

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE

TIJUANA

TÍTULO DEL PROYECTO

PRESENTA

MARÍA DE LOS ÁNGELES RABELERO CAMPOS

TIJUANA, B. C. ABRIL, 2014

TÍTULO A OTORGAR

LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN

TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

TRABAJO RECEPCIONAL

NO RECUERDO EL NOMBRE

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE TIJUANA

TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN



TÍTULO A OTORGAR

LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

TRABAJO RECEPCIONAL

Realizada por

MARÍA DE LOS ÁNGELES RABELERO CAMPOS

En la empresa

OPERADORA DE FRANQUICIAS TAIKISHI S. A. DE C. V.

**Director de Trabajo Recepcional**

ING. ANTONIO REYES PÉREZ

Tijuana Baja California, 16 de abril de 2014

# Dedicatoria y Agradecimientos

*Dedico este Trabajo Recepcional a mi asesor Ing. Antonio Reyes Pérez, a google, a mi fiel Kenzo y a mis padres por sus enseñanzas y consejos, que me han motivado para seguir mejorando mi ingenio y mi formación profesional.*

# Resumen

SÍNTESIS

El presente Trabajo Recepcional propone el desarrollo del “Sistema informático no recuerdo el resto del nombre” con el propósito de brindar a la operadora de restaurantes de comida Taikishi una aplicación empresarial que les auxiliara en el proceso de control de inventarios, facilitando la administración del abastecimiento de materiales y el cálculo de costos.

SUMMARY

The present Recepcional Work proposes the development of a “computer system the rest of the name” in order to offer Taikishi food chain restaurants a business application, which will assist them in the processes of stock control management, simplifying the supplying of materials and the calculation of costs.

# Índice

Página

[Dedicatoria y Agradecimientos 3](#_Toc381056391)

[Resumen 4](#_Toc381056392)

[Índice 5](#_Toc381056393)

[Índice de Figuras 7](#_Toc381056394)

[Índice de Tablas 8](#_Toc381056395)

[Capítulo 1. Introducción 9](#_Toc381056396)

[1.1 El problema 11](#_Toc381056397)

[1.2 Objetivos 11](#_Toc381056398)

[1.3 Justificación 12](#_Toc381056399)

[1.4 Factibilidad 13](#_Toc381056400)

[1.5 Presentación de la metodología 15](#_Toc381056401)

[1.6 Plan de trabajo y cronograma de actividades 19](#_Toc381056402)

[Capítulo 2. Marco Teórico 21](#_Toc381056403)

[2.1 Inventarios 21](#_Toc381056404)

[2.2 Bases legales 27](#_Toc381056405)

[2.3 Aspecto Técnico 28](#_Toc381056406)

[Capítulo 3. Marco Contextual 32](#_Toc381056407)

[3.1 Descripción de la empresa 32](#_Toc381056408)

[Capítulo 4. Estrategia Metodológica Y Resultados 33](#_Toc381056409)

[Capítulo 5. Conclusiones Y Recomendaciones 34](#_Toc381056410)

[Referencias 35](#_Toc381056411)

[Anexos 36](#_Toc381056412)

# Índice de Figuras

Página

[Figura 1. Modelo del ciclo de vida de cascada 16](#_Toc381055977)

[Figura 2. Modelo del ciclo de vida ágil 17](#_Toc381055978)

[Figura 3. Ciclo de Vida “Híbrida Ágil”. 19](#_Toc381055979)

[Figura 4. Estructura de Desglose del Trabajo 21](#_Toc381055983)

[Figura 5. Clasificación de los Inventarios 22](#_Toc381055984)

[Figura 6. Procesos Internos de los Materiales 23](#_Toc381055985)

[Figura 7. Arquitectura Cliente – Servidor. 29](#_Toc381055987)

# Índice de Tablas

Página

[Tabla 1. Lista de precios de Soft Restaurant® 14](#_Toc381056087)

[Tabla 2. Programa de Hitos 19](#_Toc381056091)

[Tabla 3. Asignación de Roles 19](#_Toc381056092)

[Tabla 4. Calendario de Actividades 19](#_Toc381056093)

[Tabla 5. Características de la clasificación de mercancías 23](#_Toc381056097)

# Introducción

Atreves del tiempo las empresas y negocios han hecho uso de herramientas para auxiliarles a llevar acabo sus tareas administrativas y de contabilidad. Con los avances tecnológicos estas herramientas se han convertido en programas y computadoras que han revolucionado la manera de llevar acabo la administración en las empresas y son de vital importancia para su funcionamiento. Controlan sus procesos y recursos, automatizan tareas cotidianas, aumentan la productividad y disminuyen costos de producción.

Actualmente en el mercado hay muchas herramientas que tratan de dar solución a todas las necesidades de administración de las empresas. Cada empresa tiene necesidades únicas y por lo tanto procesos únicos. El querer adaptar el flujo de trabajo de alguna de estas herramientas existentes para satisfacer los requerimientos de algún proceso único de alguna empresa, puede convertirse en una labor difícil de realizar, ya que se requiere conocer la tecnología usada en crear la herramienta y se debe contar con el licenciamiento adecuado para realizar las modificaciones.

En ocasiones es más factible para una empresa el desarrollar su propia herramienta hecha a las medidas de sus necesidades y que pueda adaptarse a los cambios del negocio con facilidad. Para diseñar e implementar una herramienta se requieren aplicar las tecnologías de información. Las tecnologías de la información se refieren a los programas, computadoras y otros medios que sirven para almacenar y procesar datos y documentos de la empresa de manera automatizada, eficiente y segura.

El entender las tecnologías de la información existentes permite seleccionar los recursos tecnológicos y procedimientos más apropiados para solucionar un problema, en este caso el desarrollo de una herramienta que realicé ciertas funciones, bajo condiciones específicas que serán explicadas con detalle en los futuros apartados.

Una de las funciones que toda herramienta debe poseer es el manejo de inventarios, ya que la compra y venta de bienes y servicios es una de las principales actividades en toda empresa. En razón a lo anterior, el presente trabajo recepcional describe el desarrollo de una herramienta de control de inventarios, que permita registrar materiales sencillamente, hacer más fácil la elaboración de reportes y mantener un control más estrictico sobre los materiales.

En las siguientes secciones del trabajo recepcional se darán a conocer los conceptos teóricos y tecnológicos para comprender la funcionalidad y utilidad de la herramienta. Este se organiza en 5 partes que serán explicadas a continuación.

En el capítulo I se explica brevemente como se origina el problema, se plantea una solución, su alcance, sus objetivos, se define la metodología que se seguirá y el plan de trabajo.

En el capítulo II primero se explican brevemente los conceptos de Inventarios y su sistema de control, luego las bases legales de los inventarios en las empresas mexicanas, y por último las partes técnicas que integran la solución del problema.

En el capítulo III da una reseña de la empresa y describe la situación actual del área en la empresa donde se originó el problema y donde se desarrolla la aplicación.

En el capítulo IV se documenta el desarrollo de la solución propuesta, sus funcionalidades y los resultados obtenidos que serán comparados con los objetivos previamente establecidos.

En el capítulo V se presentan las conclusiones del trabajo y se proponen mejoras futuras.

## El Problema

La Operadora de Franquicias Taikishi S. A. de C. V. cuenta con 4 franquicias de restaurantes y una cocina general que prepara salsas y complementos de platillos para las franquicias. En estos establecimientos existen fallas en el registro y control de mercancías. En el proceso actual las franquicias envían una lista de mercancías y complementos de platillos a suplir, a la bodega principal, el comisariato. Los materiales son entregados a cada franquicia, pero al no llevarse un control interno se ocasionan problemas de hurto o desperdicio de materiales.

## Objetivos

### Objetivo general

Analizar las necesidades de la empresa para diseñar e implementar una aplicación empresarial web para el control de inventarios, con la finalidad de tener acceso a la información en tiempo real. Utilizando los recursos tecnológicos disponibles con el propósito de minimizar el tiempo de implementación y el costo de inversión.

### Objetivos específicos

1. Elaborar el análisis de requerimientos y la selección de tecnología más adecuada para el desarrollo de la aplicación empresarial web.
2. Seleccionar una arquitectura que le permita ser flexible y escalable.
3. Modelar la base de datos conforme a los requerimientos de almacenamiento y manipulación de datos.
4. Diseñar vistas amigables e intuitivas, que faciliten al usuario el interactuar con el sistema.
5. Definir el esquema de seguridad para acceder a la aplicación empresarial web, y que garantice la disponibilidad del mismo.

## Justificación

En la actualidad, la empresa Operadora de Franquicias Taikishi S. A. de C. V, desconoce las cantidades de mercancías que se van usando en los procesos de preparación de platillos, en la cocina general y sus franquicias. Una nueva administración ha enfatizado el impacto negativo que produce la falta de control en los inventarios y como afecta seriamente la rentabilidad y ganancias de la empresa.

Por tal motivo busca implementar una solución adecuada para llevar un estricto control en las entradas y salidas de mercancías. Implementando una aplicación empresarial web para el control de inventarios se tendrá la información de los materiales que se encuentran en la bodega principal y los establecimientos. Lo que le permitirá a la empresa conocer las áreas de oportunidades para mejorar sus procesos operativos y controlar pérdidas y desperdicios.

Al implementar la aplicación empresarial web se pretende obtener los siguientes beneficios:

* Llevar a cabo consultas de los inventarios en base a sus características, ubicación, estado y responsable.
* Auxiliar en la auditoria de las mercancías en los establecimientos.
* Emitir reportes en base a los registros de órdenes de compra y las entregas de material.
* Apoyar al área de administrativa en procesos de control del personal.
* Brindar la oportunidad de agregar módulos para la administración de la empresa en un futuro.

En el desarrollo de la aplicación empresarial web se verán reflejados los conocimientos adquiridos en mi educación universitaria como el análisis de requerimientos, el modelamiento de base de datos, desarrollo web y administración de proyectos informáticos.

## Factibilidad

Un proyecto es factible cuando se sabe que es posible desarrollarlo con los recursos disponibles, la factibilidad del éxito se conoce analizando los siguientes aspectos [Cruz, Granados, Lizama, Rivas, 2011]:

* Factibilidad Técnica.
* Factibilidad Económica.

### Factibilidad técnica

En la factibilidad técnica se evalúan el hardware que servirá de servidor para la solución y el software que se usara para desarrollar la solución propuesta.

En la evaluación del hardware se dio a conocer que la empresa no cuenta con un servidor. El contar con un servidor es fundamental para poder acceder a la aplicación. Las computadoras que se usan en los establecimientos son de mediana capacidad, con procesador Pentium, poca memoria, y con el sistema operativo XP, lo cual no las hace un candidato para usarse como servidor para la aplicación. Una solución sería el comprar un servidor, otra solución sería el rentar un servidor compartido entre varias personas a una compañía de hospedaje web.

En la evaluación del software se vio que la falta de un servidor no permitía tener la información disponible entre los establecimientos, la información de cada establecimiento estaba aislada. Al emplear una solución orientada a la web la información de los establecimientos estará centralizada en un hospedaje web. Se usaran plataformas de desarrollo de licenciamiento libre, que automatizarían muchas tareas del desarrollo.

En conclusión, al usar los servicios de un hospedaje web y plataformas de desarrollo con licenciamiento libre, el proyecto es factible técnicamente ya se entregara una solución cumpliendo con los objetivos establecidos, con un costo mínimo para la empresa y en el tiempo fijado.

### Factibilidad económica

Para determinar si el proyecto es factible económicamente se hará una comparación entre el costo de extender el licenciamiento del sistema existente para controlar los inventarios y el costo de desarrollar el proyecto.

1. **Extender el licenciamiento del sistema existente**

Actualmente la empresa paga una renta mensualmente de un sistema llamado Soft Restaurant® que lleva el control y administración del restaurante, incluyendo el inventario. Solo permite un usuario a la vez y guarda la información de manera local. Para compartir la información entre los establecimientos se tendrían que cambiar el tipo de licenciamiento. La tabla 1 muestra el costo total del nuevo licenciamiento.

Tabla 1. Lista de precios de Soft Restaurant®

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| LICENCIa | Cantidad | PRECIO |
| Soft Restaurant® 8.0 UPGRADE a versión Enterprise desde STANDARD (Licencia Módulo Administrativo Central + sistema Soft Restaurant) Solo aplica para la licencia principal, no incluye licencias de las sucursales que deben adquirirse adicionalmente. | 1 | $ 30,000.00 |
| Soft Restaurant® 8.0 UPGRADE 1 Lic. Sucursal a versión Enterprise desde STANDARD | 2 | $ 7,500.00 |
| COSTO TOTAL | | $ 45,000.00 |

Fuente:http://www.cssmex.com/Archivos/Lista%20de%20precios%20SR%20Cliente.pdf

1. **Aplicación empresarial web**

Para la implementación de la aplicación no habrá necesidad de inversiones adicionales a solicitar los servicios de hospedaje web, el cual tiene un costo de 14 dólares mensuales. Al ser una aplicación web, se utilizara la infraestructura tecnología existe sin preocuparse por las características de las computadoras, ya que la aplicación corre sobre cualquier dispositivo.

En conclusión al comparar ambas propuestas se poder ver que la alternativa de la aplicación empresarial web es la más viable económicamente.

## Presentación de la Metodología

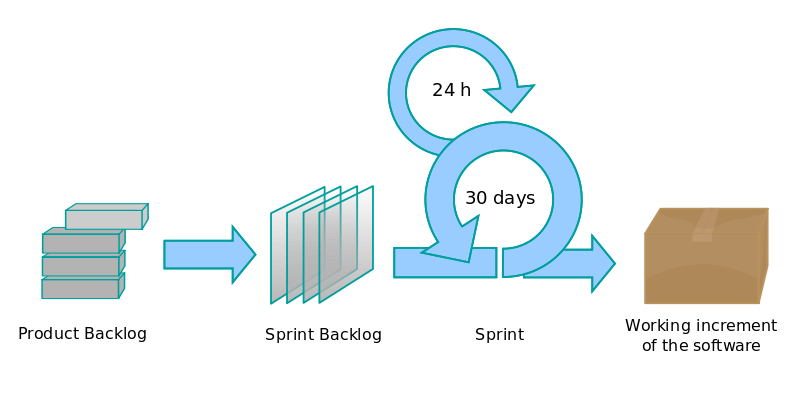
Es importante elegir un modelo de ciclo de vida de desarrollo de software adecuado ya que todas las actividades del proyecto se derivan de este proceso. Este modelo define las fases por las que pasa un proyecto de desarrollo de software. La metodología que se seguirá para desarrollar la aplicación se basa en una combinación del modelo de cascada y del modelo ágil.

En el modelo de cascada las etapas son secuenciales y lineales. Una etapa no empieza hasta que la otra termine. Este es el modelo más antiguo y sirve como base para otros modelos de ciclos de vida. La figura 1 muestra las fases de este modelo.

Figura 1. Modelo del ciclo de vida de cascada

En una metodología ágil las etapas son cíclicas y cortas permitiendo un mejor control del desarrollo. Se generan las tareas del proyecto en una pila llamada Backlog. Los miembros del equipo se reparten las tareas que pueden hacer en procesos diarios, sprint corto. Si se tiene que hacer una modificación se regresa la tarea a la pila del Backlog. En cada sprint largo se cumplen una funcionalidad del proyecto, hasta terminar con un producto completo. La figura 2 muestra las fases de este modelo.

Figura 2. Modelo del ciclo de vida ágil



Fuente: http://conversisconsulting.com/category/desarrollo-agil/

Esta combinación dará como resultado una metodología “Híbrida Ágil”.

A continuación se detalla cada una de las fases de la metodología adaptada. Se usara la metodología de cascada para la recopilación de requisitos, la elaboración de diseño y la elección de la arquitectura. En la etapa de ejecución se seguirá la metodología Scrum para el desarrollo de prototipos, pruebas y liberaciones.

1. **Planificación.**

En esta fase se identifica el patrocinador del proyecto, las prioridades del proyecto, el alcance, los objetivos y los recursos con que se cuentan. Se hace el estudio la factibilidad para llevarlo a cabo y se definen los roles de los participantes en el proyecto.

1. **Análisis de requerimientos.**

En esta fase se entrevistan los usuarios finales, se fijan los objetivos que la empresa requiere del sistema y se detallan sus funcionalidades. Se debe asegurar de que los que solicitan el programa comprendan claramente el alcance del proyecto.

1. **Arquitectura y diseño.**

En esta fase los requerimientos se traducen en aplicaciones, se toma una decisión de la arquitectura física y lógica del proyecto como Cliente-Servidor. La plataforma que se implementara, como .NET o PHP/MySQL. Y el patrón de diseño que se seguirá, como MVC o MVVM. También se diseñan los mecanismos de seguridad del sistema y sus reglas de acceso.

1. **Desarrollo y depuración.**

En esta fase se inicia el proceso de codificación y depuración del código. Se desarrolla la interfaz de usuario y la inteligencia de la capa del negocio. En esta fase se pueden aplicar metodologías como TDD.

1. **Pruebas.**

En esta fase se simula el código mediante pruebas unitarias, se obtiene una idea de la rapidez del mismo y de la facilidad o dificultad que tendría el agregar un nuevo módulo al sistema, así como seria su mantenimiento. También se podrá hacer la observación de algún cambio por parte del cliente a la aplicación.

1. **Lanzamiento.**

En esta fase el lanzamiento del código es incremental a cada sprint de la metodología ágil. En cada incremento se realiza la documentación y los respaldos. Una vez que se realizan el último sprint el sistema está listo para ser liberado, se instala, en este caso un hospedaje web, se forma a los usuarios y se cierra el proyecto.

A continuación la figura 3 muestra el diagrama del ciclo de vida de la metodología “Híbrida Ágil”.

Figura 3. Ciclo de Vida “Híbrida Ágil”.

## Plan de Trabajo y Cronograma de Actividades

A continuación se muestra el plan de actividades y las fechas programadas para cada etapa del proyecto.

La tabla 2 muestra la terminación de las tareas más significativas del proyecto. Cada hito representa de un entregable del proyecto.

Tabla 2. Programa de Hitos

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No. | Hito | Fecha Programada |
| 1 | Culminación del análisis | 24/01/14 |
| 2 | Culminación del diseño | 31/01/14 |
| 3 | Culminación de la base de datos | 07/02/14 |
| 4 | Culminación del desarrollo | 28/03/14 |
| 5 | Cierre del proyecto | 04/04/14 |

La tabla 3 presenta la asignación de responsabilidades y tareas de cada rol y la forma como se repartirá el trabajo entre los integrantes.

Tabla 3. Asignación de Roles

|  |  |
| --- | --- |
| RECURSO HUMANO | ROL |
| Adán Prudencio | Analista, DBA |
| María Rabelero | Programador, Tester |

La tabla 4 presenta una lista de todas las actividades del proyecto con sus fechas previstas de comienzo y final.

Tabla 4. Calendario de Actividades

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| FECHA | ACTIVIDAD | HORAS | Rol |
| 13/01/14 – 17/01/14 | Planificación | 40 | Analista |
| 20/01/14 – 24/01/14 | Análisis De Requerimientos | 40 | Analista |
| 27/01/14 – 31/01/14 | Selección de Arquitectura | 40 | Programador |
| 03/02/14 – 28/03/14 | Desarrollo de Código | 320 | Programador |
| 31/03/14 – 04/04/14 | Cierre del Proyecto | 40 | Equipo |

La figura 4 presenta el trabajo en paquetes, una descomposición jerárquica orientada al entregable del trabajo a ser ejecutado por el equipo de proyecto.

Figura 4. Estructura de Desglose del Trabajo

# Marco Teórico

Este capítulo se divide en tres secciones. La primera sección presenta los conceptos administrativos para llevar el control de inventarios. La segunda sección presenta las regulaciones gubernamentales que rigen los inventarios en las empresas mexicanas. Y en la última sección se explica la parte técnica del sistema.

## ADMINISTRACIÓN de Inventarios

Para la elaboración de un sistema para el control de los inventarios se requiere de una clara compresión del comportamiento de los elementos que conforman un inventario. Se empezara definiendo que es un inventario.

Un inventario es una relación detallada de bienes tangibles o mercancías que una empresa mantiene almacenados para su venta o para ser usados en la producción de otros bienes o servicios. [Rumbea, 2003].

Los inventarios se pueden clasificar de muchas maneras. La figura 5 muestra las diferentes clasificaciones que puede tener una sola mercancía.

Figura 5. Clasificación de los Inventarios

Fuente: Gestión de Inventarios. Universidad Simón Bolívar. 2008.

1. **Mercancía Para Procesar**

Es una mercancía que es comprada para ser usada en los procesos internos de la empresa y no para su venta directa. La figura 6 muestra los momentos dentro de los procesos internos donde se generan inventarios.

* **Inventario de materias primas.** Las mercancías han sido adquiridos pero no han entrado en el proceso de fabricación.
* **Inventario de Producto en Proceso**. Están en procesamiento, estarán en esta fase mientras son procesados y transportados para su venta.
* **Inventario de Productos Terminados.** Listos para la venta.

Figura 6. Procesos Internos de los Materiales

**Fuente: Gestión de Inventarios. Universidad Simón Bolívar. 2008.**

1. **Mercancía de Valor**

El Método ABC permite clasificar las mercancías que son compradas para procesar y para su venta directa, de acuerdo a su importancia en la empresa [Pareto, 1897].

* **Artículo clase A.** Son los artículos más importantes. Son pocos, su valor es muy alto, y requieren de más control.
* **Artículo clase B.** Son artículos importantes. Los volúmenes de ventas son considerables, y se controla automáticamente.
* **Artículo clase C.** Son artículos poco importantes. Su volumen es bastante alto, de poco valor, y no requieren de controles sofisticados.

La tabla 5 exhibe con detalle las características de las mercancías y como deben administrarse dependiendo de su clasificación.

Tabla 5. Características de la clasificación de mercancías

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tipo de CLASE | POLÍTICAS DE CONTROL | MÉTODOS DE CONTROL |
| **Clase A**  • Los más importantes  • Realmente pocos | • Cubrimiento de existencias por semana.  • Aproximación a Justo a Tiempo.  • No exceder los 300 artículos. | • Monitoreo constante y control estricto.  • Registros de información precisos.  • Políticas de control. |
| **Clase B**  • Importantes | • Control clásico.  • Cubrimiento de existencias entre 2 y 8 semanas. | • Monitoreo básico.  • Registros por excepciones. |
| **Clase C**  • Poco importantes | • Supervisión mínima y control simple.  • Cubrimiento de existencias entre  3 y 20 semanas. • Pedidos bajo orden. | • Monitoreo simple.  • Gestión para evitar agotados y eliminar excesos. |

Fuente: José Fernández. Mejoramiento Del Control De Inventarios. Universidad Autónoma De Occidente. Santiago De Cali. 2008.

1. **Mercancías por características**

La Unidad Básica De Almacenamiento o Stock Keeping Units (SKU) es una forma de identificación única de las mercancías basado en sus características.

* Nombre.
* Material que lo constituye.
* Dimensiones.
* Presentación o Empaque.
* Referencia: marca, numero de referencia, nombre del fabricante.
* Unidad: kilogramo, litro, centenar, millar, etc.
* El o los servicios utilizadores.
* Clasificación o Familia.

### Métodos de control de inventarios

El Control de Inventarios es todo lo relativo a técnicas, métodos e instrumentos de apoyo orientados al control y manejo de inventarios. Sirve para evaluar los procedimientos de registros, compras, entradas y salidas; constituye un factor en la optimización de los procesos operacionales [Fernández, 2008].

En el control de inventarios están involucradas tres actividades.

1. **Determinar las existencias.**

Son los procesos que informan sobre las existencias físicas de los artículos. Algunos procesos son:

* Toma física de inventarios, Auditoria de Existencias.
* Evaluación de los procedimientos de recepción y ventas (Entradas y Salidas).

1. **Análisis de inventarios.**

Son los análisis estadísticos que miden el beneficio que producen las existencias. Algunas metodologías son:

* Just in Time (Justo a Tiempo)

1. **Control de producción.**

Es una evaluación donde hay transformación de materia prima en productos terminados. Algunos métodos son:

* MRP (Planeación de Recursos de Manufactura).
* ERP (Sistema de Planificación de Recursos Empresariales).

### Costos del sistema de inventarios

Los costos ayudan a desarrollar políticas óptimas para el manejo del inventario. Los siguientes costos se tomaran en cuenta en el sistema:

1. **Costo de pedido o aprovisionamiento (K)**

Es el costo de poner una orden al proveedor.

* De adquisición. Valor de compra en la factura, más gastos a cargo del comprador hasta que llega al destino.
* De reaprovisionamiento. Costo de pedidos, inspecciones de calidad.
* De fabricación. Ordenes, mermas de arranque.

1. **Costo de inventario (H)**

Es el costo de mantener los artículos inventariados.

* Por riesgo. Seguros, perdidas, mermas, deterioros, robos, etc.
* Por impuestos. Que gravan a los activos.
* Del local. Alquiler, vigilancia, suministros, servicios, etc.
* De transporte Interno. instalaciones, maquinarias, etc.
* De conservar en buen estado los productos. Frío, humedad, etc.

1. **Costo por déficit (D)**

Generado por falta de productos en el inventario cuando la venta se pierde.

* Lucro cesante. Riesgo de perder una venta (merma de contribución).
* Disconformidad. insatisfacción del cliente.
* Trabajo de procesar y despachar un parcial

1. **Costos asociados a la capacidad (C)**

Son las asociadas con el personal: tiempos extras, contrataciones, entrenamiento, despidos, ocio.

1. **Costo total (T)**

Es la suma de los costos mencionados anteriormente.

CT = K + C(h) + C(d) + C(C)

### Merma

Cada artículo tiene un porcentaje de merma, se adoptara la siguiente escala para categorizarlos:

* Total.
* Merma 51-99%
* Merma 1-50%
* Sin influencia.

## Bases Legales

Este Proyecto se basa legalmente en leyes vigentes de los Estados Unidos Mexicanos. (2014)

La Ley del Impuesto Sobre la Renta (ISR) establece las personas morales tienen obligaciones relativas a los controles de inventarios. En el Capítulo VII (De las obligaciones de las personas morales) artículo 71, fracción XIV.

Llevar un control de inventarios de mercancías, materias primas, productos en proceso y productos terminados, según se trate, conforme al sistema de inventarios perpetuos...

El Código Fiscal De La Federación (CFF) establece que las personas que están obligadas a llevar contabilidad, deben llevar un inventario. En el Titulo Segundo (De los derechos y obligaciones de los contribuyentes) Capitulo Único, artículo 28, fracción I.

La contabilidad, para efectos fiscales, se integra por los libros, sistemas y registros contables, papeles de trabajo, estados de cuenta, cuentas especiales, libros y registros sociales, control de inventarios y método de valuación…

También estable que son infracciones relacionadas con la obligación de llevar contabilidad el no llevar un inventario. En el Titulo Cuarto, Capítulo I (De las infracciones) artículo 83, fracción II.

No llevar algún libro o registro especial a que obliguen las leyes fiscales; no cumplir con las obligaciones sobre valuación de inventarios o no llevar el procedimiento de control de los mismos, que establezcan las disposiciones fiscales.

## Aspecto Técnico

Esta sección empezara explicando que es un sistema informático. Luego se explicaran los lenguajes usados en el diseño (UML) y la programación (PHP) de la aplicación. Y por último las herramientas y los paquetes informáticos usados en el diseño de la aplicación y el desarrollo del código.

### Sistemas Informáticos

Un sistema informático está compuesto por hardware, software y usuarios trabajando juntos para procesar e interpretar información. La información está centrada en uno o varios servidores de información, la información es interpretada por un cliente y la comunicación es mediante protocolos de comunicación estandarizados. [Luján, 2002].

Una aplicación web es un sistema informático que está ejecutado en el entorno web. En el entorno web los servidores son web, base de datos y servidor de aplicaciones, los clientes son navegadores, y los protocolos son HTTP y SSL. Las aplicaciones web poseen una arquitectura cliente – servidor, como se muestra en la figura 7, los clientes envían peticiones de servicio a un servidor, y este les responde o “sirve” la información solicitada.

Figura 7. Arquitectura Cliente – Servidor.

Una aplicación empresarial es un sistema informático crucial para el funcionamiento de un negocio. Se utilizan para llevar administrar las actividades más importantes del negocio. Tienen las siguientes características:

* La capacidad de almacenar datos centralizadamente.
* Comunicación cliente - servidor.
* Un flujo de trabajo estructurado.
* Interfaz de usuario.
* Aplicar y modificar reglas del negocio.
* Reglas y validación de datos.
* La capacidad hacer reportes del sistema.
* Autenticación y autorización de usuarios.

### Los Lenguajes Usados

El Lenguaje de Marcas de Hipertexto (HTML) es un lenguaje de notación para crear páginas web, un navegador lo interpreta y lo despliega. Tiene notaciones para usar imágenes, enlaces a otras páginas, crear formularios, etc.

La última versión HTML 5 incorpora nuevas notaciones para usar video, geo-localización, almacenamiento local, marcar teléfonos, validar formularios, etc. La implementación de estas características depende de cada navegador. Es usado junto con hojas de estilo (CSS) para darle un vista a la página web.

HTML es estático su función es de solo desplegar contenido, como un periódico o una revista. Para tener respuesta de una página web, como buscar algo, es necesario usarlo en combinación otra tecnología que permita la comunicar con los datos almacenados. Un sitio comprende varios archivos HTML, CSS, JavaScript entre otros.

### JavaScript

Es un lenguaje dinámico usado para manipular objetos y estilos de una página, agrega muchas funciones que no son disponibles en HTML, como el poder interactuar con el usuario. Al igual que HTML también es interpretado por el navegador. Este lenguaje tiene sintaxis, patrones de diseño, es orientado a objetos, pero no usa clases, sino prototipos.

Ajax usa JavaScript para comunicarse con un servicio sin tener que recargar la página obteniendo una respuesta casi al instante. Con la popularidad de Ajax se empezaron a desarrollaron librerías e Infraestructuras (Frameworks).

El Sistema Informático usa las librerías jQuery porque simplifica mucho la programación, y Modernizr que detecta características no soportadas por el navegador y agrega elementos para dar la misma experiencia al usuario.

### PHP

### MVC

El patrón de arquitectura Modelo-Vista-Controlador (MVC) separa la aplicación en 3 componentes: el Modelo, la Vista y el Controlador.

* El Modelo representa la lógica de la aplicación, lee y almacena en una tabla de la base de datos la información que maneja el sistema.
* Un Controlador actualiza el modelo para reflejar cambios y pasan esa información a la vista. Un controlador sabe a qué vista llamar dependiendo del objeto modelo que este interactuando.
* Una Vista recibe la información del controlador y se encarga de desplegarla usando una interfaz. Algunas vistas son creadas dinámicamente a partir de los objetos del modelo.

### ORM

Es un herramienta que realiza un mapeo objeto-relacional (ORM), es decir refleja los datos entre clases y tablas automáticamente, creando la sensación de que se esta trabajando con una base de datos de objetos, ya que no se necesita escribir código para acceder, crear o modificar la información en la base de datos.

### Hospedaje Web

Son alojamientos web (hosting) que ofrecen servicios de almacenamiento de datos en planes mensuales. Usualmente proporcionan un dominio y herramientas de administración para el sitio.

Ellos tienen sus servidores físicos donde instalan servidores web, de base de datos, de archivos, de correo electrónico, etc. Configuran estos servicios para dar alojamiento a cientos de sitios en un solo servidor físico. Estas configuración limitan mucho a los clientes, al no poder instalar ciertos paquetes o manejar ellos mismo la memoria o hilos de sus aplicaciones.

Estos servicios tienen el nombre de nube compartida o pública. Hay empresas que rentan una máquina virtual en el servidor o en ocasiones el servidor completo, dando todo la administración al cliente, estos son llamados nubes privadas.

# Marco Contextual

En este capítulo se describe la situación actual dónde se ubica el problema. Se analizan las condiciones tecnológicas, económicas y administrativas existentes en la empresa que condicionaron las propuestas de soluciones. Se comienza con una breve reseña histórica de los antecedentes de la empresa.

## Descripción de la empresa

La compañía es una empresa local constituida en 1995 como restaurante de comida japonesa, el cual es de nombre conocido en la región con un gran numero de clientes nacionales e internacionales.

Durante los últimos años dicha empresa se ha empeñado en optimizar sus operaciones, para lo cual ha implementado sistemas de información que le permitan manejar la información del negocio en forma sistemática. En esta sección se describirán las políticas y procedimientos de administración de inventarios aplicadas por el personal administrativo mediante este sistema informático.

# Estrategia Metodológica Y Resultados

Este capítulo es la parte medular del trabajo de investigación, ya que **es aquí donde se presenta el desarrollo del proyecto**. Se indica la manera en que se realizan las tareas implementadas para solucionar la problemática identificada.

Se incluye, también, el reporte de los resultados obtenidos de la implementación del proyecto.

35 cuartillas.

# Conclusiones Y Recomendaciones

En la conclusión se expresan los resultados de la investigación en forma enfática. Se menciona si el objetivo general del proyecto se completó.

La redación debe ser clara, concreta y precisa evitando repeticiones, rodeos, divagaciones, etc. Además, **para presentar las ideas se sigue el mismo orden lógico como se anotaron las actividades en el desarrollo del proyecto**.

Por su parte, las recomendaciones son sugerencias vertidas de la presentación de los resultados. Por ejemplo, acciones para evitar determinados eventos; prevención de riesgos; mención de oportunidad, ventaja, necesidad, pertinencia, cambio, etc. de algún mecanismo y/o proceso operativo.

3 cuartillas mínimo.

# Referencias

Las referncias bibliográficas se anotan alfabéticamente.

Nota: **Mínimo presentar 10 referencias bibliográficas. (No incluye sitios web)**

Henry, W.A,. III (1990, abril 9) Beyond the melting pot. Time, No. 135, pp. 28-32.

Ferrer, M. (2000, 14 de julio) El Centro de Bellas Artes escenario para 12 estrellas

de ópera. *El San Juan Star*. P.24.

Martínez J., P. (2009) Telecomunicaciones. 10ma ed. Alfa-Omega. México.

Project Management Institut, Inc. (2008) Guía de los fundamentos para la

dirección de proyectos (Guía del PMBOK) 4ta ed. E.U. A.

Saravia, M. (2008). Metodología de la Investigación Científica. Consultado el día

20 de junio de 2011, en

<http://www.cienciaytecnologia.gob.bo/convocatorias/publicaciones/Metodologia.pdf>

autor, fecha, titulo, edición, editorial, país.

# Anexos

Los anexos se pueden respetar su presentación original.