida de Información.**

La salida es la capacidad de un Sistema de Información para sacar la información procesada o bien datos de entrada al exterior. Las unidades típicas de salida son las impresoras, terminales, diskettes, cintas magnéticas, la voz, los graficados y los plotters, entre otros. Es importante aclarar que la salida de un Sistema de Información puede constituir la entrada a otro Sistema de Información o módulo. En este caso, también existe una interface automática de salida.

Un sistema de información es el sistema de personas, registros de datos y actividades que procesa los datos y la información en cierta organización, incluyendo manuales de procesos o procesos automatizados.

## 2.2 ELEMENTOS QUE CONFORMAN UN S.I.

Un SI está compuesto por 6 elementos claramente identificables, tal y como se muestran en la siguiente figura:



**Fig. 1:** Elementos que conforman un sistema de información. (nota): las cabezas de flechas son importantes, pues muestran el sentido del flujo de información)

### 2.2.1 Descripción.

Base de Datos:

Es donde se Almacena toda la información que se requiere para la toma de decisiones. La información se organiza en registros específicos e identificables.

Transacciones:

Corresponde a todos los elementos de interfaz que permiten al usuario: consultar, agregar, modificar o eliminar un registro específico de Información.

Informes:

Corresponden a todos los elementos de interfaz mediante los cuales el usuario puede obtener uno o más registros y/o información de tipo estadístico (contar, sumar) de acuerdo a criterios de búsqueda y selección definidos.

Procesos:

Corresponden a todos aquellos elementos que, de acuerdo a una lógica predefinida, obtienen información de la base de datos y generan nuevos registros de información. Los procesos sólo son controlados por el usuario (de ahí que aparezca en línea de puntos).

Usuario:

Identifica a todas las personas que interactúan con el sistema, esto incluye desde el máximo nivel ejecutivo que recibe los informes de estadísticas procesadas, hasta el usuario operativo que se encarga de recolectar e ingresar la información al sistema.

Procedimientos Administrativos:

Corresponde al conjunto de reglas y políticas de la organización, que rigen el comportamiento de los usuarios frente al sistema. Particularmente, debieran asegurar que nunca, bajo ninguna circunstancia un usuario tenga acceso directo a la Base de Datos.

### **2.3 TECNOLOGIAS DE INFORMACION.**

La tecnología de la Información (TI) está cambiando la forma tradicional de hacer las cosas, las personas que trabajan en gobierno, en empresas privadas, que dirigen personal o que trabajan como profesional en cualquier campo utilizan la TI cotidianamente mediante el uso de Internet, las tarjetas de crédito, el pago electrónico de la nómina, entre otras funciones; es por eso que la función de la TI en los procesos de la empresa como manufactura y ventas se han expandido grandemente.

Utilizando eficientemente la tecnología de la información se pueden obtener ventajas competitivas, pero es preciso encontrar procedimientos acertados para mantener tales ventajas como una constante, así como disponer de cursos y recursos alternativos de acción para adaptarlas a las necesidades del momento, pues las ventajas no siempre son permanentes. El sistema de información tiene que modificarse y actualizarse con regularidad si se desea percibir ventajas competitivas continuas. El uso creativo de la tecnología de la información puede proporcionar a los administradores una nueva herramienta para diferenciar sus recursos humanos, productos y/o servicios respecto de sus competidores (Alter, 1999).

Este tipo de preeminencia competitiva puede traer consigo otro grupo de estrategias, como es el caso de un sistema flexible y las normas justo a tiempo, que permiten producir una variedad más amplia de productos a un precio más bajo y en menor tiempo que la competencia.

Las tecnologías de la información representan una herramienta cada vez más importante en los negocios, sin embargo el implementar un sistema de información de una empresa no garantiza que ésta obtenga resultados de manera inmediata o a largo plazo.

### **2.3.1 Importancia de las TIC en la empresa.**

- ✓ A nivel Información:
  - Deslocalización de la producción (centros de atención a clientes).
  - Mejor conocimiento del entorno, mejora de la eficacia de las tomas de decisiones.
- ✓ A nivel de la estructura de la empresa y de la gestión del personal:
  - Organización menos jerarquizada, repartición sistemática y práctica de la información.
  - Mejor gestión de los recursos humanos.
- ✓ A nivel comercial:
  - Extensión del mercado potencial (comercio electrónico).
  - Una bajada de los costes logísticos.
  - Desarrollo de las innovaciones en servicios y respuestas a las necesidades de los consumidores
  - Mejora de la imagen de marca de la empresa (empresa innovadora).

### **2.3.2 Límites de la inversión en las TIC**

- ❖ Problemas de rentabilidad:
  1. Costo del material, del Software, del mantenimiento y de la renovación.
  2. Es frecuente ver un equipamiento excesivo respecto a las necesidades, y una sub-utilización del software.

3. Costo de la formación del personal, incluyendo la reducción de su resistencia a los cambios.
  4. Costo general para la modificación de las estructuras, para la reorganización del trabajo, para la superabundancia de información.
  5. Costo debido al ritmo constante de las innovaciones (18 meses)
  6. Rentabilidad difícil de cuantificar o prever sobre los nuevos productos.
- ❖ Otras inversiones pueden ser igualmente benéficas:
1. Investigación y desarrollo.
  2. Formación del personal.
  3. Formaciones comerciales, organizativas, logísticas.

## **2.4 CENTRO COMERCIAL.**

Un centro comercial es un conjunto arquitectónico que rebasa las fronteras de la realidad e incorpora elementos provenientes de la imaginación y los deseos. Es un paisaje organizado para promover la fantasía y el placer.

### **2.4.1 Aportes estadounidenses y europeos.**

Para presentar los aportes estadounidenses y europeos revisamos fundamentalmente a aquellos investigadores que, desde ámbitos amalgamados o híbridos, se han propuesto abordar teóricamente el estudio del centro comercial. Para ello, exponemos las propuestas más destacadas sobre el tema de autores como Fiske, Brummett, Morris, Taylor, Bauer, Miller y Rifkin.

- Fiske: el centro comercial como terreno para las tácticas del débil.

Los poderosos esperan que los débiles se conviertan eventualmente en consumidores, pero no tienen el control sobre su voluntad. Los centros comerciales son los lugares donde la estrategia de los poderosos es más vulnerable a las incursiones tácticas de los débiles, y las mujeres son particularmente adeptas a las guerrillas (Fiske, 1989: 18).

- Brummett: El centro comercial como texto retórico de la cultura capitalista.

En un centro comercial uno adquiere la divisa *sensual* de espiar, tocar, oler. En tiempos de recesión económica, el voyeurismo faculta al comprador al facilitarle un placer, aún en tiempos en los que el *otro* placer de comprar le sea negado. Es así que la gente regresa al centro comercial por ese placer, y ulteriormente para apoyar al sistema económico subyacente (Brummett, 1994).

- Taylor: el centro comercial como foco de la modernidad y el consumo masivo.

Las nuevas prácticas productivas basadas en la administración científica (taylorismo) y el nacimiento de la publicidad moderna en las décadas previas a la Primera Guerra Mundial establecieron las bases de esta nueva modernidad.

La ciencia de la administración se convierte entonces en el nuevo conocimiento habilitador, culminando en la fusión de las computadoras y la comunicación a finales del siglo XX.

- Rifkin: el centro comercial, lugar de mercantilización de la cultura en la era del acceso.

En esta nueva era, la *era del acceso* —que sustituye a la *era del mercado*— los mercados dejan lugar a las redes, la propiedad al acceso, los vendedores y compradores se sustituyen por proveedores y usuarios, la ética del trabajo a la ética del juego, la geografía al ciberespacio, la marginación de la propiedad física frente al ascenso de la propiedad intelectual, el incremento de la mercantilización de las relaciones humanas, y prácticamente todos los productos adquieren el rasgo del acceso, en especial, la batalla entre las esferas cultural y comercial por controlar el acceso y el contenido de las actividades recreativas.

## 2.5 ORÍGENES DE CODIGO DE BARRAS.

El código de barras, también conocido como código de producto, nació a finales de los 50 en Estados Unidos y fue en 1972 cuando se implementó en los supermercados.



Figura 2. Código de Barras

En México, el estándar llegó en 1986 para dar fin a varios inconvenientes operativos de las tiendas; entre ellos, que debían cerrar por más de dos días para hacer inventarios, o las interminables filas en las cajas que realizaban los consumidores a la hora de pagar.

Hace 25 años llegó a México una herramienta que revolucionó la manera de hacer negocios entre proveedores y clientes: el código de barras. Su lenguaje llegó para quedarse.

Cifras de GS1 México, organismo que define los estándares para el comercio electrónico en el país, revelan que el 98% de los productos que se comercializan en las tiendas cuentan con un código de barras, y 38,000 empresas a lo largo y ancho del país han implementado esta tecnología desde 1986.

Entre los beneficios que trajo el código de barras, a decir de Omar González de los Cobos, especialista en Desarrollo de Estándares de GS1 México, se encuentran:

- Ahorro del tiempo en las transacciones comerciales.
- Disminución del tiempo de captura en las bases de datos.
- Reducción de los conflictos entre la venta de productos y la existencia en inventarios.
- Mejor análisis de la demanda de los productos.

### **2.5.1 Concepto**

El código de barras es una tecnología que ha transformado la manera de hacer negocios. Desde su creación, ha facilitado muchas tareas tediosas de administración como son el levantamiento de inventarios, el registro de las mercancías vendidas y ha proporcionado más agilidad en la atención a los clientes.

Al tener información confiable, recolectada en el punto de captura, los gerentes pueden tomar decisiones más oportunas sobre el manejo del negocio. Por ejemplo, que mercancías debe comprar, cuales están obsoletas, cuales se deben de rematar.

Los principales beneficios de esta tecnología son la sencillez de operación, la velocidad de captura, la confiabilidad de los datos, el uso de estándares establecidos y el bajo costo

## 2.5.2 Datos históricos.

1932 - Wallace Flint, Hace la primera propuesta de automatización para tiendas de venta al público.

1959 – Girard Feissel - Código de números compuestos por barras.

1960 - Primer uso en carros de ferrocarril.

1970 - Comité de la industria Abarrotera de USA crean un comité para seleccionar un código de barras estándar.

1973 - Se aprueba el código UPC para productos manufacturados de venta al menudeo. Este código fue basado en la propuesta de IBM.

1974 - David C. Allis de Intermec desarrolla el código 39 alfanumérico.

1978 - La cruz roja aprueba el uso del código de barras para el manejo de bancos de sangre.

1979 - Se adopta el símbolo EAN.

1982 - El departamento de Defensa de USA publica el LOGMARS 1189

1984 - AIAG publica sus simbologías y Estándares.

1988 - Se publica el HIBCC estándar para la industria de la salud.

1988 - Se publica el VICS (Estándar Voluntario para la Industria).

1999 - Se publica el estándar ANSI para las etiquetas genéricas de embarque con aplicaciones de EDI. Usando el código UCC/EAN128.

## 2.5.3. Cronología, realizada por GS1 México.

**1986:** Un grupo de 18 empresarios, comandados por Henry Davis, entonces Director General del Grupo Aurrerá, se reúne para establecer el Código de Barras en México. Nace la Asociación Mexicana del Código de Producto (Amecop), como organismo empresarial sin fines de lucro, para implementar esta tecnología.

El primer producto con Código de Barras en México fue el jabón “Don Máximo”.

**1990:** Las tiendas minoristas se comprometen a tener al menos una tienda habilitada con lector de Código de Barras para el 1991.

**1997:** La Amecop se transforma en la Asociación Mexicana de Estándares de Comercio Electrónico (Amece) y ofrece herramientas como el Catálogo Electrónico de Productos y Comunicaciones Electrónicas (Aviso de Embarque, Orden de Compra, Aviso de Recepción de Mercancía y la Factura Electrónica).

**2010:** La Amece se transforma en GS1 México, que depende de GS1 Global, y se encarga de definir los estándares mundiales de comercio electrónico.

Existen cinco tipos de códigos de barras que dependen del giro de las entidades que los utilizan, y legibles a través de dispositivos ópticos.

## 2.6 TIPOS DE CÓDIGO DE BARRAS.



**GTIN**  
(Número Global de Artículo Comercial)

Identifica de manera única cada producto o servicio ofrecido en el mercado y asigna de manera estándar a nivel mundial. Es la llave de acceso a la información contenida en las bases de datos y en las tablas de búsqueda de los artículos.



**GTIN-14**  
(ITF-DUN14)

Se aplica a las Unidades de Expedición, facilita y agiliza la identificación de corrugados (cajas), pallets o multiempaques. Contiene datos como la fecha de fabricación y vencimiento, lote, unidad contenida, entre otros atributos del empaque.



**SSCC**  
(Número Seriado de la Unidad de Embarque)

Consta de 18 dígitos que identifica de manera única la unidad logística almacenada, embarcada, transportada o recibida (tarimas); lo que permite su fácil identificación. Se asigna al final del proceso de manufactura.



### GS1-128 (UCC/EAN 128)

Se aplica a corrugados, pallets, embarques y se utiliza para identificar una unidad logística de distribución de manera individual. Codifica datos como fechas, medidas, números de referencia y números seriales del contenedor, entre otros.

### GS1 DataMatrix



Es el único Código de Barras Bidimensional utilizado por GS1, que permite generar una gran cantidad de información en un espacio pequeño. Se utiliza en el sector salud y farmacéutico en artículos que no pasan por un punto de venta, así como en la industria automotriz, electrónica, postal, productos de consumo y aeroespacial.

## 2.6.1 Descripción.

- La combinación de barras y espacios presentan un patrón que representa información.
- Es una representación gráfica de información (Datos o texto) que pueden entender las computadoras.
- El código de barras son fácilmente leídos por lectores de código de barras (láser, CCD, Omnidireccionales, plumas).
- La lectura es bidireccional. Es decir que no importa la dirección en la que se lea el código, siempre se obtendrán los mismos datos.
- La cantidad de caracteres en un código depende del tipo de código utilizado.
- UPCA - 12 caracteres numéricos.
- EAN13 - 13 caracteres numéricos.
- EAN8 - 8 Caracteres numéricos.
- Código 39 - alfanumérico longitud variable.

### **2.6.2 Beneficios.**

- **Bajo costo** - Se imprime junto con el material de empaque lo que hace que su costo es casi nulo.
- **Velocidad** - Un código de barras de 14 dígitos puede ser leído en menos de un segundo, mientras que capturar manualmente la información contenida en el puede llevar 5 segundos.
- **Confiabilidad** - Una captura manual contiene en promedio un error por cada 300 caracteres capturados, con código de barras se reduce el error a uno por cada millón caracteres.
- **Facilidad de Uso** - La capacitación del personal nuevo en el uso de tecnología de código de barras es casi nulo. Apunta y dispara.
- **Equipo económico** - Hoy día, los equipos de lectura e impresión de código de barras son los más baratos del mercado, comparándolos con tecnologías alternativas como son OCR (reconocimiento óptico de caracteres), banda magnética, Radio Frecuencia (RFID tags) y reconocimiento de voz.

### **2.6.3 Funcionamiento.**

El primer paso para hacer que un sistema de código de barras funcione es tener códigos impresos. Hoy día la mayoría de los fabricantes de productos ya incluyen los códigos de barras en sus productos. Así que su implementación es más fácil. Para poder leer un símbolo se requiere de lectores de código de barras.

Existen tres tecnologías principales disponibles para una lectura confiable - Lectores láser, Lectores CCD y Lectores Omnidireccionales o de manos libres. Adicionalmente se requiere de algún dispositivo que registre la captura del dato que generen los lectores. Para ello se pueden conectar a una computadora o a una Terminal portátil. Se requiere de un software con la aplicación que necesita control de inventarios, punto de venta, trabajo en proceso, control de acceso, control de activo fijo, entre otros.

#### **2.6.4 Ventajas.**

Debido a la facilidad de uso las ventajas de este proceso son las siguientes:

- La información pasa directamente al sistema de cómputo.
- La interacción humana es mínima.
- Se eliminan los errores a uno en un millón de caracteres capturados.
- La información se tiene en tiempo real, justo cuando suceden los eventos.

#### **2.6.5 Aplicaciones.**

Todas las ventajas y beneficios que se han mencionado anteriormente han ayudado a la gran difusión de la tecnología de código de barras. Hoy día la encontramos en muchas aplicaciones como son las siguientes:

- ✓ Control de acceso.
- ✓ Control de activos fijos.
- ✓ Control de almacenes.
- ✓ Control de inventarios.
- ✓ Punto de Venta.
- ✓ Bibliotecas.
- ✓ Recepción de materiales.
- ✓ Embarques de materiales.
- ✓ Venta en ruta.
- ✓ Intercambio Electrónico de Datos (EDI).
- ✓ Hospitales y Salud.
- ✓ Entrega de Paqueterías.
- ✓ Rastreo de equipaje (líneas aéreas).
- ✓ Servicio postal y mensajerías.
- ✓ Supermercados.
- ✓ Entregas JIT (justo a tiempo).

## 2.7 ORÍGENES DE LECTOR DE CÓDIGO DE BARRAS.

Los orígenes del lector de son del año 1973, cuando Jerome Swartz y Sheldon Harrison fundaron la empresa Symbol Technologies, que se dedicaba a la venta de película maestra para imprimir códigos de barras de acuerdo con los números del Código Universal de Producto (UPC). Desde que se creó el lector láser, Symbol Technologies (que actualmente, forma parte de Enterprise Mobility Solutions de Motorola) ha sido el referente en la industria por su innovación y el desarrollo de scanner y lectores de códigos de barras en todo el mundo, hoy en día el código de barras está implantado masivamente de forma global se leen más de 10 mil millones de códigos UPC por día.

Cuando el lector se creó, su función original era leer el símbolo del código de barras, decodificarlo y transmitir la información a la computadora en un formato de datos tradicional, se buscaba un sistema que permitiera agilizar la lectura de los artículos en las cajas y evitar errores de digitación. A partir de ese momento los lectores de códigos de barras fueron evolucionando, ganaron portabilidad, resistencia y durabilidad; y a la lectura de los códigos de barras se le sumaron aplicaciones de computación móvil y comunicaciones inalámbricas, favoreciendo las aplicaciones.

Los lectores de códigos de barras son muy importantes para reconocer rápidamente un artículo en cualquier punto de la cadena logística, para realizar inventarios, controlar el stock, el ingreso y las ventas de cualquier artículo en todo tipo de industrias.

### 2.7.1 Concepto

Un lector de código de barras es un dispositivo para la recolección de datos de forma rápida y segura; y son idóneos para leer y decodificar simbologías de código de barras.

Un **escáner (lector) de códigos de barras** es un dispositivo electrónico que por medio de un láser lee un código de barras y emite el número que muestra el código de barras, no la imagen. Básicamente, consiste en el escáner propiamente dicho (que mediante un láser lee el código), un decodificador y un cable o antena Wi-Fi que actúa como interfaz entre el decodificador y el terminal o la computadora.

La función del escáner es leer el símbolo del código de barras y proporcionar una salida eléctrica a la computadora, correspondiente a las barras y espacios del código de barras. Sin embargo, es el decodificador el que reconoce la simbología del código de barras, analiza el contenido del código de barras leído y transmite dichos datos a la computadora en un formato de datos tradicional. Tiene varios medios de conexión: los más modernos por orden de aparición USB, Bluetooth, Wi-Fi.

Los lectores de código de barras lo apoyan en la automatización de sus procesos como son el control de inventarios, almacén, identificación de productos, puntos de venta, rastreos, entre otras soluciones.

### **2.7.2 Interfaces de los lectores de código de barras**

Todas las aplicaciones pueden aceptar la salida que produce un lector de código de barras, siempre y cuando se posea el equipo necesario. Los lectores de códigos de barras se encuentran con distintas interfaces de conexión al PC. Existen modelos de lectores que tienen solamente una interfaz integrada, pero hay algunos de ellos que aceptan varias interfaces. Basta con un simple cambio de cables y una reconfiguración para utilizar una interfaz u otra.

#### **2.7.2.1 Interfaz ps2 de teclado**

Cuando se requiere que el decodificador sea de teclado se utiliza lo que se conoce como keyboard wedge, el cual se conecta a la entrada PS2 o terminal. Este tipo de lectores se conectan directamente al puerto PS2 del teclado y ofrecen una salida idéntica a la de éste. Suelen ofrecer un patrón que permite conectar al mismo tiempo un teclado y el lector. Cuando lees un código de barras el lector envía al ordenador los datos como si hubiesen sido escritos con el teclado (el número que corresponde al código de barras leído), lo que hace que su utilización sea muy sencilla con cualquier programa que espere una entrada de teclado.

#### **2.7.2.2 Interfaz USB**

Son lectores de última generación. Envían la información más rápidamente que los anteriores y su conexión es más simple. No necesitan alimentación añadida, pues la que obtienen por esta interfaz es suficiente.

#### **2.7.2.3 Interfaz RS-232**

Los escáneres que se conectan a la interfaz RS-232 (o interfaz serie) necesitan utilizar un software especial que recupera la información enviada por el escáner de códigos de barras y la coloca allí donde se le indique. Esta interfaz es algo más sofisticada que la de teclado, y nos ofrece un mejor control sobre el destino de la lectura del código.

## **2.8 TIPOS DE LECTORES.**

Existen cuatro tipos principales de lectores:

- lápiz óptico.
- láser de pistola.
- CCD (ChargeCoupledDevice).

- láser omnidireccional.

Tanto los lectores láser, como los CCD y los omnidireccionales se configuran leyendo comandos de programación impresos en menús de códigos de barras. Hay algunos que se configuran con interruptores dip, o enviándoles los comandos de programación vía línea serie.

### 2.8.1 Descripción.

\* **Lectores de código de barras lineal:** el rayo láser cruza el código de barras de un lado a otro para leer el código.

\* **Lectores de código de barras omnidireccional:** este lector emite varios rayos en diferentes direcciones, el código de barras puede ser leído en cualquier orientación.

\* **Lectores de código de barras Imagen:** este lector trabaja bajo la tecnología Imager, utilizando una cámara de video para capturar la imagen, en caso de ser un código de barras lo decodifica.

\* **Lector 2D:** este lector utiliza una cámara de video para capturar los datos o un código de barras de 2 dimensiones; el lector 2D trabaja con un codificador interno que traduce la imagen a datos.

### 2.8.2 Terminales portátiles.

Los terminales portátiles se utilizan para colección de datos en lugares donde es difícil llevar una computadora, como en un almacén o para trabajo en campo. Generalmente se diseñan para uso industrial. Las terminales portátiles cuentan con display pequeño, teclado, puerto serie, puerto para conexión de un lector externo de código de barras y son programables. Algunas de ellas tienen el lector de código de barras integrado, y éste puede ser laser, CCD o lápiz. La memoria RAM con que cuentan puede variar de unos 64K hasta 4 MB en terminales más sofisticadas. Las terminales más sofisticadas tienen radios, permitiéndose así una interacción en línea con el host.

La forma en que se programan depende de la marca y del modelo: Pueden tener un lenguaje nativo o programarse mediante un generador de aplicaciones que genera un código interpretable por la terminal. Algunas tienen sistema operativo MS-DOS y consiguientemente pueden programarse en lenguajes de alto nivel. Los lectores soportados por la mayoría de éstas terminales son HHLC (CCD o laser) y lápiz óptico (wandemulation).

### 2.8.3 Forma de uso en las terminales.

Una operación típica de una de estas terminales es la siguiente:

- Aparecen preguntas en pantalla;
- Se leen los datos pedidos con el escáner o se digitan manualmente;
- Se validan los mismos si es necesario;
- Se repite el procedimiento las veces que sea necesario;
- Cuando se tiene la información completa, se descargan los datos vía serial a una computadora en donde finalmente son procesados.

### 2.8.4. Beneficios al utilizar lectores de código de barras.

- ✓ Incrementa su productividad.
- ✓ Mejora sus procesos.
- ✓ Elimina el error humano.
- ✓ Ahorra tiempo y dinero.

El surgimiento de lector de código de barras en distintos estándares, principalmente comercial, facilita el desarrollo de aplicaciones multiplataforma y asegura una portabilidad más allá de los distintos dispositivos actuales y futuros.

Por esta razón se describirá los diferentes tipos de sistema lector código de barras más adquiridas por parte de los usuarios (empresas) así como las características de las mismas, del mismo modo se realiza un estudio de la demanda creciente de estos dispositivos, y la razón por el cual se pretende efectuar una implementación en los carritos de autoservicio que le permite a los usuarios (clientes) de los centros comerciales aprovechar el uso de la tecnología y sacarle el mayor provecho ya que es muy práctico, potable y eficiente en el uso.

En cuanto a las características que se deben tomar en cuenta al adquirir un lector de código de barras: tamaño de la pantalla, según la aplicación el número de teclas, que sea un lector de código de barras resistente a caídas, el alcance de señal para **rfid** es importante, la distancia máxima de reconocimiento, el tipo de código de barras que reconozca como código 39, código 128, EAN, UPC depende de la aplicación, tipo de conexión del lector de código de barras y la compatibilidad de los lectores de código de barras con el software a utilizar.

### **2.8.5 Sistemas de lectura de un código de barras.**

Hay tres tipos básicos de sistemas de código de barras- combinados, tipo batch portátil, y portátiles de radiofrecuencia.

**1.- Entrada de datos por teclado:** (portátiles o montados) se conectan a una computadora y transmiten los datos al mismo tiempo que el código es leído.

**2.- Lectores portátiles tipo batch:** (recolección de datos en campo) son operados con baterías y almacenas la información en memoria para después transferirla a una computadora.

**3.- Lectores de radiofrecuencia:** Almacenan también la información en memoria, sin embargo la información es transmitida a la computadora en tiempo real. Esto permite el acceso instantáneo a toda la información para la toma de decisiones.

## **2.9 COMPATIBILIDAD CON SISTEMAS.**

La función de escaneo y decodificación es una tarea del lector de código de barras. Al mismo tiempo la información así obtenida necesita llevarse a la computadora para poder ser procesada.

Existen muchas opciones de conexión de lectores de códigos de barras a una computadora, y mientras su computadora y el software sean capaces de aceptar los datos provenientes de un código de barras, es muy probable que el mismo software pueda generar e imprimir códigos de barras, sería claro lo más conveniente.

### **¿Qué aplicación de software es necesaria?**

Cuando se desea usar lectores de código de barras en un Terminal punto de venta, necesitará una aplicación de software. Es la aplicación de software la que acepta los datos provenientes del lector de código de barras y controla el flujo de misma. Es por eso que es necesario pensar en ese software, como un socio silencioso de su computadora, aceptando, clasificando, procesando y organizando los datos que llegan a la computadora, y convirtiéndolos en información útil y necesaria para el manejo del negocio.

## 2.10 RED WI-FI.

De la marca comercial **Wi-Fi** es un mecanismo de conexión de dispositivos electrónicos de forma inalámbrica. Los dispositivos habilitados con Wi-fi, tales como un ordenador personal, una consola de videojuegos, un *Smartphone*, o un reproductor de audio digital, pueden conectarse a Internet a través de un punto de acceso de red inalámbrica. Dicho punto de acceso tiene un alcance de unos 20 metros en interiores, una distancia que es mayor al aire libre.



*Figura 3. Abreviatura de red inalámbrica*

«**Wi-Fi**» es una marca de la Wi-Fi Alliance — anteriormente la Wireless Ethernet Compatibility Alliance (WECA)—, la organización comercial que adopta, prueba y certifica que los equipos cumplen los estándares 802.11 relacionados a redes inalámbricas de área local.

Esta nueva tecnología surgió por la necesidad de establecer un mecanismo de conexión inalámbrica que fuese compatible entre distintos dispositivos. Buscando esa compatibilidad fue que en 1999 las empresas 3Com, Airones, Intersil, Lucent Technologies, Nokia y Symbol Technologies se reunieron para crear la Wireless Ethernet Compatibility Alliance, o WECA, actualmente llamada Wi-Fi Alliance. El objetivo de la misma fue designar una marca que permitiese fomentar más fácilmente la tecnología inalámbrica y asegurar la compatibilidad de equipos.

De esta forma, en abril de 2000 WECA certifica la interoperabilidad de equipos según la norma IEEE 802.11b, bajo la marca Wi-Fi. Esto quiere decir que el usuario tiene la garantía de que todos los equipos que tengan el sello Wi-Fi pueden trabajar juntos sin problemas, independientemente del fabricante de cada uno de ellos.

En el año 2002 la asociación WECA estaba formada ya por casi 150 miembros en su totalidad. La familia de estándares 802.11 ha ido naturalmente evolucionando desde su creación, mejorando el rango y velocidad de la transferencia de información, su seguridad, entre otras cosas.

La norma IEEE 802.11 fue diseñada para sustituir el equivalente a las capas físicas y MAC de la norma 802.3 (Ethernet). Esto quiere decir que en lo único que se diferencia una red wifi de una red Ethernet es en cómo se transmiten las tramas o paquetes de datos; el resto es idéntico. Por tanto, una red local inalámbrica 802.11 es completamente compatible con todos los servicios de las redes locales (LAN) de cable 802.3 (Ethernet).

### **2.10.1 Etimología.**

El término «wifi», sustantivo común estilizado en redonda, proviene de la marca comercial «Wi-Fi». La WECA, el consorcio que desarrolló esta tecnología, contrató a una empresa de publicidad para que le diera un nombre a su estándar, de tal manera que fuera fácil de entender y recordar. Phil Belanger, miembro fundador de WECA, actualmente llamada Wi-Fi Alliance, apoyó el nombre «Wi-Fi»:

"Wi-Fi" y el "Style logo" del Yin Yang fueron inventados por la agencia Interbrand. Nosotros (Wi-Fi Alliance) contratamos a Interbrand para que nos hiciera un logotipo y un nombre que fuera corto, tuviera mercado y fuera fácil de recordar.

### **2.10.2 Estándares que certifica wi-fi.**

Existen diversos tipos de wifi, basado cada uno de ellos en un estándar IEEE 802.11 aprobado. Son los siguientes:

- Los estándares IEEE 802.11b, IEEE 802.11g e IEEE 802.11n disfrutan de una aceptación internacional debido a que la banda de 2.4 GHz está disponible casi universalmente, con una velocidad de hasta 11 Mbit/s, 54 Mbit/s y 300 Mbit/s, respectivamente.
- En la actualidad ya se maneja también el estándar IEEE 802.11a, conocido como WIFI 5, que opera en la banda de 5 GHz y que disfruta de una operatividad con canales relativamente limpios. La banda de 5 GHz ha sido recientemente habilitada y, además, no existen otras tecnologías (Bluetooth, microondas, ZigBee, WUSB) que la estén utilizando, por lo tanto existen muy pocas interferencias. Su alcance es algo menor que el de los estándares que trabajan a 2.4 GHz (aproximadamente un 10 %), debido a que la frecuencia es mayor (a mayor frecuencia, menor alcance).

### **2.10.3 Seguridad y fiabilidad.**

Uno de los problemas a los cuales se enfrenta actualmente la tecnología Wi-Fi es la progresiva saturación del espectro radioeléctrico, debido a la masificación de usuarios, esto afecta especialmente en las conexiones de larga distancia (mayor de 100 metros). En realidad el estándar wifi está diseñado para conectar ordenadores a la red a distancias reducidas, cualquier uso de mayor alcance está expuesto a un excesivo riesgo de interferencias.

Un muy elevado porcentaje de redes son instalados sin tener en consideración la seguridad convirtiendo así sus redes en redes abiertas (o completamente vulnerables ante el intento de acceder a ellas por terceras personas), sin proteger la información que por ellas circulan. De hecho, la configuración por defecto de muchos dispositivos wifi es muy insegura (*routers*, por ejemplo) dado que a partir

del identificador del dispositivo se puede conocer la clave de éste; y por tanto acceder y controlar el dispositivo se puede conseguir en sólo unos segundos.

Existen varias alternativas para garantizar la seguridad de estas redes. Las más comunes son la utilización de protocolos de cifrado de datos para los estándares wifi como el WEP, el WPA, o el WPA2 que se encargan de codificar la información transmitida para proteger su confidencialidad, proporcionados por los propios dispositivos inalámbricos.

La mayoría de las formas son las siguientes:

- WEP, cifra los datos en su red de forma que sólo el destinatario deseado pueda acceder a ellos. Los cifrados de 64 y 128 bits son dos niveles de seguridad WEP. WEP codifica los datos mediante una “clave” de cifrado antes de enviarlo al aire. Este tipo de cifrado no está recomendado debido a las grandes vulnerabilidades que presenta ya que cualquier *cracker* puede conseguir sacar la clave, incluso aunque esté bien configurado y la clave utilizada sea compleja.
- WPA: presenta mejoras como generación dinámica de la clave de acceso. Las claves se insertan como dígitos alfanuméricos.
- IPSEC (túneles IP) en el caso de las VPN y el conjunto de estándares IEEE 802.1X, que permite la autenticación y autorización de usuarios.
- Filtrado de MAC, de manera que solo se permite acceso a la red a aquellos dispositivos autorizados. Es lo más recomendable si solo se va a usar con los mismos equipos, y si son pocos.
- Ocultación del punto de acceso: se puede ocultar el punto de acceso (*router*) de manera que sea invisible a otros usuarios.
- El protocolo de seguridad llamado *WPA2* (estándar 802.11i), que es una mejora relativa a WPA. En principio es el protocolo de seguridad más seguro para Wi-Fi en este momento. Sin embargo requieren *hardware* y *software* compatibles, ya que los antiguos no lo son.

La seguridad de una red wifi puede ser puesta a prueba mediante una auditoria de wifi, Sin embargo, no existe ninguna alternativa totalmente fiable, ya que todas ellas son susceptibles de ser vulneradas.

#### **2.10.4 Dispositivos de Wi-fi.**

Existen varios dispositivos wifi, los cuales se pueden dividir en dos grupos:

**A. Dispositivos de distribución o de red:** Entre los que destacan los *routers*, puntos de acceso y repetidores.

**B. Dispositivos terminales que en general son:** Las tarjetas receptoras para conectar a la computadora personal, ya sean internas (tarjetas PCI) o bien USB.

**Los dispositivos terminales abarcan tres tipos mayoritarios: tarjetas PCI, tarjetas PCMCIA y tarjetas USB:**

1. El Wi-fi puede ser desactivado por un terminal del dispositivo.
2. Las tarjetas PCI para Wi-fi se agregan (o vienen de fábrica) a los ordenadores de sobremesa. Hoy en día están perdiendo terreno debido a las tarjetas USB. Dentro de este grupo también pueden agregarse las tarjetas Mini-PCI que vienen integradas en casi cualquier computador portátil disponible.
3. Las tarjetas PCMCIA son un modelo que se utilizó mucho en los primeros ordenadores portátiles, aunque están cayendo en desuso, debido a la integración de tarjeta inalámbricas internas en estos ordenadores. La mayor parte de estas tarjetas solo son capaces de llegar hasta la tecnología B de Wi-fi, no permitiendo por tanto disfrutar de una velocidad de transmisión demasiado elevada.
4. Las tarjetas USB para Wi-fi son el tipo de tarjeta más común que existe en las tiendas y más sencillo de conectar a un pc, ya sea de sobremesa o portátil, haciendo uso de todas las ventajas que tiene la tecnología USB. Hoy en día puede encontrarse incluso tarjetas USB con el estándar 802.11N (Wireless-N) que es el último estándar liberado para redes inalámbricas.

También existen impresoras, cámaras Web y otros periféricos que funcionan con la tecnología Wi-fi, permitiendo un ahorro de mucho cableado en las instalaciones de redes y especialmente, gran movilidad.

### **2.10.5 Ventajas.**

Las redes wifi poseen una serie de ventajas, entre las cuales podemos destacar:

- Al ser redes inalámbricas, la comodidad que ofrecen es muy superior a las redes cableadas porque cualquiera que tenga acceso a la red puede conectarse desde distintos puntos dentro de un espacio lo bastante amplio.
- Una vez configuradas, las redes wi-fi permiten el acceso de múltiples ordenadores sin ningún problema ni gasto en infraestructura, ni gran cantidad de cables.
- La Wi-Fi Alliance asegura que la compatibilidad entre dispositivos con la marca *Wi-Fi* es total, con lo que en cualquier parte del mundo podremos utilizar la tecnología wi-fi con una compatibilidad absoluta.

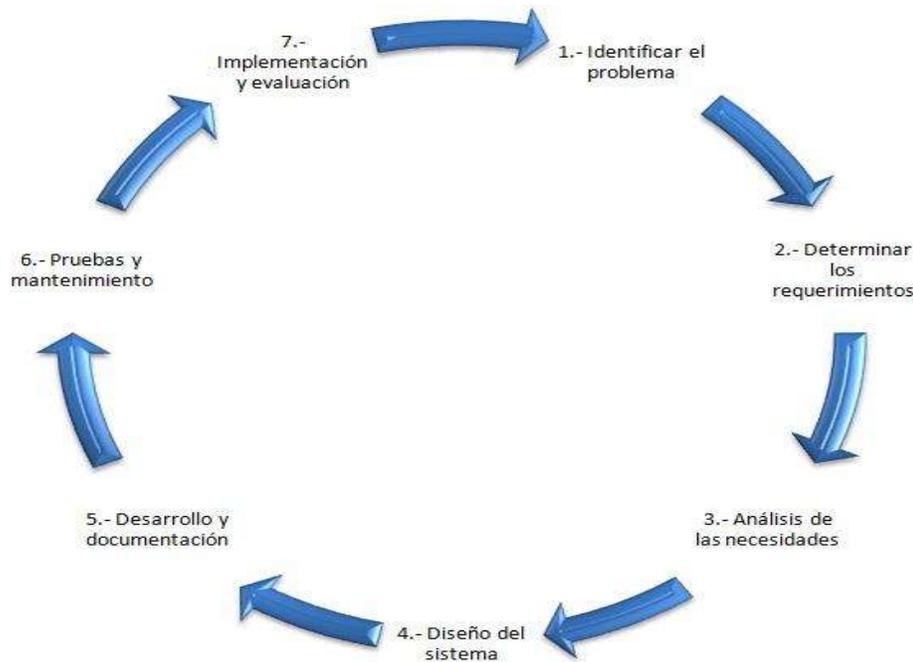
### **CAPITULO III. MARCO METODOLOGICO.**

En este proyecto de estudio y análisis de factibilidad se pretende evaluar la propuesta de implementar un sistema de lector de código de barras en los carritos de autoservicio, bajo políticas y procedimientos de la empresa donde se pretende llevar a cabo. siguiendo la metodología recomendada, y norma mexicana.

#### **3.1 CICLO DE VIDA DE SISTEMA DE INFORMACIÓN SEGÚN: KENDALL, KENDALL.**

Según esta metodología el ciclo de vida de un sistema consta de 7 partes: la primera la identificación del problema, la segunda identificación de requisitos de información, la tercera es el análisis de las necesidades del sistema, la cuarta es el diseño del sistema recomendado, la quinta desarrollo y documentación del sistema, la sexta prueba y mantenimiento y la última implementación y evaluación.

Cada fase se explica por separado pero nunca se realizan como pasos aislados, más bien es posible que algunas actividades se realicen de manera simultánea, y algunas de ellas podrían repetirse.



**Figura 4.** Ciclo de vida de un sistema de información.

### **3.2 METODOLOGÍA KENDALL & KENDALL.**

*“El ciclo de vida de vida del desarrollo de sistemas (SDLC, Systems Development life cycle) es un enfoque por fases para el análisis y el diseño cuya premisa principal consiste en que los sistemas se desarrollan mejor utilizando un ciclo específico de actividades del analista y el usuario.” (Kendall & Kendall).*

#### **1. Identificación de problemas, oportunidades y objetivos:**

Esta fase es crucial para el éxito del resto del proyecto requiere que se observe de forma objetiva lo que ocurre en una organización, luego en conjunto con otros miembros de la organización hacer notar los problemas. Las oportunidades son aquellas situaciones que se considera que pueden mejorarse, perfeccionarse mediante el uso de los sistemas de información. También es un componente importante de la primera fase, en esta etapa se deberá descubrir lo que la organización intenta realizar, luego determinar si el uso de los sistemas de información apoyaría a la organización para alcanzar sus metas.

#### **2. Determinación de los requerimientos de información:**

Esto se hace a partir de los usuarios particularmente involucrados, para determinar los requerimientos de información dentro de una organización pueden utilizarse diversos instrumentos, los cuales incluyen: muestreo, el estudio de los datos y formas usadas para la organización, la entrevista, los cuestionarios; la observación de la conducta de quien tomo las decisiones, así como de su

ambiente. Se hace todo lo posible por identificar qué información requiere el usuario para desempeñar sus tareas.

3. *Análisis de las necesidades del sistema:*

Se analizan las necesidades propias del sistema, para ello existen herramientas y técnicas diseñadas para tal fin, estas incluyen entre otras el uso de los diagramas de flujo de datos que cuentan con una técnica estructurada para representar en forma gráfica la entrada de datos a la organización, los procesos y la salida de información. También se analizan las decisiones estructuradas por realizar, que son decisiones donde las condiciones, condiciones alternativas, acciones y reglas de acción podrán determinarse.

4. *Diseño del sistema recomendado:*

Se usa la información recolectada con anterioridad y se elabora el diseño lógico de sistemas de información, se diseña también procedimiento es precisos de captura de datos, con la finalidad de que los datos que se introducen en el sistema de información, sean los correctos. Esta etapa también incluye el diseño de los archivos o la base de datos que almacenará aquellos datos requeridos por quien toma las decisiones en la organización.

5. *Desarrollo y documentación del software:*

Dentro de las técnicas estructuradas para el diseño y documentación del software se tienen: el método HIPO, los diagramas de flujo, los diagramas Nassi.Schneiderman, los diagramas Warnier-Orr y el pseudocódigo es aquí donde se transmite al programador los requerimientos de programación.

6. *Pruebas y mantenimiento del sistema:*

Todo sistema de información debe probarse antes de ser utilizado, ya que el costo es menor si se detectan los problemas antes de que entre en funcionamiento. En un principio, se hace una serie de pruebas, con datos tipo, para identificar las posibles fallas del sistema, más adelante, se utilizarán los datos del sistema real.

7. *Implantación y evaluación del sistema:*

Esta es la última etapa del desarrollo del sistema, esto incluye el adiestramiento que el usuario requerirá. Aunque la evaluación del sistema se plantea como parte integrante de la última etapa del ciclo de desarrollo de los sistemas; realmente la evaluación toma parte de cada una de las etapas. Uno de los criterios fundamentales que debe satisfacerse, es que el futuro usuario utilice el sistema desarrollado.

### **3.3 DESCRIPCIÓN Y RESUMEN DE LAS FASES.**

Cabe mencionar de las 7 fases mencionadas solo se cumplió con las 3 primeras fases, para su estudio y análisis de implementación.

### **FASE I:** Identificación de problemas, oportunidades y objetivos.

En la primera fase el analista es el encargado de identificar los problemas de la organización, detallarlos, examinar, evaluar las oportunidades y objetivos. El analista debe identificar y evaluar los problemas existentes en la organización de manera crítica y precisa. Mayormente los problemas son detectados por alguien más y es cuando el analista es solicitado a fin de precisarlos. Las oportunidades son situaciones que el analista considera susceptibles de mejorar utilizando sistemas de información computarizados, lo cual le da mayor seguridad y eficacia a las organizaciones además de obtener una ventaja competitiva.

- Observación directa del entorno
- Sintetizar la información recolectada para construir objetivos
- Estimar el alcance del proyecto
- Identificar si existe una necesidad, problema u oportunidad argumentada
- Documentar resultados
- Estudiar los riesgos del proyecto
- Presentar un informe de viabilidad

### **FASE II:** Determinación de los requerimientos de información.

En esta fase el analista se esfuerza por comprender la información que necesitan los usuarios para llevar a cabo sus actividades. Entre las herramientas que se utilizan para determinar los requerimientos de información de un negocio se encuentran métodos interactivos como las entrevistas, los muestreos, la investigación de datos impresos y la aplicación de cuestionarios; métodos que no interfieren con el usuario como la observación del comportamiento de los encargados de tomar las decisiones y sus entornos e oficina, al igual que métodos de amplio alcance como la elaboración de prototipos.

- Revisión de los objetivos
- Identificar el dominio
- Investigar la razón por la cual se implementa el sistema actual
- Recolectar información sobre los procedimientos y operaciones que se desempeñan actualmente.
- Detallar específicamente: Quiénes son los involucrados, cuál es la

actividad, regla y restricciones del negocio, entorno de desarrollo de las actividades, momentos oportunos de desarrollo de cada función, la manera en que se desempeñan los procedimientos actuales.

- Elaborar una lista detallada y organizada de todos los procedimientos.
- Separar requerimientos funcionales y no funcionales
- Adicionar al informe de la primera fase, esta nueva información

### **FASE III: Análisis de las necesidades.**

En esta fase el analista evalúa las dos fases anteriores, usa herramientas y técnicas, de los datos obtenidos para las entradas, los procesos y las salidas de las funciones del negocio en una forma gráfica estructurada.

- Evaluar las dos fases anteriores.
- Modelar las entradas, los procesos y las salidas de las funciones ya identificadas.
- Realizar el análisis del riesgo sobre el realizado en las fases anteriores, tomando en cuenta el aspecto económico, técnico y operacional (estudio de factibilidad).

## **3.4 NORMA MEXICANA (IMNC) NMX-GT-002-IMNC-2008.**

### **3.4.1 Gestión de la tecnología: Proyectos tecnológicos.**

El instituto mexicano de normalización y certificación (IMNC) es una asociación civil, que cuenta con el registro no. 002 como organismo nacional de normalización (ONN, para elaborar, actualizar, expedir y cancelar normas mexicanas, con fundamento en los artículos 39 fracción IV, 65 Y 66 de la ley federal sobre metrología y normalización, 68 y 69 de su reglamento y 24 fracción IV del reglamento interior de la secretaria de economía, y 23 fracción IV del reglamento interior de la secretaria de economía como se indica en el oficio número 1246 de fecha 1 de marzo de 1994.

Para la elaboración de esta norma se estudiaron diferentes documentos tanto nacionales como provenientes de otros países relacionados con la materia. Tal es el caso de las normas españolas editadas por la asociación españolas de

normalización y certificación (AENOR), el documento conocido como innovate América; los manuales Oslo y Frascati, editados por la OCDE; y las bases del premio nacional de tecnología de México. Las organizaciones que opten por la presente norma, podrán contar con elementos que eleven su competitividad.

Los proyectos tecnológicos, es decir, los que se sustentan en actividades de aplicación sistemática del conocimiento y que están dirigidos a hacer un uso más eficiente de los recursos disponibles, son el componente fundamental de toda política de innovación, tanto a nivel empresarial como a nivel nacional. A nivel empresarial, los proyectos tecnológicos contribuyen a situar a las organizaciones que los emprende en una posición adecuada para enfrentar los desafíos que surgen en un mercado cada vez más competitivo y globalizado. A nivel nacional estos proyectos contribuyen a construir una base sólida para el planteamiento estratégico de actividades tecnológicas en todos los niveles de la economía.

Con esta norma se busca facilitar la sistematización de los proyectos tecnológicos y mejorar su gestión. Fundamentalmente, se pretende que sea una referencia al alcance de cualquier organización para ayudarla a definir, documentar y desarrollar proyectos tecnológicos; así como dar a conocer la estructura y requisitos de dichos tecnológicos, de forma que afloren actividades de innovación hasta ahora inéditas, principalmente en las Mi PYMES.

Cada uno de los apartados en que se divide esta norma incluye que debe estar presente en todo proyecto tecnológico.

### **3.4.2 Características generales de proyectos tecnológicos.**

Los proyectos tecnológicos se distinguen de otro tipo de proyectos esencialmente en sus resultados. Surgen cuando una organización invierte para obtener el valor potencial de un recurso con fines de innovación. Es decir, que tanto los objetivos como el resultado de todo proyecto tecnológico es el desarrollo y aplicación y aplicación de una tecnología.

Las principales características de un proyecto tecnológico:

- Emanan de estrategias competitivas de la organización;
- Se orientan a la obtención y/o aplicación de conocimientos, a la creación de prototipo o a la innovación de productos, procesos o servicios;
- Sus actividades comprenden la asimilación, investigación, desarrollo, innovación y explotación de tecnologías;
- Presenta un alto grado de incertidumbre y puede derivar en un resultado no esperado;
- Utiliza un control contable específico.

## Gestión del proyecto.

La gestión incluye la administración (planificación, organización, ejecución, seguimiento y control) de todas las actividades propuestas para la realización del proyecto, incluyendo los recursos invertidos en el mismo, así como la implantación, promoción y difusión, en un proceso continuo hasta alcanzar los objetivos planteados.

## Etapas del proyecto.

Para la organización responsable de un proyecto tecnológico la definición de etapas es un medio de supervisar la consecución de objetivos y valorar los riesgos asociados al mismo; una forma de control de compromiso demostrado por lo responsables en cada etapa, y un mecanismo que permite evaluar la conveniencia de la yuxtaposición de algunas de ellas.

Para facilitar el análisis del contenido de un proyecto tecnológico se ha adoptado en este documento un planteamiento centrado en los contenidos mínimos que debe cubrir. Las características para que un proyecto sea calificado como tecnológico han sido recopiladas aquí, de tal forma que todas las directrices contenidas en sus diferentes capítulos y apartados deberán tenerse en cuenta.

## Resultados del proyecto.

La medida del éxito del proyecto radica en los beneficios e impactos que deben ser evaluados de acuerdo a sus objetivos en términos de mercado, económicos, sociales, ambientales, recursos tecnológicos, entre otros.

A partir de la planificación se deberían identificar los resultados parciales o entregables al término de cada fase por medio de los cuales se identificara el progreso del mismo.

Los resultados finales de un proyecto tecnológico son los logros obtenidos al concluir el desarrollo del mismo. Pueden haber alcanzado fielmente los objetivos propuestos al inicio del proyecto, llegar mucho más allá de los mismos, o no haberlos alcanzado. En este último caso, no alcanzar los objetivos no significa que no haya resultados parciales positivos que pueden ser útiles.

## Objeto y campo de aplicación.

Esta norma mexicana tiene por objetivo, servir de marco de referencia para ayudar a las organizaciones a la gestión de proyectos tecnológicos, que implica: la administración (planificación, organización, ejecución, y control) del proyecto, la protección intelectual, la implantación, promoción y difusión. Esta gestión es aplicable a cualquier proyecto tecnológico, sin importar su complejidad, tiempo planificado de ejecución o área de aplicación. No limita el uso de otras normas sectoriales.

Alcance.

La norma cubre los aspectos de un proyecto tecnológico, desde su alineación con la estrategia de la organización, las etapas indispensables descritas en la presente norma, y hasta la gestión de los resultados, sin contemplar la implantación.

La norma no pretende generar un formato único para la redacción de proyectos tecnológicos.

Dentro de una economía global, la tecnología es un Factor clave para el desarrollo y competitividad de las organizaciones. El concepto mismo de tecnología ha cobrado una nueva dimensión, y ha sido objeto de atención y estudios desde un nuevo enfoque.

La Gestión de la Tecnología ha demostrado ser un marco integrador de esfuerzos para potenciar capacidades tecnológicas, la innovación y la competitividad de las organizaciones y la sociedad en general. Su estudio ha llevado a la generación de documentos valiosos que definen conceptos y modelos útiles para las organizaciones interesadas.

La organización que implanta un sistema de gestión de la tecnología se beneficia al mejorar sus resultados de negocio. Además, reconoce el valor que agrega a la sociedad el aprovechar las actividades de universidades, centros de investigación y desarrollo, centros de innovación y organizaciones que se reflejan en innovaciones que generan nuevas fuentes de trabajo e ingresos para el país.

Términos y definiciones

Para el propósito de esta norma mexicana, son aplicables los términos y definiciones dados en la norma NMX-GT-001-IMNC-2007.

Administración del proyecto tecnológico:

Administración del proyecto a las actividades de planificación, organización, evaluación y control, únicamente.

Análisis de factibilidad de proyecto:

Análisis de la información sobre la cual una organización sustenta la toma de decisiones para la realización de un proyecto tecnológico. A la cual puede acceder en todo momento.

Gestión del proyecto tecnológico:

Administración del proyecto, así como las actividades de protección intelectual, implantación, promoción y la difusión.

### **3.5 REQUISITOS.**

Generalidades.

El proyecto debe estar alineado con la estrategia de la organización. En el protocolo del proyecto, la organización debe especificar el lugar que ocupa en sus prioridades y objetivos.

La organización debe describir la motivación que dio lugar al proyecto tecnológico, y que puede consistir en una oportunidad tecnológica, económica. Social, política, ecológica entre otros, compatible con su vocación competencia o interés. Esta descripción debe incluir los elementos mínimos indispensables que debe considerar un proyecto tecnológico.

### **3.6 RESPONSABILIDADES.**

La dirección general de la organización debe designar un responsable del proyecto. Este será el encargado de la administración del proyecto, es decir, de vigilar su elaboración, controlar su desarrollo, dar seguimiento a las etapas y presentar el plan de protección, explotación de los resultados que se obtengan.

Justificación del proyecto:

Se justifica el proyecto tecnológico cuando el resultado proporciona beneficios asociados al fortalecimiento de la infraestructura tecnológica, equipamiento, prácticas de operación, capacidades de personal, competitividad y mejora tecnológica continua, entre otros. Es conveniente que la justificación considere el análisis de otras alternativas con el propósito de asegurar los beneficios esperados.

### **3.7 ANALISIS DE FACTIBILIDAD DEL PROYECTO.**

El análisis de factibilidad debe ser un documento que contenga al menos los siguientes puntos.

Resumen del análisis de factibilidad del proyecto:

Se debe describir de manera breve y concreta en que consiste el proyecto y sus predicciones de la factibilidad y beneficios del proyecto.

Antecedentes:

Se deben exponer las expectativas de trabajo pertinentes y conocimientos científicos, técnicos y/o socioeconómicos que sustentan el proyecto que se pretende desarrollar.

Análisis del entorno del proyecto:

Debe contemplar los siguientes componentes como mínimo, estudios de mercado y análisis de competitividad.

#### **3.7.1 Estudio del estado de la técnica.**

Se debe describir el estado actual de la técnica, incorporando los resultados de los estudios realizados de:

- Diagnóstico del monitoreo tecnológico,
- Solicitudes y patentes concedidas,
- Artículos de investigación y publicaciones,
- Tecnologías disponibles,
- Productos y servicios disponibles en el mercado y
- Requisitos legales, regulatorios y éticos, según aplique.

Del resultado de la búsqueda se obtiene información para formar un criterio de viabilidad técnica del proyecto, como por ejemplo: incertidumbre sobre tecnología, impacto de la innovación, nuevas líneas de negocio, con la cual se pueden definir escenarios posibles para el éxito del proyecto o limitaciones que pudieran generar un avance adverso en el desempeño del proyecto.

### **3.7.2 Determinación de recursos.**

El responsable del proyecto debe determinar y documentar los recursos internos y/o externos indispensables para el desarrollo del proyecto tecnológico según apliquen:

- Recursos humanos,
- Recursos financieros,
- Recursos técnicos,
- Recursos materiales.

### **3.7.3 Aportaciones de proyecto**

Los avances de la ciencia y/o la tecnología que se prevén alcanzar con el logro de los objetivos según el tipo de proyecto que se trate.

Los beneficios e impactos potenciales en términos de mercado, económico, sociales, ambientales, recursos tecnológicos, entre otros.

Modalidades de protección en materia de propiedad intelectual.

NOTA: las modalidades de protección en materia de propiedad intelectual están reguladas por la ley de la propiedad industrial, la ley federal del derecho de autor, la ley federal de variedades vegetales y los tratados internacionales de que México es parte.

## **3.8 CIERRE DEL PROYECTO.**

Para dar por concluido el proyecto tecnológico el responsable del proyecto debe hacer un informe que compruebe el cumplimiento a lo propuesto. Así como presentar el cierre de estados y resultados financieros del proyecto en concordancia con el presupuesto solicitado.

- Evaluación de los impactos y beneficios del proyecto tecnológico.

Con base en esta evaluación la organización debe determinar si procede o no con la explotación de los resultados obtenidos en el proyecto tecnológico.

### **3.9 PLAN DE EXPLOTACION DE RESULTADOS.**

El programa de explotación debe contener al menos lo siguientes puntos clave:

- Clientes potenciales,
- Evaluación económica y financiera,
- Ventajas competitivas,
- Propiedad intelectual y transferencia de tecnología.



**Figura 5.** Ciclo de vida de un proyecto

## CAPITULO IV CASO PRÁCTICO.

### 4.1 EMPRESAS CHEDRAUI.

**Grupo Comercial Chedraui, S.A.B. de C.V.** mejor conocido como **Chedraui** es una cadena mexicana de supermercados o de tiendas de autoservicio con presencia en gran parte del territorio nacional bajo cinco formatos, **Almacenes Chedraui, Tiendas Chedraui, Súper Chedraui, Súper Che y Selecto Chedraui**; con una incipiente presencia en los estados del suroeste de Estados Unidos bajo el nombre de **El Súper**.

También cuenta con una **División Inmobiliaria** encargada de manejar los centros comerciales del grupo, una **División logística** que son almacenes de distribución ubicados en diferentes partes del país.

<b>Grupo Comercial Chedraui, S.A.B. de C.V.</b>	
<i>"En Chedraui lo nuestro es cuidar a tu familia"</i>	
	
<b>Tipo</b>	Pública (BMV: CHEDRAUI)
<b>Industria</b>	Tiendas de autoservicio, Inmobiliaria
<b>Fundación</b>	1920
<b>Sede</b>	 Privada Antonio Chedraui Caram 248, Xalapa, Ver.; México
<b>Administración</b>	Antonio Chedraui Obeso y Alfredo Chedraui Obeso; presidentes.
<b>Ingresos</b>	\$ 4.4 US Billones de Dólares (2011).
<b>Empleados</b>	23.000
<b>Síto web</b>	www.chedraui.com
Dirección fiscal: Av. Constituyentes 1150, Col. Lomas Altas, Miguel Hidalgo, México, D.F.	

### 4.2 DECLARATIVAS CORPORATIVAS.

**Misión:** "Llevar a todos los lugares posibles los productos que los clientes prefieren al mejor precio".

**Visión:** "Chedraui, empresa institucional líder en su ramo, que mantiene vigente en el tiempo y a través de las personas los valores fundamentales con los cuales se creó la primera tienda Chedraui".

**Valores:** los valores institucionales que debemos conocer y representar con nuestras actividades y acciones diarias para lograr un impacto positivo en nuestro entorno, así como cambios significativos para nuestra empresa, son: honestidad, compromiso, respeto y orientación a resultados.

Honestidad: Nos conducimos siempre con la verdad y rectitud de comportamiento dentro y fuera de la Empresa, para mantener la confianza y credibilidad de nuestros clientes, proveedores, accionistas y compañeros de trabajo.

Compromiso: Asumimos con lealtad y responsabilidad la misión de la Empresa: "Llevar a todos los lugares posibles los productos que los clientes prefieren al mejor precio"

Respeto.- Tratamos a nuestros colaboradores, clientes y proveedores con dignidad y justicia, sin abusar de nuestro nivel de autoridad.

Orientación a los resultados: Todas nuestras acciones están encaminadas a trabajar con rentabilidad y eficiencia que garantice la permanencia de la Empresa, mediante el logro de los objetivos establecidos y el aprovechamiento al máximo de los recursos con que contamos, sin desperdicio alguno.

#### **Algunos de los principales Programas que tenemos en la organización:**

- Los Valores de la Organización
- Donación de mermas al Banco de Alimento, Tiendas y Centros de Distribución
- Programa de "Redondeo" para varias instituciones, Lotería Chedraui
- Donación de cartón y plástico para reciclaje
- Fomento al deporte, colaboradores, Carrera 10 Km. y Torneo Fútbol
- Fomento de la lectura, colaboradores (círculos trimestrales)
- Convenio Empacadores Voluntarios y trabajadores 3era edad
- Otros (Programa Dime, Acciones extraordinarias)

**Objetivo:** Establecer las normas de conducta y promoverlas entre todos los colaboradores propiciando un desempeño eficaz y ético de sus funciones y responsabilidades, soportando así una cultura basada en los valores fundamentales que han sustentado el desarrollo y crecimiento de Grupo Comercial Chedraui desde su inicio.

### **4.3 ÁREAS COMERCIALES**

Las tiendas Chedraui cuentan con una superficie promedio de piso de venta de 7.000 metros cuadrados, que se dividen en cinco áreas principales que son:

- PGC comestibles (Productos de Gran Consumo)
- PGC no comestibles
- Perecederos
- Alimentos
- Mercancías Generales
- Ropa
- Electrónica

En las que el consumidor podrá encontrar una gran variedad y un amplio surtido de productos de calidad a los mejores precios del mercado; los cuales cumplen con las disposiciones oficiales de empaque y etiquetación normadas y definidas por la SECOFI.

### **4.4 SUSTENTABILIDAD**

Grupo Chedraui es una empresa que crece a un ritmo rápido y eficiente gracias a una buena planeación, organización y, por supuesto, a la confianza de nuestros consumidores.

Al 01 de Abril del 2014 contamos con 212 sucursales, de las cuales 161 son Tienda Chedraui, 49 Súper Chedraui, 2 almacenes Chedraui, 10 tiendas en formato Selecto y 2 Súper Chedraui en formato Selecto, a nivel compañía somos más de 35,000 colaboradores que hacen de esta empresa mexicana, un referente de prestigio; además de ser un sinónimo de éxito.

Grupo Chedraui se preocupa también por su entorno y por la sociedad mexicana; es por ello que desde hace varios años, ha apoyado de forma importante a diversas instituciones, personas, colaboradores y a varios sectores de la sociedad, dentro de un plan que conforma el Área de Responsabilidad Social de Grupo Chedraui.

En Grupo Chedraui somos una empresa sustentable; buscamos en todo momento y en todas nuestras operaciones, hacer un buen uso de los recursos naturales; cuidar el medio ambiente, apoyar a nuestros colaboradores, así como a las comunidades donde estamos presentes.

Estamos comprometidos con nuestros valores: Honestidad, Compromiso, Respeto y Orientación a resultados; a contar con las mejores instalaciones para comercializar nuestros productos, brindando con esto la mejor experiencia de compra para nuestros clientes y mantener un estricto control de la calidad de los productos.

Nuestras prácticas operativas se encuentran basadas en la austeridad de operación, nuestros colaboradores llevan a cabo el mejor uso de los recursos que utilizan para desarrollar sus actividades.

En Grupo Chedraui no existe ningún tipo de discriminación o distinción entre los colaboradores, todos ellos son tratados con respeto, dignidad y justicia para lo cual contamos con un Código de Ética, Conducta y diversas políticas las cuales deben ser respetadas en todo momento.

Los ejes de actuación de Grupo Chedraui son cuatro:

<b>EJES</b>	<b>EJEMPLOS DE ACTIVIDADES</b>
1. ÉTICA EMPRESARIAL	- Valores de Grupo y Código de Ética
2. CALIDAD DE VIDA	- Programas de Recursos Humanos para nuestros colaboradores y sus familias
3. VINCULACION CON LA COMUNIDAD	- Fundación Chedraui y Liceos de Artes y Oficios; donación de alimentos y Campañas de Redondeo
3. CUIDADO DEL MEDIO AMBIENTE	- Programas, Campañas, Iniciativas

#### **4.5 VENTAJAS**

Chedraui ofrece como política comercial los PRECIOS MÁS BAJOS del mercado.

- Además se manejan diariamente precios especiales y ofertas en varios productos de los diferentes departamentos de la tienda.

- Chedraui ofrece una alta calidad, así como una amplia variedad y surtido de productos.
- Recibimos vales de despensa de los principales emisores del país (Vales Chedraui, Accor, Pensión Alimentaria, Efectivale, Si-Vale, Sodexho entre otros, incluidos vales electrónicos).
- Nuestros clientes pueden pagar su servicio Telefónico Telmex en cualquiera de nuestras sucursales, aun estando vencido.
- En la mayoría de nuestras sucursales puede pagar también su recibo de agua potable y energía eléctrica.

#### **4.5.1 Sistema de crédito**

- Ofrece adicionalmente otras alternativas o medios de compra como Sistema de apartado.
- Sistema de crédito de pagos fijos  
En Almacenes Chedraui Xalapa y Almacenes Chedraui Tabasco, tenemos el crédito documentado.

#### **4.5.2 Servicios financieros**

- Aceptamos todas las tarjetas de crédito y débito de todos los bancos y/o emisores.
- Con los principales bancos y emisores del país, le ofrecemos diferentes promociones la mayor parte del año, como pagos diferidos sin intereses.
- Cambiamos en nuestro punto de venta, cheques de instituciones de Gobierno, sin compras mínimas.
- Aceptamos cheques personales menores de \$10,000.00.
- Para todos los tarjeta-habientes Bancomer que cuentan con alguna tarjeta de débito, le ofrecemos el novedoso servicio Cash Back, con el que al realizar cualquier compra podrá disponer de efectivo en cualquiera de nuestros puntos de venta. Somos el primer supermercado con servicio de cajero automático en todas nuestras cajas registradoras.
- Los tarjeta-habientes American Express pueden realizar el pago de su estado de cuenta en cualquiera de nuestras tiendas.

- En la mayoría de nuestras sucursales, contamos con el servicio de pago de envío de dinero de Estados Unidos a través de la tarjeta cartera dinámica - SEMEDIR.
- Contamos también con un cajero automático RED Inbursa dentro de todas las sucursales.

## **4.6 FORMATOS**

### **4.6.1 Tiendas Chedraui**

Es un formato de tiendas enfocadas a consumidores ubicados en ciudades de más de 100,000 habitantes las cuales tienen una superficie de entre 6,000 y 11,000 metros cuadrados. Operan bajo el esquema de ventas al menudeo. Manejan un amplio surtido de mercancías con 50,000 de las divisiones de ropa, mercancías generales, abarrotes y alimentos perecederos. Cuentan con una galería comercial formada por 40 ó 50 pequeños locales que la Compañía renta a terceros, quienes comercializan productos y servicios al consumidor.

Compiten con formatos similares como Wal-Mart de México y Centroamérica en sus formatos Wal-Mart y Bodega Aurrerá, Comercial Mexicana en sus formatos Comercial Mexicana, Organización Soriana en sus formatos Soriana Híper, H-E-B y Casa Ley en su formato "Fiesta Europea (Hipermercados)".

### **4.6.2 Súper Chedraui**

Es un formato de tiendas enfocadas a ciudades con menos de 50,000 habitantes y áreas populares en las grandes ciudades donde no es posible ubicar un hipermercado. Manejan los productos de mayor rotación en los hipermercados de las divisiones de abarrotes, perecederos, y una selección de productos de ropa y mercancías generales. Son tiendas con decoración modesta, con un buen nivel de confort. Tienen una superficie de piso de venta entre 4,500 y 5,000 metros cuadrados. Su competencia es Mi Bodega Aurrerá y Superama de Wal-Mart de México y Centroamérica, Soriana Súper, Comercial Mexicana en sus formatos Comercial Mexicana, Fresko y Sumesa y Súper Ley de Casa Ley.

### **4.6.3 Selecto Chedraui y Súper Selecto Chedraui**

Son los formatos premiun de la cadena de reciente creación, enfocado hacia un público objetivo exigente y con alto poder adquisitivo. Además de manejar productos de sus otros formatos, cuentan con áreas de Gourmet, cava de vinos, productos de importación, selección de especies marinas vivas en estanque y cafetería de lujo.

Compite a la altura de Wal-Mart de México y Centroamérica en sus formatos Wal-Mart, Superama y Sam's Club, Organización Soriana en sus formatos Soriana

Plus, Soriana Súper VIP y City Club, Comercial Mexicana en sus formatos Comercial Mexicana, MEGA Comercial Mexicana y City Market y Costco Wholesale del joint venture.

#### **4.6.4 Súper Che.**

Un formato de recién creación dedicado a comercializar mercancía de la canasta básica, abarrotes y artículos perecederos. Cada sucursal en dicho formato cuenta con una superficie de aproximadamente 2,000 metros cuadrados o menor.

Su competencia son Wal-Mart de México y Centroamérica en sus formatos Bodega Aurrerá, Mi Bodega Aurrerá y Bodega Aurrerá Express, Organización Soriana en sus formatos Mercado Soriana, Soriana Súper y Soriana Express, Comercial Mexicana en sus formatos Bodega Comercial Mexicana y Al precio Comercial Mexicana, Ley Express, Súper precio de Grupo Gigante y tiendas locales independientes.

#### **4.6.5 Almacenes Chedraui.**

Son las primeras tiendas creadas del grupo que aún se conservan en la actualidad, la primera se ubica en Xalapa, Veracruz y la otra en Villahermosa, Tabasco. Su comercialización en un principio se basaba en telas y ropa, ahora también manejan productos de sus otros formatos.

#### **4.6.6 El Súper.**

Siendo como parte de una expansión internacional, Chedraui mantiene presencia en los Estados Unidos bajo el formato y nombre de **El Súper** desde la apertura de su primera sucursal en 1997 en South Gate, California. En estos establecimientos de autoservicio de formato pequeño se comercializa productos y mercancías de abarrotes, perecederos, carnicería entre otros.

### **4.7 TECNOLOGÍA.**

Uno de los objetivos de la empresa es el de mantenerse como líder en el mercado y estar a la vanguardia en tecnología del autoservicio como medio; de lograr ventajas competitivas que se reflejen positivamente en la experiencia de compra de nuestros clientes. Por ello, en los últimos años se han implantado cambios e instalado equipo de sistemas orientados a optimizar la operación y mejorar la atención al público.

Actualmente, y debido a la necesidad de comunicación constante y efectiva entre todas las áreas de la empresa, se cuenta con un sistema de red satelital con el que se permite la transmisión de datos las 24 horas del día en forma pronta y oportuna.

Está en proceso la introducción de un sistema de inventarios perpetuos con el que se pretende mantener actualizado el control de las existencias de mercancía, a través de las terminales de punto de venta.

#### **4.7.1 Situación actual de la empresa.**

Empresa Chedraui como otras empresas mexicanas en su ramo, cuenta con carritos de compra para vender sus productos, diseñado simplemente como un medio para acomodar o ir depositando la mercancía que se van adquiriendo.



Es importante tener en cuenta que si después de un tiempo con la tienda, tiene muchas visitas, pero apenas tiene ventas, hay algo que falla en esa tienda.

#### **4.7.2 Valoración de las necesidades.**

La oportunidad de esta situación que se considera es que se puede mejorar, perfeccionar o adaptarle algo más, mediante el uso de los sistemas de información existentes hoy en día. Es decir, implementar un sistema de lector de código de barras en los carritos de compra, como una alternativa de solución, como una herramienta para comprar con eficacia y eficiencia en cuanto a precios bajos, ofertas y promociones, ofreciéndoles a los clientes un servicio excepcional, brindándole al cliente la confianza de la tienda; pero sobre todo evitar malas circunstancias ante el Profeco.



Es necesario ponerle un plus a la forma de comprar, cuidar todos los aspectos de tu tienda, como agregarle una propuesta de valor a los clientes que forma parte de la razón de ser de una empresa. Un aspecto a favor es la razón social por la cual surge esta organización.

La organización cuenta con los recursos suficientes para su sustento y desarrollo. Mismos que pueden ser aplicados en la adquisición de la implementación de tecnología, que le sea una herramienta competitiva en sus operaciones.

### **4.7.3 Alcances y restricciones.**

El análisis se realizara con la participación de todos los integrantes de la empresa en las áreas de administración, contabilidad, recursos humanos, reportes y servicios.

La implementación del proyecto ayudara a la empresa alcanzar sus objetivos. Teniendo como ventaja competitiva para los competidores en su ramo como empresa. Y sobre todo apoyar en el crecimiento y el logro de las estrategias propuestas como la mejora continua en servicio a clientes.

Las restricciones se aplican principalmente al personal que manejava el proyecto, ya que sus cargos y responsabilidades son diferentes, por lo cual el acceso a la información es restringido.

### **4.7.4 Descripción.**

La idea básica consiste en dotar al carro de compra de Autoservicios, de un kit electrónico que permite al cliente del establecimiento comercial gestionar su compra, haciendo innecesaria la duda en cuanto a precios y promociones de los productos adquiridos en presencia de la cajera. De esta forma se eliminan totalmente las filas que se forman frecuentemente en el área de pago. Ello redundando en un significativo ahorro de tiempo para el cliente final y evita el molesto trabajo que supone la descarga del carro en la línea de caja.

Este kit permite al cliente escanear todos los artículos según los va adquiriendo para calcular el costo total de su compra en tiempo real. Además, muestra información de los productos, publicidad personalizada. Es el propio cliente del establecimiento el que pasa por el lector de código de barras los artículos que va escogiendo de la estantería. De esta forma, en el mismo instante se produce la identificación y validación del producto, la actualización de stock y se muestra la información correspondiente al usuario (precio, imagen, descripción).

### **4.7.5 Especificación.**

El sistema está constituido por dos subsistemas uno de ellos móvil, que se acopla al manillar del carro de compra y otro estacionario que se ubica dentro del establecimiento. La mayor parte de los componentes de ambos subsistemas son de naturaleza electrónica.

La comunicación entre ambos subsistemas se realiza a través de una red Wi-Fi.

La comunicación entre el ordenador principal y el Back Office del establecimiento se efectuará bien por red Wi-Fi o por Ethernet.

El subsistema móvil está integrado por:

- ✓ Pieza de anclaje dispositivo/carro de compra,
- ✓ Lector de códigos de barras, Pantalla.
- ✓ Conexión/ Wi-Fi.

El subsistema estacionario que se encuentra en línea cajas está integrado por:

- Servidor, pantallas
- Teclado, Báscula,
- Caja especial QS
- Alojamiento de los kits para recarga de baterías
- Cargadores de baterías.
- Red Wi-Fi
- Desactivador de sensores.

Analizamos la factibilidad más profunda, para completar durante la consideración de la evaluación de las diferentes alternativas de solución propuestas.

Los estudios de factibilidad consideran la factibilidad técnica, económica y operacional de cada alternativa, así si el proyecto es apropiado o no es apropiado dado los factores políticos y otros del contexto institucional.

#### **4.7.6 Factibilidad operacional.**

Esta factibilidad comprende una determinación de la probabilidad de que un nuevo sistema se use como se supone.

Se deben considerar 4 aspectos de la factibilidad operacional por lo menos.

1. Un nuevo sistema puede ser demasiado complejo para los usuarios de la organización o los operadores del sistema. Si lo es, los usuarios pueden ignorar el sistema o bien usarlo en tal forma que cause errores o fallas en el sistema.
2. Un sistema puede hacer que los usuarios se resistan a él como consecuencia de una técnica de trabajo, miedo a ser desplazados, intereses en el sistema antiguo u otras razones.

Para cada alternativa debe explorarse con cuidado la posibilidad de resistirse al cambio al nuevo sistema.

3. Un nuevo sistema puede introducir cambios demasiado rápido para permitir al personal adaptarse a él y aceptarlo.

Sin importar qué tan atractivo pueda ser un sistema en su aspecto económico si la factibilidad operacional indica que tal vez los usuarios no aceptarán el sistema o que uso resultará en muchos errores o en una baja en la moral, el sistema no debe implantarse.

4. Una última consideración es la probabilidad de la obsolescencia subsecuente en eje sistema.

En cualquier caso, la implantación de la alternativa en consideración se convierte en impráctica. Un resultado frecuente de hallazgos negativos acerca de la factibilidad operacional de un sistema es que éste no se elimina sino que se simplifica para mejorar su uso.

Otras posibilidades son que los programas de relaciones públicas o de entrenamiento estén diseñados para enfocarse a sobreponerse a la resistencia a un nuevo sistema, o se desarrollan formas para hacer fases en el nuevo sistema en un largo periodo para que el cambio total, que traumatizaría a los usuarios u operadores, se convierta en una serie de pequeños cambios.

#### **4.7.7 Factibilidad Técnica.**

El análisis de factibilidad técnica evalúa si el equipo y software están disponibles y si tienen las capacidades técnicas requeridas por cada alternativa del diseño que se esté considerando.

Los estudios de factibilidad técnica también consideran las interfaces entre los sistemas actuales y nuevos.

Por ejemplo, los componentes que tienen diferentes especificaciones de circuito no pueden interconectarse, y los programas de software no pueden pasar datos a otros programas si tienen diferentes formatos en los datos o sistemas de codificación; tales componentes y programas no son compatibles técnicamente.

Sin embargo, puede hacerse una interface entre los sistemas no compatibles mediante la emulación, la cual son circuitos diseñados para hacer que los componentes sean compatibles, o por medio de la simulación, que es un programa de cómputo que establece compatibilidad, pero con frecuencia estas formas de factibilidad técnica no están disponibles o son demasiado costosas.

Los estudios de factibilidad técnica también consideran si la organización tiene el personal que posee la experiencia técnica requerida para implementar, operar y mantener el sistema propuesto. Si el personal no tiene esta experiencia, puede

entrenarse o pueden emplearse nuevos o consultores que la tengan. Sin embargo, una falta de experiencia técnica dentro de la organización puede llevar al rechazo de una alternativa particular.

#### **4.7.8 Factibilidad Económica**

Los estudios de factibilidad económica incluyen análisis de costos y beneficios asociados con cada alternativa del proyecto. Con análisis de costos/beneficio, todos los costos y beneficios de adquirir y operar cada sistema alternativo se identifican y se hace una comparación de ellos.

Los costos de implementación incluyen comúnmente el costo remanente de la investigación de sistemas, los costos de hardware y software, los costos de operación del sistema para su vida útil esperada, y los costos de mano de obra, material, energía, reparaciones y mantenimiento. A través del análisis de costo/beneficio, la organización debe apoyarse en los conceptos tradicionales de análisis financiero y las herramientas como teoría del valor presente, análisis de costos diferenciales y análisis de flujos descontados.

### **4.8 ANÁLISIS COSTO / BENEFICIO DE LA IMPLEMENTACIÓN.**

El análisis Costo-Beneficio, permite definir la factibilidad de las alternativas planteadas o el desarrollo del proyecto.

La utilidad de la presente técnica es la siguiente:

- ✓ Valorar la necesidad y oportunidad de la realización de este proyecto.
- ✓ Seleccionar la alternativa más beneficiosa de Hardware y software de este proyecto.
- ✓ Estimar adecuadamente los recursos económicos necesarios, en el plazo de realización de este proyecto.

#### **4.8.1 Costo del personal.**

En este apartado se presenta los costos de personal necesarios para desarrollar el proyecto, las cuales contribuirán en el buen manejo y desarrollo de la implementación, cubriendo las necesidades básicas de la capacitación, preparación e instalación del mismo.

A continuación se presenta una tabla con los costos por día de cada uno de los empleados y perfil.

Perfil	Costo(día)
Lic. Informática administrativas	\$130.00
Lic. Administración de empresas	\$115.00

**Tabla 1.** Costos por día para los perfiles.

En la siguiente tabla se presenta la función del número de horas necesarias para realizar cada una de las tareas del proyecto.

Perfil	Tareas	Días trabajados	Costo total (\$)
Lic. Informática administrativa	Reuniones para establecer los requerimientos	8	\$1,040.00
Lic. Administración de empresas	Documentación y búsqueda de la información	15	\$1,725.00
Lic. Informática administrativa	Estudio de factibilidad	10	\$1,300.00
Lic. Informática administrativa	Diseño de aplicación (adaptación).	15	\$1,950.00
Lic. Informática administrativa	Programación de la adaptación (configuración).	20	\$2,600.00
Lic. Informática administrativa	Pruebas locales y corrección de errores.	20	\$2,600.00
Lic. Informática administrativa	Puesto en marcha dentro de la empresa y pruebas al usuario.	25	\$3,250.00
Total de días trabajados (aproximadamente 3 meses y 2 semanas), 113 días.			\$14,465.00

**Tabla 2.** Costo de cada una de las tareas del proyecto. Estimación aproximada. Fuente personal.

#### 4.8.2 Costo de material



##### 4.8.2.1 MK-500 Motorola y su clasificación.

Concepto	Unidad	Precio	I.V.A.	Total
Verificador de precios MK500 láser 1D, Ethernet pantalla a color touch de 3.5" memoria 64MB/64MB, CE5.0	Pieza	\$11,200.00	\$1,680.00	\$12,880.00
Verificador de precios MK500 imager 2D, Ethernet pantalla a color touch de 3.5" memoria 64MB/64MB, CE5.0	Pieza	\$12,250.00	\$1,837.50	\$14,087.50
Verificador de precios MK500 láser 1D, Ethernet/802.11ab/g pantalla a color touch de 3.5" memoria 64MB/64MB, CE5.0	Pieza	\$12,250.00	\$1,837.50	\$14,087.50
Verificador de precios MK500 imager 2D, Ethernet/802.11ab/g pantalla a color touch de 3.5" memoria 64MB/64MB, CE5.0	Pieza	\$13,300.00	\$1,995.00	\$15,295.00
Fuente de poder	Pieza	\$ 700.00	\$105.00	\$805.00
Kit de montaje en pared	Kit	\$ 840.00	\$134.40	\$974.40

**TABLA 3:** Descripción, clasificación y precio del equipo Motorola MK-500.

##### 4.8.2.2 MK- 4000 y su clasificación.

Concepto	Unidad	Precio	I.V.A.	Total
Verificador de precios MK4000 láser 1D, Ethernet	Pieza	\$25,900.00	\$4,144.00	\$30,044.00
Verificador de precios MK4000 imager 2D, Ethernet	Pieza	\$26,950.00	\$4,312.00	\$31,262.00
Verificador de precios MK4000 láser 1D, 802.11abg	Pieza	\$26,950.00	\$4,312.00	\$31,262.00
Verificador de precios MK4000 imager 2D, 802.11abg	Pieza	\$28,000.00	\$4,480.00	\$32,480.00
Fuente de poder	Pieza	\$1,460.00	\$233.60	\$1,693.60
Kit de montaje en pared	Kit	\$840.00	\$134.40	\$974.40

**Tabla 4:** Descripción, clasificación y precio del equipo Motorola MK-400.

#### 4.9 PLAN DE PRODUCCION. (NUMERO DE EQUIPOS A ADQUIRIR)

En el primer trimestre del año se planea equipar 4 carritos de compra con uno de los equipos seleccionados, con 4 años de vida garantizada. Al año se equiparían 16 unidades, agregando el valor actual en la empresa, de acuerdo al ingreso generado se contempla tener mayor ventaja para incorporar al nuevo sistema de operación para su proceso de operación de actividades.

Tomando en cuenta los datos antes mencionados (costo personal y costo material) se tiene una mejor determinación en:

LECTOR CODIGO BARRAS	COSTO MATERIAL	COSTO PERSONAL	COSTO TOTAL
Mk-500 láser 1D,	\$12,900.00	\$14,500.00	\$27, 400.00
MK-500 imager 2D,	\$14,100.00	\$14,500.00	\$ 28,600.00
MK4000 láser 1D,	\$ 30,044.00	\$14,500.00	\$ 44,544.00
MK4000 imager 2D,	\$ 32,480.00	\$14,500.00	\$ 46,980.00

**Tabla 5:** Tipos de lector de códigos de barra considerados para ejecutar el proyecto.

Teniendo en cuenta estos datos como el costo de cada equipo de inversión de valor, se considera buena opción a elegir, de acuerdo a los ingresos de la empresa, podemos empezar con un equipo de costo promedio, y teniendo auge en cuanto a la operación del nuevo sistema implementado, queda abierta la decisión para mejorar esta propuesta de valor. Solo por mencionar algunos dentro de su clasificación y selección.

En esta propuesta se prevé una inversión aproximadamente de \$30,000.00 a 45,000.00 mil pesos 00/100 M.N en costo total de cada equipo incluyendo los gastos de operación, considerando un sistema completo.

Equipando 16 unidades aproximadamente. Determinamos la inversión total de los equipos en total funcionamiento de todo el año con una inversión de \$ 480,000.00 A \$ 720,000.00 mil pesos 00/100 M.N aproximadamente al respecto.

#### 4.10 CUADRO COMPARATIVO DE HARDWARE / SOFTWARE.

PRODUCTO	DESCRIPCION
<p><b>Micro Terminal MK4000</b></p> 	<p><b>Opciones de red:</b></p> <p>Compatibilidad con IEEE 802.11a/b/g y Ethernet:</p> <p>Procesador XScale™ de 624 MHz; SDRAM de 128MB / Flash de 64 MB y hasta 8 GB a través de una ranura Micro SD accesible.</p>
<p><b>MK-500</b></p> 	<p><b>Tecnología de imágenes avanzada de Motorola:</b></p> <p>Estilo láser en códigos de barras 1D, 2D y PDF: Sistema de iluminación patentado.</p> <p>Lectura omnidireccional.</p>
<p><b>MK-3000</b></p> 	<p><b>Máxima durabilidad y fiabilidad:</b></p> <p>Diseño resistente fabricado.</p> <p>Motor de lectura de código de barras imager 1D/2D o láser 1D.</p>
<p><b>Micro Kiosko MK1200</b></p> 	<p><b>Conectividad:</b> RS-232 y Ethernet.</p> <p><b>Elemento de Captura:</b> Imager 1D y 2D.</p> <p><b>Durabilidad:</b> Alta.</p>

**MicroKiosko MK2000.**



**Conectividad:** RS-232 y Ethernet

**Elemento de Captura:** Imager 1D y 2D

**Durabilidad:** Alta

**Tabla 6:** Cuadro comparativo de 5 Tipos de lectores de códigos y sus características.

## 4.11 DESCRIPCION DE HARDWARE Y SOFTWARE

### DESCRIPCION DE CADA UNO DE LOS TERMINALES.

#### 4.11.1 Micro Terminal MK-4000

MK4000 Micro Kiosko multimedia interactivo de servicio completo:



En un mundo con un ritmo totalmente acelerado, todos esperamos un servicio inmediato y gracias al **MK4000 Micro Kiosko** de Motorola, esto es posible. El **MK4000** posibilita la implementación de todo tipo de aplicaciones multimedia necesarias para ofrecer a sus clientes acceso instantáneo y constante a la información, cuándo y dónde lo necesiten, eliminando la espera que puede dar lugar a una pérdida de ventas y descontento del cliente.

Una conexión rentable con sistemas y sitios web, una pantalla táctil SVGA de alta resolución y 12,1 pulgadas, un procesador de alta velocidad y una eficaz arquitectura de memoria hacen posible el manejo de una amplia gama de información y servicios que llevarán el autoservicio a un nuevo nivel. Independientemente de las simbologías de código de barras utilizadas en su negocio, la reconocida tecnología de lectura de códigos de barras de Motorola ofrece el rendimiento incomparable necesario para la captura rápida y sencilla, a la primera, de los códigos de barras 1D o 2D.

Tres puertos USB le permiten personalizar el MK4000 para cumplir a la perfección con las necesidades de sus clientes y de su negocio. Un teclado de tamaño

completo simplifica el ingreso de datos en las aplicaciones más complejas, lo cual permite a los clientes introducir fácilmente una pregunta, una dirección de envío o palabras clave de búsqueda. Una impresora opcional posibilita la impresión al instante de una amplia variedad de documentos. Y gracias al lector de banda magnética (MSR), los clientes podrán leer la banda de tarjetas de fidelidad y los empleados podrán leer placas de identificación, entre otros usos.

#### 4.11.1.1 Características y beneficios.

- **Opciones avanzadas de lectura láser o tecnología de imágenes:** Fácil lectura de todos los códigos de barras que necesita capturar en la actualidad y en el futuro.
- **Tecnología avanzada de imágenes de Motorola:** Excepcional rendimiento en códigos de barras 1D, 2D y PDF: el sistema de iluminación patentado permite la lectura omnidireccional, lo que aumenta la productividad al eliminar la necesidad de alinear el código de barras y el lector.
- **Tecnología de lectura láser de Motorola:** Ofrece un excelente rendimiento y una lectura precisa de todos los códigos de barras 1D, incluso los dañados y de mala calidad; el elemento de lectura patentado de polímero líquido elimina la fricción para ofrecer una mejor fiabilidad y durabilidad.
- **Completas opciones de red: compatibilidad con IEEE 802,11a/b/g y Ethernet:** Proporciona la flexibilidad para conectarse fácilmente a su LAN inalámbrica o con cables.
- **Compatibilidad con Power over-Ethernet:** Acaba con la necesidad de dedicar líneas de alimentación para cada MK4000, y con el costo asociado.
- **Tres puertos USB:** Ampliable: proporciona compatibilidad simultánea para hasta tres periféricos USB de terceros, incluidas impresoras, lectores de bandas magnéticas, teclados, etc.
- **Perfil delgado de 6,17 cm:** Fácil de implementar en cualquier lugar de la tienda sin tener que sacrificar espacios de venta cruciales.
- **Compatible con montaje estándar VESA:** La compatibilidad con los soportes VESA estándar permite un montaje sencillo del MK4000 en estantes, paredes, mesas, cabeceras, etc.
- **Pantalla táctil LCD SVGA en color de 12,1 pulg.:** Permite la visualización de gráficas de gran calidad y la ejecución de aplicaciones de uso intensivo de multimedia.

- **Compatibilidad integrada con: Internet Explorer 6.0; Symbol Pocket Browser; Visual Studio .Net 2005; EMDK para C, .NET y Java:** Permite el desarrollo rápido y rentable de aplicaciones sofisticadas pero sencillas de controlar con un menú.
- **Procesador XScale a 624 MHz; 128 MB SDRAM/ 64 MB Flash y hasta 8 GB Flash a través de un ranura para Micro SD accesible:** La arquitectura de alto rendimiento proporciona a los usuarios una experiencia superior, incluso para las aplicaciones más exigentes.
- **Compatible con la Plataforma de servicios de movilidad (MSP) de Motorola:** La capacidad para configurar, supervisar y detectar problemas simplifica y reduce drásticamente los costos asociados con la implementación y la administración diaria.
- **Altavoces, estéreo, conector para micrófono y auricular:** Ofrece compatibilidad con una amplia variedad de aplicaciones de voz y audio, incluida la capacidad de realizar llamadas a empleados y reproducir archivos de audio en las aplicaciones.
- **Mercadotecnia y señalización:** Señalización fácil de colocar y cambiar; permite a las tiendas llamar la atención con respecto a la presencia del MK4000 y proporcionar información al cliente.

#### 4.11.2 Micro Terminal MK-500.

"Mejore tanto el servicio de atención al cliente como la experiencia del cliente con la innovación más reciente en tecnología de autoservicio, el MK500 Micro Kiosco de Motorola.

Este dispositivo compacto, accesible y fácil de instalar permite que los negocios minoristas disfruten de la practicidad del autoservicio en cada pasillo o departamento. Por lo tanto, no importa en qué lugar de la tienda se encuentren los clientes, la ayuda nunca está a más de unos pasos de distancia.

Los clientes pueden verificar los precios y el inventario, revisar el saldo de una tarjeta de regalo, consultar el saldo de puntos de un programa de fidelidad del cliente, determinar la ubicación de un producto y solicitar ayuda, todo esto mediante la lectura de un código de barras, presionando un botón o a través de un panel táctil. Además, el MK500 se conecta fácilmente a impresoras móviles pequeñas de terceros."



#### 4.11.2.1 Características y beneficios.

Compatibilidad con todos los códigos de barras que necesita capturar en la actualidad y en el futuro.

- **Tecnología de lectura láser característica de Motorola:** Ofrece un nivel extraordinario de rendimiento y precisión en la captura de todos los códigos de barras 1D, incluso aquellos que estén dañados o sean de mala calidad; el elemento de lectura de polímero líquido patentado elimina la fricción para obtener la máxima durabilidad y confiabilidad.
- **Tecnología de imágenes avanzada de Motorola:** Rendimiento de estilo láser en códigos de barras 1D, 2D y PDF: el sistema de iluminación patentado permite la lectura omnidireccional, que aumenta la productividad al eliminar la necesidad de alinear el código de barras y el lector.
- **Opciones de red completas: compatibilidad con IEEE 802.11a/b/g y Power-over-Ethernet:** Brinda la flexibilidad necesaria para conectarse fácilmente a su red LAN inalámbrica o cableada.
- **Diseño compacto de 5,6 pulg. x 5,6 pulg. con un perfil delgado de 1,7 pulg. /4,2 cm:** Fácil de instalar prácticamente en cualquier lugar de la tienda, desde los exhibidores del pasillo hasta los estantes, postes y paredes.
- **Compatible con el montaje estándar VESA:** El soporte para las abrazaderas VESA estándar permite montar el MK500 fácilmente en estantes, paredes y otras ubicaciones de la tienda.
- **Flexibilidad de comercialización y señalización:** Facilidad para colocar y cambiar la señalización; permite que los negocios minoristas capten la atención y 'anuncien' mejor los beneficios del MK500, además de suministrar otro tipo de información orientada al cliente.
- **Pantalla táctil QVGA en color de 3,5 pulg. /8,9 cm y tres botones programables:** Permite la implementación de aplicaciones interactivas fáciles de usar y muy intuitivas.
- **Microsoft® Windows® CE.NET 5.0:** El sistema operativo estándar reduce el tiempo de desarrollo de la aplicación.
- **Procesador XScale™ de 520 Mhz; 64 MB de memoria flash/64 MB de RAM; ranura Micro SD:** La arquitectura de alto rendimiento brinda soporte para las aplicaciones más exigentes.

- **Compatibilidad integrada para: Internet Explorer 6.0; Symbol Pocket Browser; Visual Studio .Net 2005; SDK para C, .NET y Java** Permite la implementación rápida y rentable de aplicaciones sofisticadas.
- **Facilidad de uso:** El patrón de enfoque intuitivo facilita la lectura de los códigos de barras.
- **Compatible con la plataforma de software de movilidad (MSP) de Motorola:** La capacidad de instalar, suministrar, supervisar y resolver problemas de dispositivos de manera remota simplifica y reduce considerablemente los costos relacionados con la implementación así como la administración diaria.
- **Mini USB:** Ampliable: puede aprovechar fácilmente esta solución mediante la incorporación de periféricos USB de terceros, que incluyen impresoras, lectores de banda magnética, teclados y mucho más.
- **Soporte multimedia con altavoces estéreo:** Ofrece audio y video de excelente calidad para aplicaciones avanzadas altamente visuales.



#### 4.11.3 Micro Terminal MK-3000.

Conéctese con sus clientes con la terminal delgada y rentable MK3000. En su tienda minorista, puede conectarse con sus clientes en el momento en que toman las decisiones y brindar un mejor servicio al cliente al mismo tiempo que amplía las posibilidades de aumentar el volumen de compras.

#### Emblemática función de escaneo de Motorola.

La avanzada tecnología de imágenes de Motorola ofrece un rendimiento estilo láser en códigos de barra 1D, 2D y PDF, así como escaneo omnidireccional sencillo. Por otro lado, la tecnología de escaneo láser exclusiva de Motorola brinda un rendimiento óptimo y una captura precisa de todos los códigos de barra 1D.

#### 4.11.3.1 Características y beneficios:

- ✓ **Experiencia multimedia superior:** Pantalla táctil LCD a color WVGA de 8 pulgadas/20,32 cm, altavoces estéreo, micrófono y conector para auriculares.

- ✓ **Obtenga la tecnología de escaneo más avanzada:** Captura todos los códigos de barras necesarios ahora y en el futuro, incluso códigos de barras móviles.
- ✓ **Agregue lo que necesite, desde memoria hasta periféricos:** Tres puertos USB accesibles para el usuario que le permiten personalizar su MK3000.
- ✓ **El sistema operativo estándar permite un desarrollo rápido de la aplicación:** Microsoft® Windows® CE, Internet Explorer 6.0, Symbol Pocket Browser, Visual Studio .Net 2005, EMDK for C, .NET y Java.
- ✓ **Opciones de red completas:** Compatibilidad con IEEE 802.11a/b/g y Power-over-Ethernet (PoE).
- ✓ **Conéctese con sus clientes instantáneamente con la función "pulsar para hablar":** La compatibilidad con la función de voz permite que los clientes obtengan ayuda al tocar un botón.
- ✓ **La arquitectura de alto rendimiento brinda soporte para las aplicaciones más exigentes:** Procesador XS cale™ de 624 MHz; SDRAM de 128 MB / Flash de 64 MB y hasta 8 GB de memoria Flash a través de una ranura Micro SD accesible.
- ✓ **Perfil delgado de 2,17 pulgadas / 5,5 cm**  
Uno de los perfiles más delgados de su clase para una fácil instalación.
- ✓ **Compatible con soportes VESA estándar:** facilita el montaje sencillo.
- ✓ **Administre fácilmente toda su solución MK3000:** Al ser compatible con la Plataforma de servicios de movilidad (MSP) de Motorola, esta solución le permite administrar todos sus dispositivos y sus periféricos desde una única consola.

#### 4.11.4 Micro Terminal MK-1200 y Características.



**Figura 6:** Equipo MK-1200 sin TPV para sistema de cobro.



**Figura 7:** Equipo MK-1200 implementado con TPV para sistema de cobro.

## Terminal de Autoservicio

### Creer las ventas al menudeo y reducir costos.

El MK1200 de Motorola-Symbol es el dispositivo perfecto en espacios reducidos, rentable para correr aplicaciones con verificación digital, como precios, lectura de códigos de barras, en ambientes de venta al menudeo. Este kiosco versátil, interactivo de autoservicio ayuda para crecer las oportunidades de venta mientras que la reduce el costo de operación.

Con una profundidad de menos de 10 cms. y 1/4 pantalla de VGA, el MK1200 es compacto en tamaño pero con gran visibilidad y muy intuitivo para usuarios nuevos. Los clientes navegan rápidamente sus aplicaciones usando los botones programables del kiosco o la pantalla opcional de tacto (touch – screen) . También, los empleados pueden recibir acceso en-pasillo a la información crítica en cualquier localización.

### Crear aplicaciones para cliente y empleado

Para TI, el kit del desarrollo de software MK1200 (SDK) hace más fácil y más rápidamente crear aplicaciones. El SDK incluye software del kiosco, una demo totalmente funcional en HTML con código de fuente. Las aplicaciones grandes y pequeñas se dinamizan con la configuración vía menús para configuración y administración remota. Todas estas características permiten construir soluciones interactivas para satisfacer incluso las metas de negocio más exigentes.

### Retorno de inversión (ROI).

El MK1200 permite mejorar la lealtad y la satisfacción del cliente. También libera al personal de ventas de actividades que consumen tiempo, incrementa la eficacia y de productividad por empleado en-pasillo con la información crítica.

Las aplicaciones comunes incluyen:

Clientes	Usos del empleado
<b>Ayuda de las pre-ventas:</b>	<b>Administración de productos:</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>Verificación de precios.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Incorporar las alarmas (excedente/debajo de límites).</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>Publicidad y promoción.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Conseguir los detalles de productos y su almacenaje.</li></ul>

<b>Servicio de cliente:</b>	<b>Tiempo y atención:</b>
• Mapa de la tienda.	• Reloj de entrada/salida.
• Impresión de cupones.	• Horarios de Acceso.
<b>Lealtad de marca:</b>	
• Información frecuente del comprador.	
• Beneficios de la Tarjeta de lealtad.	

### Especificación MK1200.

<b>Características físicas</b>	
Dimensiones:	27.7 cms Al x 22.6 cmsAn x 9.1 cms L
Peso:	1.4 kilogramos
Pantalla:	Tamaño: 14.5 centímetros
	Resolución: 320 x 240 pixeles (1/4 VGA)
	Pantalla resistente del tacto: Opcional
Energía:	12-24 vatios VDC/20
	Energía-sobre-Ethernet (PoE)
Botones:	4 botones programables
Capacidad de expansión:	Un tipo tarjeta de PC de II/III
Puertos de datos:	RS-232: Conector RJ-45
	Ethernet: 10Mb 10BaseT, conector RJ-45
Puertos audio:	Beeper
Lector:	Modos de lectura:
	1D: Lectura omnidireccional
	2D: Trama inteligente
	Fuente de luz: láser de 650 nanómetros
Símbolos/Códigos:	Símbolos 1D: Todos los códigos de venta al menudeo estándar incluyendo: UPC/EAN, código 39, entrelazado 2 de 5, código 128, Codabar MSI Plessey, Symbols de RSS 2D: PDF417, MicroPDF,códigos compuestos

<b>Características de funcionamiento</b>	
CPU:	Intel XScale™ (200 mhz)
Plataforma de funcionamiento:	CE .NET 4.2 de Windows
Browser:	Versión 6.0 del CE del Internet Explorer
Imágenes:	GIF, JPEG y BMP
Memoria de destello:	MB 32
RAM:	32 MB DRAM
Comunicaciones:	RS-232
	Ethernet: 10/100 Mb (802.3)

WLAN: 11 Mbps (802.11b)
-------------------------

### Ambiente de usuario

Temperatura de funcionamiento:	0° a 40°C
Temperatura del almacenaje:	-25° a 70°C
Humedad:	5% a 80% (no condensada)

### Software

Usos disponibles:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Código fuente de software del kiosco</li><li>• AirBEAM®</li><li>• Administración remota (Versión 2.5 de la utilidad de configuración)</li><li>• Ftp server</li><li>• Cliente de SNTP</li></ul>
Herramientas de desarrollo :	<ul style="list-style-type: none"><li>• Para Web, el MK1200 maneja objeto de ActiveX para el desarrollo.</li><li>• Para C/C++, C++ visual embedded 4.0 SP3.</li><li>• Para C#/VisualBasic.NET, usando el visual studio .NET 2003.</li></ul>

### Regulador

Seguridad eléctrica:	Certificado a no. 60950-1 de UL60950-1/CSA C22.2, EN60950-1/IEC60950-1
Seguridad de láser:	Clase de CDRH II, clase 2 del IEC
EMI/RFI:	Clase B, ICES-003 unión europea EMC directiva, AS3548 australiano de la parte 15 de la FCC de la clase B.
Ambiental:	Compatible con normas europeas RoHS.

### Periféricos y accesorios

Opciones del montaje:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Soporte para Pared</li><li>• Soporte para Poste</li></ul>
Accesorios opcionales:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Lector de banda magnética (3 pistas)</li></ul>

**Tabla 7:** Descripción y características de Micro terminal MK-1200.



#### 4.11.5 Micro Terminal MK-2000 y Características

##### Crecer tus ventas al por menor y reducir los costos



El MK2000 Kiosko de Motorola-Symbol es el dispositivo perfecto en espacios reducidos, rentable para correr aplicaciones multimedia y de lectura de código de barras a través de tu ambiente al menudeo.

**Figura 8:** Lector de Código de Barra, Equipo terminal MK-2000

Este kiosco versátil, interactivo de autoservicio ayuda para crecer las oportunidades de venta mientras que la reduce el costo de operación.

Con una profundidad de menos de 10 cms y 1/4 pantalla de VGA, el MK1200 es compacto en tamaño pero con gran visibilidad y muy intuitivo para usuarios nuevos. Los clientes navegan rápidamente sus aplicaciones usando los botones programables del kiosco o la pantalla opcional de tacto (touch – screen). También, los empleados pueden recibir acceso en-pasillo a la información crítica en cualquier localización.

##### Crear aplicaciones para cliente y empleado

Para TI, el kit del desarrollo de software MK2000 (SDK) hace más fácil y más rápidamente crear aplicaciones. El SDK incluye software del kiosco, una demo totalmente funcional en HTML con código de fuente. Las aplicaciones grandes y pequeñas se dinamizan con la configuración vía menús para configuración y administración remota. Todas estas características permiten construir soluciones interactivas para satisfacer incluso las metas de negocio más exigentes.

## Retorno de inversión (ROI)

El MK2000 permite mejorar la lealtad y la satisfacción del cliente. También libera al personal de ventas de actividades que consumen tiempo, incrementa la eficacia y de productividad por empleado en-pasillo con la información crítica.

Las aplicaciones comunes incluyen:

Clientes	Usos del empleado
<b>Ayuda de las pre-ventas:</b>	<b>Administración de productos:</b>
Verificación de precios.	Incorporar las alarmas (excedente/debajo de límites).
Publicidad y promoción.	Conseguir los detalles de productos y su almacenaje.
<b>Servicio de cliente:</b>	<b>Tiempo y atención:</b>
Mapa de la tienda.	Reloj de entrada/salida.
Impresión de cupones.	Horarios de Acceso.
<b>Lealtad de marca:</b>	
Información frecuente del comprador.	
Beneficios de la Tarjeta de lealtad.	

## Especificación MK2000

Características de funcionamiento	
CPU:	Intel XScale™ (400 mhz)
Plataforma:	Windows CE .NET 4.1
Browser:	Versión 5.5 del CE Internet Explorer
Audio/vídeo vía Windows media	Audio: WMA y MP3
	Imágenes: GIF, JPEG y BMP
	Vídeo: WMV y MPEG
Memoria Flash:	MB 64
RAM:	32 MB DRAM
Comunicaciones:	RS-232 y RS-485
	Ethernet: 10/100 Mbps (802.3)
	WLAN: 11 Mbps (802.11b)

<b>Ambiente de usuario</b>	
Temperatura funcionamiento:	0° a 40°C
Temperatura del almacenaje:	-25° a 70°C
Humedad:	5% a 80% (no condensada)
<b>Características físicas</b>	
Dimensiones:	27.7 cms Al x 22.6 cms An x 9.1 cms L
Peso:	1.55 kg
Pantalla:	Tamaño: Diagonal 16.26 cms
	Resolución: matriz activa de 640 x 480 pixeles (VGA)
	Pantalla resistente del tacto: Estándar
Energía:	12-24 vatios VDC/24
	Energía-sobre-Ethernet PoE
Botones:	4 botones programables
Capacidad de expansión:	1 tipo II/III PC, 1 I/II CompactFlash
Puertos de datos:	RS-232: Energizado (5V/500 mA), conector RJ-45
	RS-485: Conector RJ-45
	Ethernet: 10/100 10BaseT del Mb, conector RJ-45
Puertos audio:	Altavoz: Dos altavoces estéreos
	Auricular: Estándar de 3.5 milímetros
	Salida de Línea estéreo: 2.2 vatios por canal, jacks de 3.5 mm
	Micrófono: Localizado bajo lado izquierdo de la pantalla
Lector:	Modos de exploración: 1D: omnidireccional
	2D: Trama inteligente
	Fuente de luz: láser de 650 nanómetros
Símbolos/Códigos:	Símbolos 1D: Todos los códigos de la venta al menudeo estándar incluyendo: UPC/EAN, código 39, entrelazado 2 de 5, código 128, Codabar, MSI Plessey
	2D Símbolos: PDF417 y Micro PDF
<b>Software</b>	
Usos disponibles:	• Habitación del software del kiosko con código de fuente
	• AirBEAM®
	• Ftp server
	• Cliente de SNTP

Herramientas de desarrollo:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El MK 2000 SDK incluye C APIs y ActiveX® se opone y soporta el accesorio de la impresora serial y del MSR</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El MK 2000 SDK proporciona la soporte para el desarrollo en eVC++ 4.0 SP1</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SMDK para .NET disponible para C# y visual Basic.NET</li> </ul>
<b>Periféricos y accesorios</b>	
Opciones de montaje:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soporte para Pared</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soporte para Poste</li> </ul>
Accesorios opcionales:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lector de banda magnética (3 pistas)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kit de montaje de publicidad/del cartel</li> </ul>
<b>Regulador</b>	
Seguridad eléctrica:	Certificado a no 60950 de UL60950/CSA C22.2, EN60950/IEC60950
Seguridad de láser:	Clase de CDRH II, clase 2 del IEC
EMI/RFI:	Clase B, ICES-003 clase B, unión europea EMC directiva, AS3548 australiano de la parte 15 de la FCC

**Tabla 8:** Descripción y características de Micro terminal MK2000.

## **4.12 COMPARATIVA DE LOS 3 HARDWARE Y SOFTWARE SELECCIONADOS DE LOS 5 ANTES MENCIONADOS.**

Dentro de la clasificación (hardware y software) de los lectores de código de barras se destaca 3 principales, por sus características específicas:

### **4.12.1 MK-4000 Micro Terminal.**

Por el tipo de software:

- ✓ Herramientas de desarrollo de la aplicación El MK4000 se envía con el explorador Symbol Pocket Browser.
- ✓ Para los desarrolladores C/C++, el modelo MK4000 brinda soporte para el desarrollo de aplicaciones que utilizan eMbedded Visual C++ 4.0 SP3 de Microsoft.
- ✓ Para los desarrolladores C#/ de VisualBasic.NET, el modelo MK4000 brinda soporte para el desarrollo de aplicaciones que utilizan Visual Studio de Microsoft.
- ✓ Los componentes de Symbol SDK necesarios para admitir los entornos de desarrollo mencionados anteriormente están disponibles en el sitio Web de Support Central de Motorola.

### **4.12.2 MK-500: Micro Terminal.**

El terminal de autoservicio flexible se puede implementar fácilmente y de forma asequible mediante una LAN inalámbrica o con cable. La conectividad Wi-Fi 802.11a/b/g elimina el tiempo y el coste necesario para instalar el cableado de red para cada MK500 y permite que los minoristas muevan los MK500 según lo necesiten para satisfacer mejor las necesidades de los clientes y de temporada. La tecnología Power-over-Ethernet elimina el coste de la instalación de tomas de corriente para cada MK500.

Por el tipo de software:

- ✓ Herramientas de desarrollo de aplicaciones:
- ✓ El MK500 se suministra con Symbol Pocket Browser. Para obtener una implementación de referencia con código fuente de muestra: Web Software Suite.
- ✓ Para desarrolladores de C/C++, el MK-500 proporciona compatibilidad para el desarrollo de aplicaciones utilizando eMbedded Visual C++ 4.0 SP3 de Microsoft.

- ✓ Para los desarrolladores de C# / Visual Basic. NET, el MK-500 es compatible con el desarrollo de aplicaciones utilizando Visual Studio de Microsoft.
- ✓ Los componentes de Symbol SDK necesarios para admitir los entornos de desarrollo que se han indicado anteriormente están disponibles en el sitio Web de la Central de asistencia

#### **4.12.3 MK-1200 Micro Terminal.**

Por el tipo de software:

- ✓ Para desarrolladores web, el MK-1200 está equipado con un complemento en versión completa de ActiveX Object para el desarrollo de aplicaciones. Para usar una implementación con código fuente. consulte la suite C# Software para MK-1200.
- ✓ Para desarrolladores C/C++, el MK-1200 ofrece soporte para el desarrollo de aplicaciones usando Microsoft eMbedded Visual C++ 4.0 SP3.
- ✓ Para desarrolladores C# / VisualBasic.NET, el MK-1200 ofrece soporte para el desarrollo de aplicaciones usando Microsoft's Visual Studio .NET 2003. Para usar una implementación con código fuente C# de ejemplo, consulte la suite C# Software para MK-2000.
- ✓ Compatible con normas europeas RoHS.

Los componentes Symbol SDK que necesitan del soporte de los entornos de desarrollo citados arriba están disponibles desde la zona de desarrolladores del sitio web de Symbol, [devzone.symbol.com](http://devzone.symbol.com)

De los tres sistemas mencionados: la mejor opción tenemos al software: micro terminal MK- 4000 y su clasificación, como equipo sofisticado. Para contemplar en la pre inversión de la empresa. Los 3 equipos del sistema investigado es de la compañía: motorola inc.

**CAPITULO V:  
PROPUESTA DE PROYECTO ANTE CHEDRAUI S.A.DE C.V**

Se le hace llegar esta propuesta de solución a la empresa: tiendas Chedraui S.A de C.V., sobre cómo se está llevando a cabo los procesos y el cambio que se haría, para trabajar de manera automatizada en cada uno de los procesos de operación, táctica y estrategia de compras y venta de sus productos a través de esta factibilidad de implementación de un sistema de lector de código de barras en los carritos de autoservicio.

**5.1 Procesos de: Operación, Táctico y Estratégico de compras y ventas del producto.**

**“AUTOMATIZAR”**

<b>BENEFICIOS OPERACIONALES:</b>				
		INTANGIBLES		
TANGIBLES				
PROCESO	CLIENTE	OPERACIÓN	INNOVACION	
<b>OBJETIVOS (estratégicos)</b>	<b>Mejorar deficiencias del proceso</b>	<b>Atender a las necesidades actuales de los clientes de forma eficiente.</b>	<b>Reducir costos</b>	<b>Incrementar la productividad</b>
<b>Resultados:</b>	Reduccion de errores y/o retrabajo  Reduccion de tiempo de procesamiento	Supera el tiempo de espera.  Reduccion de quejas de clientes	Reduccion de costos en inventario  Reduccion de costos de mano de obra	personal con conocimiento involucrados en la formacion de usuarios para las tareas operacionales.

**Tabla 9:** Proceso: beneficios operacionales de Compras y Ventas del producto.

**“INFORMAR”**

**BENEFICIOS TACTICOS:**



INTANGIBLES



TANGIBLES

---

PROCESO      CLIENTE      OPERACIÓN      INNOVACION

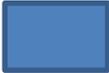
---

<b>OBJETIVOS (estratégicos)</b>	<b>Mejorar la toma de decisiones</b>	<b>Identificar necesidades de los clientes de forma proactiva.</b>	<b>Aumentar los ingresos</b>	<b>Capacitar los empleados como tomadores de decision</b>
<b>Resultados:</b>	Mejora en la programacion de horarios.  Mejora el acceso a la informacion.  Mejora la gestion de calidad.  Mejora en el control de personal.	Mejores expectativas hacia el cliente.  Mejora en la satisfacion hacia el cliente.  Mejora de programacion de mantenimiento de maquinas y entrega.	Mejores previsiones hacia el clientes.  Aumentar la participacion en en el mercado de competencia.	Formacion de personal para la toma de decisiones involucrados en las areas operacionales.  Formacion para el acceso a la informacion empresarial.  Formacion para las habilidades en la toma de decision.

**Tabla 10:** Proceso: beneficios Tácticos de Compras y Ventas del producto.

**"TRANSFORMAR"**

**BENEFICIOS ESTRATEGICOS:**



INTANGIBLES



TANGIBLES

PROCESO

CLIENTE

OPERACIÓN

INNOVACION

<b>OBJETIVOS (estratégicos)</b>	<b>Adaptacion al ambiente de cambio radial de forma rutinaria</b>	<b>Atender a nuevas necesidades de los clientes.</b>	<b>Mejorar el valor de mercado</b>	<b>Absorber el cambio radical en la vida diaria de las personas</b>
<b>Resultados:</b>	Cambios tecnologicos. Cambios de legislacion. Cambios en la competencia de mercado.	Aumentar el numero de los cliente a diario. Agregar el plus valor neto a los clientes. Colaboracion de los clientes.	Crecimiento de la capitalizacion . Nuevos mercados en competencia.	Proceso de gestion del cambio.

**Tabla 11:** Proceso: beneficios estratégicos de Compras y Ventas del producto.

## 5.2 ANÁLISIS DE BENEFICIO DE LA IMPLEMENTACIÓN.

En cuanto a los beneficios que generaría el funcionamiento de la implementación cabe resaltar:

**Dos beneficios intangibles** son: el servicio a clientes y mejor información administrativa.

Por ejemplo, los clientes pueden recibir información puntual y exacta acerca de los productos, ofertas y promociones.

Además, un nuevo sistema puede proporcionar una mejor imagen de la organización a sus clientes, vendedores, y empleados, que ayuda a atraer más clientes a que ayuda a retener a los empleados.

Los beneficios intangibles importantes son adquiridos por este nuevo sistema de información que proporcionara mejor control sobre las operaciones de la organización, o puede ser que la auditoria sea más rápida o a un costo menor.

Un beneficio intangible final es que la experiencia obtenida de la investigación de sistemas y del uso de un sistema de información más avanzado a menudo coloca a la organización en una mejor posición para tomar ventajas de desarrollos futuros en tecnología de computación y sistemas de información.

**La mayoría de los costos y beneficios intangibles de una alternativa afectan en forma indirecta las utilidades, pero esto es difícil de medir. Bajo 3 aspectos:**

1. Identificar las causas y efectos directos:

Por ejemplo, el efecto directo de computarizar tareas repetitivas puede ser que un nuevo sistema mejore los trabajos actuales y mejore la moral de los empleados.

2. Identificar los efectos indirectos:

Por ejemplo, una mejor moral de los empleados puede resultar en cerca de 5% menos ausentismo y un 10% menos en el índice de rotación de personal.

3. Estimar el impacto económico de los efectos indirectos para la vida estimada del sistema:

Por ejemplo, una reducción en los retrasos de la programación y horas extras debidas a la reducción del ausentismo puede ahorrar casi \$2,000.00 al mes, y una reducción en los costos de entrenamiento debidos a una reducción en la rotación de los empleados puede ahorrar hasta \$3,000.00 al mes.

El beneficio total (ahorro en costos) debido a una mejora en los empleos sería entonces \$15,000.00 al año o de \$20,000.00 aproximadamente, para una vida estimada de 4 años del sistema.

### **5.3 RAZON DE LA INVESTIGACION.**

**Basándonos en lo anterior y usándolo como una metodología se tiene la norma como un medio para regular lo establecido.**

De esta manera es como se construyeron y publicaron (con el apoyo del Instituto Mexicano de Normalización y Certificación) 4 normas mexicanas de gestión Tecnológica.

NMX-GT: 001-IMNC-2007 Terminología;  
002-IMNC-2008-Requisitos de Proyectos Tecnológicos;  
003-IMNC-2008-Modelo de Gestión Tecnológica y  
005-IMNC-2008-Auditorías de Tecnología.

En conjunto y dada su objetividad a la realidad mexicana superan a las españolas que son su antecedente, pero claro, las normas no son un fin en sí mismo, ya que de hecho, son un instrumento que orienta y da consistencia, en los ámbitos empresariales, a las acciones y procesos de la Gestión tecnológica y de Innovación, como elemento estratégico, para que logren su inserción competitiva en los mercados locales y globales.

Estas normas han sido el trabajo del Comité Técnico de Normalización Nacional en Gestión Tecnológica (CTNNGT) fundado por la Asociación Mexicana de Directivos de la Investigación Aplicada y el Desarrollo Tecnológico (ADIAT), con la participación de Centros de Investigación y Desarrollo, Organizaciones como El Premio Nacional de Tecnología, Instituciones Educativas y organismos empresariales, operando en coordinación con el Instituto Mexicano de Normalización y Certificación (IMNC).

La primera norma mexicana que se refiere a los términos, se elaboró con el propósito de definir el lenguaje que identifique al grupo dentro de una cultura organizacional basada en la gestión tecnológica y la innovación, precisando los términos considerados indispensables para todo el proceso de gestión de tecnología, contemplando que es importante estar abiertos a aquellos términos que pudieran hacer falta, esto es dada la vertiginosidad de los cambios el entorno a los cuales deben adaptarse las organizaciones empresariales.

En la segunda norma se define el Proyecto Tecnológico, describiendo los elementos indispensables que debe contener, incorporando aquellos elementos de control básicos para una adecuada administración del proyecto, aunque se precisa que un proyecto tecnológico es esencialmente diferente de otros proyectos, cuyos objetivos y resultados son el desarrollo y aplicación de una nueva tecnología.

Esta norma se erige como un marco de referencia y apoyo para las organizaciones, incluyendo los aspectos de alineamiento estratégico del proyecto con el desempeño general de la organización, cuidando de no convertirse en una camisa de fuerza para el desarrollo de las capacidades innovadoras y competitivas de la organización.

En esta segunda norma son aplicables los términos y definiciones dados en la primera norma, como es el caso del concepto de Administración del proyecto tecnológico, que incluye las actividades de planificación, organización, evaluación y control; en cuanto por análisis de factibilidad del proyecto se entiende la información sobre la cual una organización sustenta la toma de decisiones, para la realización de un proyecto tecnológico.

La tercera norma referente al Modelo de Gestión tecnológica, se orienta y apoya a las organizaciones sobre las bondades de la gestión tecnológica como cultura empresarial, porque es una visión integral de la operación competitiva de una organización, va de lo precompetitivo a lo competitivo, por lo que es una plataforma sólida para impulsar la innovación tecnológica en las organizaciones.

Para lograr esto, el mismo modelo contempla el seguimiento de los cambios del entorno para entender los requerimientos tecnológicos, cuya atención requerirá de nuevas capacidades organizacionales.

La responsabilidad de la Dirección es crítica para asegurar el involucramiento de todos los integrantes de la organización y la designación de las responsabilidades

Existen muchas definiciones de empresa de base tecnológica, van desde el concepto de que si toda empresa tiene y requiere de tecnología luego entonces toda empresa es de base tecnológica, para otros empresa de base tecnológica es aquella que destina una parte de sus ingresos a la investigación y desarrollo, o al de su aplicación para el desarrollo y diseño de innovaciones, o bien aquellas organizaciones que son generadoras de productos y servicios competitivos, en todo caso una empresa de base tecnológica será aquella que cuente con un modelo de gestión tecnológica que le permita crear, desarrollar y dar sustentabilidad a su posicionamiento competitivo en los mercados globales.

Finalmente la Norma de Auditoria nos muestra la importancia de la auditoria como una herramienta de gestión para el seguimiento y la verificación de la implementación eficaz de una política de organización para la gestión tecnológica.

Las directrices básicas son: Objeto y campo de aplicación, referencias normativas, términos y definiciones, principios de auditoria, gestión de un programa de auditoria, actividades de auditoria y competencia y evaluación de los auditores.

Cabe señalar que en México no existe una formación formal de auditores y gestores tecnológicos, es una tarea pendiente por realizar en materia de la gestión tecnológica.

Mucho se ha avanzado en el mejoramiento del sistema de ciencia, tecnología e innovación en México, pero la economía nacional precisa de una acelerada formación de capital humano en materia de gestores y auditores entre otros rubros.

La tecnología no es la panacea de nuestros problemas económicos, pero si es un elemento estratégico para hacer de nuestra planta productiva una planta eficiente, innovadora y por ende competitiva.

### **5.3.1 Ventajas para el usuario (CLIENTES)**

- Ahorro de tiempo en el ciclo de compra.
- Mayor comodidad al precisar el pago seguro en línea de caja.
- Eliminación de tediosas filas en el área de verificación de precios.
- Dispone de información en tiempo real del importe de su compra.
- Ayuda a discapacitados visuales, no severos, mediante mensajes de voz.
- Le proporciona información sobre ofertas, promociones y rebajas que le pueden interesar.

### **5.3.2 Ventajas para el establecimiento comercial**

- Control efectivo de los productos,
- Potente argumento comercial para la empresa que lo instale con el fin de fidelizar clientes.
- Actualización automática de precios de los productos para consultas.
- Desarrolla técnicas de Marketing en el punto de venta.
- Emite publicidad digital dinámica sobre productos, ofertas, promociones lo que constituye una apreciable fuente de ingresos para el establecimiento.

Ninguna empresa competidora que cuenta con un sistema de información para la venta de mercancías, instalado previamente, disponen hasta ahora de esta innovación en: carritos de compra.

## CONCLUSIONES

De acuerdo a la norma la Gestión tecnológica es el conjunto de procesos, métodos y técnicas que actúan sobre la planeación, el desarrollo, control, la integración y capitalización de los recursos, conocimientos, habilidades y actividades tecnológicas con el propósito de elevar la posición competitiva de la organización.

Para este proyecto, debo mencionar que si cumple con los requisitos que rige la norma mexicana IMNC: la factibilidad de implementar un sistema de lector de código de barras en los carritos de autoservicio.

Desde mi consideración se ofrece como una ventaja competitiva para las empresas mexicanas, que permite ofrecer al cliente servicio de mejor calidad ya que hoy en día, la tecnología influye y juega un papel importante en la vida cotidiana de esta sociedad, en un mundo cambiante como el nuestro.

La generación de normas oficiales en materia de gestión tecnológica es una necesidad para agilizar la adopción de esta nueva cultura productiva, precisamente las políticas de desarrollo tecnológico en México se están reorientando, es en este contexto donde diversos organismos se han dado a la tarea de construir normas oficiales mexicanas para impulsar el alineamiento de estrategias que ayuden a favor de la gestión tecnológica y de la innovación.

En esta propuesta se prevé una inversión aproximadamente de \$30,000.00 a 45,000.00 mil pesos 00/100 M.N en costo total de cada equipo incluyendo los gastos de operación, considerando un sistema completo.

Así determinamos la inversión total de los equipos en total funcionamiento de todo el año con una inversión aproximadamente de \$ 480,000.00 A \$ 720,000.00 mil pesos 00/100 M.N al respecto. Equipando 16 unidades aproximadamente.

Entonces el presente escrito busca la sensibilización del lector (usuario) ante las ventajas y desventajas que se nos presentan al adoptar la utilización de nuevas tecnologías en nuestra vida diaria, en especial del uso de “información” a través de una computadora. La conservación y el uso que se le da al sistema por parte de los usuarios (clientes), no es factible. Porque lo critico es la cultura del hombre..!

## **BIBLIOGRAFÍA.**

Águila, A.R, Bruque, S; Padilla A. (2003). Las tecnologías de la información y de la comunicación en la organización de empresas. Cuestiones de Investigación en un nuevo paradigma. Investigaciones europeos de dirección y Economía de la empresa. Vol. 9, N° 2, pp. 63-80, ISSN; 1135-2523.

Alejandro Peña A. (2006). Tecnologías de la Información: Su alimento al negocio de las organizaciones. Instituto politécnico Nacional. ISBN: 970-94797-5-X. México, D.F.

Agüero C. Jeffry. (2012). Metodología para administrar proyectos de tecnología basados en arquitectura orientada a servicios. Universidad para la cooperativa Internacional, San José, Costa rica.

Castello M. Vicente. (2005). Localización y decodificación de Códigos de barras en imágenes digitales. Ingeniería Informática, Proyectos Informáticos (E80).Universitat Jaume. Castellón de la plana.

Cornejo Portugal, Ines (2005). "El centro Comercial como objeto cultural", Facultad de ciencias políticas y sociales. Tesis doctoral. Inédito. Universidad Nacional Autónoma de México.

Cornejo I. Portugal (2006). El centro Comercial: ¿Una nueva forma de estar juntos? Año 1. Núm. 1.

Daft, R. (2005). Teoría y diseño Organizacional. México: Thomson.

Daniel Pérez & Matías Dressler (2007). Tecnologías de la información para la gestión del conocimiento. Intangible Capital N° 15, vol. 3, pp. 31-51. ISSN: 1697-9818. (Cód.: 0075).

E. Kendall, Kenneth y E. Kendall, Julie (2005). Análisis y diseño de sistemas. Sexta edición. Pearson Educación, México. ISBN: 970-26-0577-6.

E. Kendall, Kenneth y E. Kendall, Julie (2011). Análisis y diseño de sistemas. Análisis y diseño de sistemas orientados a objetos mediante el uso de UML, Octava edición. Pearson. pp. 600. ISBN: 978-607-32-0577-1.

Gs1, Estándares de identificación, Códigos de barra. Revista 25 años. <http://www.gs1mexico.org/>.

Hernández Sampieri, Roberto (1997). Metodología de la investigación. Segunda Edición. MacGraw Hill.

<http://www.sesdi.com/cb/mkioskos.htm>

<http://www.motorolasolutions.com/XL-S>

Kendall, Kenneth & Kendall (1997). Análisis y Diseño de sistemas, tercera Edición. Prentice Hall.

López Levi, Liliana (1999). Centros Comerciales: Espacios que Navegan entra la realidad y la ficción. México: Nuestro Tiempo. México: Siglo XXI.

L.I.Genny E. Góngora Cuevas, M.A. Lectura 1: Tecnologías de la información como herramientas para aumentar la productividad de una empresa. [http://www.ceaamer.edu.mx/new/dee9/tsde/Modulo3\\_1](http://www.ceaamer.edu.mx/new/dee9/tsde/Modulo3_1).

L. Hernández y A. Martín, (2004). Codificación de información mediante códigos de barra, Bol. Soc. Esp. Mat. Apl. N° 2729-48.

NMX-GT -002-IMNC-(2008). Gestión de la Tecnología - Proyectos tecnológicos – Requisitos. México D.F. Web: <http://www.imnc.org.mx>.

Monnet, Jerome (1992). “Espacio público, comercio y urbanidad en Francia, México y Estados Unidos”. Alteridades, N° 11. México.

McConnell Steve (1997). Desarrollo y gestión de proyectos informáticos. Primera Edición. McGraw Hill.

Restrepo R. Luis Guillermo (1999). Las tecnologías de la información y las comunicaciones en la empresa. Medellín, Colombia.

Rifkin Jeremy (2000). La era del acceso: la revolución de la nueva economía. Barcelona: Paidós.

Reporte anual CNBV (2012). Grupo comercial Chedraui, S.A.B.de C.V. México D.F 30 abril 2013. [www.chedraui.com.mx](http://www.chedraui.com.mx).

Senn, James A (1999). Análisis y diseño de sistemas de información. Segunda edición. MacGraw Hill.

## GLOSARIO.

**Análisis:** Es un conjunto o disposición de procedimientos o programas relacionados de manera que juntos forman una sola unidad.

**Automatización:** Sistema donde se transfieren tareas de producción, realizadas habitualmente por operaciones humanas a un conjunto de elementos tecnológicos.

**Analista de sistemas:** Persona encargada de evaluar sistemáticamente el funcionamiento de los negocios mediante el examen de la entrada y procesamiento de los datos, así como la salida de información, con el propósito de perfeccionar los procesos de una organización.

**Almacén de datos:** Colección de datos utilizada para apoyar los procesos de toma de decisiones administrativas, orientada a temas, integrada, que cambia con el tiempo y no volátil.

**Base de datos:** Almacén de datos electrónicos formalmente definido y centralmente controlado cuyo propósito es ser usado en muchas aplicaciones diferentes.

**Código:** Se refiere a código fuente: conjunto de líneas de texto que son las instrucciones que debe seguir la computadora para ejecutar dicho programa.

**Código de barras:** Combinación de líneas y números que se imprime en las envolturas de los productos de consumo para que pueda ser leído y descifrado por un lector óptico que transmite los datos a una máquina o una computadora; suele contener informaciones como la fecha de envasado, el número de lote, la procedencia y otros datos.

**Compatibilidad:** Capacidad de uno o más equipos (“hardware”) o un programas (“software”) de funcionar en interactuando entre sí, o al menos sin que uno de ellos impida que el otro funcione.

**Cliente/Servidor:** Esquema de repartición de labores entre programas (o entre computadores), en el cual un programa (o equipo) llamado “cliente”, solicita servicios, generalmente a través de una red, a otro llamado “servidor”. Por ejemplo, el Navegador de Netscape es un programa cliente que solicita servicios (envío de páginas “web”) a un servidor denominado “servidor web” o “servidor HTTP”.

**Compatibilidad:** Capacidad de uno o más equipos (“hardware”) o un programas (“software”) de funcionar en interactuando entre sí, o al menos sin que uno de ellos impida que el otro funcione.

**Ciclo de vida del desarrollo de sistemas (SDLC):** Método de siete fases para el análisis y diseño de sistemas cuya premisa es que los sistemas se desarrollan de una mejor manera mediante un ciclo específico de actividades del analista y el usuario.

**Desarrollo rápido de aplicaciones (RAD):** Enfoque orientado a objetos para el desarrollo de sistemas que incluye un método de desarrollo así como herramientas de software.

**Diseño:** Proceso de aplicar ciertas técnicas y principios con el propósito de definir un dispositivo, un proceso o un sistema, con suficientes detalles como para permitir su interpretación y realización física.

**Diagrama de flujo de datos (DFD):** Representación gráfica de los procesos de datos, flujos de datos y almacenes de datos en un sistema de negocios.

**Encriptación:** Se refiere al proceso de convertir un mensaje común, mediante una clave, en un mensaje encriptado, de tal manera que una persona sea incapaz de leer el mensaje. El destinatario deseado puede utilizar otra clave para descifrar y leer el mensaje encriptado.

**Factibilidad:** Significa que puede ser hecho, que es posible llevarlo a cabo o que es realizable en la realidad y se espera que su resultado sea exitoso o satisfaga las necesidades.

**Framework:** Estructura de soporte definida, mediante la cual otro proyecto de software puede ser organizado y desarrollado.

**Hardware:** Todas las partes Físicas y Tangibles de un computadoras.

**Interfaz:** Parte de un programa que permite el flujo de información entre un usuario y la aplicación, o entre la aplicación y otros programas o periféricos. Esa parte de un programa está constituido por un conjunto de comandos y métodos que permiten estas intercomunicaciones.

**Implementación:** Última fase del ciclo de vida del desarrollo de sistemas, en la cual el analista se asegura que el sistema sea funcional y después permite a los usuarios tomar control sobre su uso y evaluación.

**Java:** Lenguaje de programación orientado a objetos desarrollado por Sun Microsystems.

**Lector código de barras:** Es un dispositivo electrónico que por medio de un láser lee un código de barras y emite el número que muestra el código de barras, no la imagen. Básicamente consiste en el escáner mediante un láser lee el código) un decodificador y un cable o antena wifi que actúa como interfaz entre el decodificador y el terminal o la computadora.

**Normalización:** Técnicas que se utiliza para comprobar la validez de los esquemas lógicos basados en el modelo relacional, ya que asegura que las relaciones (tablas) obtenidas no tienen datos redundantes.

**Programación:** Proceso por el cual se escribe (en un lenguaje de programación), se prueba, se depura y se mantiene el código fuente de un programa informático.

**Sistemas de información:** Conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar las actividades de una empresa o negocio.

**Software:** Es el conjunto de los programas de cómputo, procedimientos, reglas, documentación y datos asociados que forman parte de las operaciones de un sistema de cómputo.

**Sistema:** Es un conjunto de partes o elementos organizadas y relacionadas que interactúan entre sí para lograr un objetivo. Los sistemas reciben (entrada) datos, energía o materia del ambiente y proveen (salida) información, energía o materia.

**Sustentabilidad:** Se refiere al equilibrio existente entre una especie con los recursos del entorno al cual pertenece. Básicamente, la sustentabilidad, lo que propone es satisfacer las necesidades de la actual generación pero sin que por esto se vean sacrificadas las capacidades futuras de las siguientes generaciones de satisfacer sus propias necesidades.

**Wi-fi:** (Wireless Fidelity), fidelidad sin cables o inalámbrica, es una tecnología de comunicación inalámbrica que permite conectar a equipos electrónicos, computadoras, etc. Mediante el uso de radiofrecuencias o infrarrojos para la transmisión de la información.