

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES

Plan de Investigación de fin de Carrera titulado:
“DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA
INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DE PEDIDOS E
INVENTARIO DE PRODUCTOS MÉDICOS EN LA EMPRESA
SINERCOM CIA.LTDA”

Realizado por:
DANIEL ROBERTO PAREDES ARCENTALES.

Director de Proyecto:
ING JHONNY BARRERA JARAMILLO.

Como requisito para la obtención del título de:
INGENIERO DE SISTEMAS EN DISEÑO Y MULTIMEDIA

ÍNDICE GENERAL

CAPITULO I. INTRODUCCIÓN	4
1.1. El problema de investigación	4
1.1.1. Planteamiento del problema	4
1.1.2. Formulación del problema	6
1.1.3. Sistematización del problema	6
1.1.4. Objetivo general	7
1.1.5. Objetivos específicos	7
1.1.6. Justificación	8
1.2. Marco Teórico	10
1.2.1. Estado actual del conocimiento sobre el tema	10
1.2.2. Adopción de una perspectiva teórica	13
1.2.3. Marco conceptual	14
CAPITULO II. MÉTODO	16
2.1. Nivel de estudio	16
2.2. Modalidad de investigación	16
2.3. Método	16
2.4. Población y muestra	17
2.5. Selección instrumentos investigación	17
2.6. Validez y confiabilidad de instrumentos	18
CAPÍTULO III. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	19
3.1. Recursos humanos	19
3.2. Recursos técnicos y Materiales	19
3.3. Recursos financieros	21
3.4. Cronograma de Trabajo	22
3.5. Índice o temario preliminar	23
MATERIAL DE REFERENCIA	25

ÍNDICE TABLAS

Tabla 1	19
Tabla 2	19
Tabla 3	20
Tabla 4	20
Tabla 5	21
Tabla 6	21
Tabla 7	22

CAPITULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. El problema de investigación

1.1.1. Planteamiento del problema

1.1.1.1. Diagnóstico

Sinercom Cía. Ltda., es una empresa quiteña que tiene alrededor de 22 años en el mercado, brindando su servicio a la clase médica del país. Su línea de negocio está orientada a comercializar equipos e instrumental médico quirúrgico para las especialidades de neurocirugía, otorrinolaringología, cirugía plástica y reconstructiva, cirugía cráneo – orbito – maxilofacial y reconstrucción de extremidades superiores.

Esta empresa representa a la prestigiosa marca NORMED GmbH, de origen alemán, de la cual posee la distribución exclusiva de más de 700 productos para el Ecuador. Entre sus principales clientes se destacan los más importantes centros de salud públicos y privados de la capital tales como: Hospital de Especialidades Eugenio Espejo, Hospital Pediátrico Baca Ortiz, Hospital General Pablo Arturo Suárez, Hospital Enrique Garcés, Hospital General de las Fuerzas Armadas, Hospital de Clínicas Pichincha, Hospital Metropolitano y Nueva Clínica Internacional.

El proceso de comercialización que realiza Sinercom, inicia a partir de las solicitudes de sus clientes, mismos que pueden ser hospitales o personas naturales. Los pedidos se hacen a través de la receta del médico, que incluye todos los materiales que serán utilizados en una cirugía, y que forman parte de un kit completo de implantes e instrumentos. La empresa

recibe la receta y despacha lo solicitado. El médico recibe el material y decide los implantes el instrumental a utilizar. Al finalizar este proceso el hospital hace una devolución de la caja o Kit con los implantes no usados, y con el instrumental prestado, para que Sinercom proceda con la respectiva facturación y actualización del inventario. Todo este proceso que controla los pedidos, entregas, uso del material y devolución del equipo entregado, se realiza de forma manual y por ello se dan regularmente muchas confusiones de diversa índole y que afectan la gestión de la facturación y sobre todo el control de los implantes usados y existentes en el inventario.

1.1.1.2. Pronóstico

Considerando que Sinercom se ha convertido en una importante empresa de ventas de insumos médicos especializados y que ha ganado su prestigio durante ya varios años, requiere de forma urgente optimizar sus procesos de comercialización e inventarios haciendo uso de la tecnología informática.

El personal directivo y operativo de la empresa está consciente que si los procesos se mantienen de la misma forma, se generará mayor inconformidad en los usuarios y en los clientes por la deficiente atención en cuanto al seguimiento de sus pedidos y entregas, y de la misma forma por el inadecuado control interno de los productos en la empresa debido al ineficiente seguimiento que se hace del inventario, lo cual ocasiona pérdida de tiempo y falta de control de los insumos.

1.1.1.3. Control de Pronóstico

Para lograr un servicio de calidad y optimizar la gestión de los procesos de comercialización de los productos médicos, la empresa Sinercom necesita implementar un sistema informático con características específicas, que le permita realizar un correcto seguimiento en la etapa de pre-venta, así como contar con un inventario actualizado de sus productos, considerando los procesos de registro y despacho de los pedidos y ordenes de los mismos, convirtiéndolo en un proceso rápido y eficiente.

1.1.2. Formulación del problema

¿El uso y aplicación de un sistema informático para controlar el inventario de implantes e instrumental médico, las órdenes de pre-venta, el proceso de entrega y devolución de productos permitirá optimizar el flujo de comercialización en la empresa Sinercom?

1.1.3. Sistematización del problema

- De qué manera se logrará obtener una descripción objetiva de las necesidades de la empresa Sinercom CIA.LTDA?
- ¿Cómo se pueden resolver los problemas en el control de los pedidos e inventario de productos de la empresa?
- ¿Cómo se administrará la información de los productos de la organización de manera eficiente?
- Partiendo del diseño del sistema informático, ¿cómo se logrará mejorar el proceso de entrega y devolución de los productos de la empresa Sinercom CIA.LTDA?

- ¿De qué manera se asegurará el soporte y la administración de un sistema informático creado para la gestión del proceso de inventario de productos?
- ¿Cómo probar el correcto funcionamiento y respuesta del sistema implementado en la empresa Sinercom CIA.LTDA?
- ¿Cómo se puede asegurar el uso correcto del sistema informático para la gestión del proceso de inventario de productos?

1.1.4. Objetivo general

Desarrollar e implementar un sistema informático basado en tecnología web para controlar el flujo de comercialización y el inventario de insumos médicos en la empresa Sinercom CIA.LTDA, que permita optimizar los procesos internos y mejorar los tiempos de respuesta y la atención al cliente.

1.1.5. Objetivos específicos

- Recopilar la información empresarial sobre los procesos de inventario y comercialización de productos, aplicando métodos y técnicas de investigación seleccionadas.
- Realizar el análisis y tabulación de la información recopilada para obtener una descripción técnica de las necesidades y requerimientos de la empresa.
- Diseñar el Sistema Informático aplicando la metodología de software más adecuada y las herramientas seleccionadas para el modelamiento de los diferentes procesos.

- Diseñar e implementar la base de datos en el gestor MySQL, para la administración de la información de la empresa.
- Desarrollar las interfaces del sistema informático, en el lenguaje de programación java, para optimizar el proceso de inventario de la empresa.
- Implementar el sistema informático en la empresa Sinercom CIA.LTDA asegurando su funcionalidad y su interoperabilidad.
- Realizar las pruebas de caja blanca y caja negra, para comprobar el correcto funcionamiento del sistema y realizar los ajustes respectivos en caso de ser necesario.
- Documentar el proceso de desarrollo e implementación para que se comprenda el correcto funcionamiento del sistema.

1.1.6. Justificación

En el mundo tecnológico en el que vivimos, es cada vez más aceptada y más adoptada la gestión de procesos mediante sistemas informáticos, los cuales permiten aumentar la eficacia y eficiencia del personal, y de la empresa como tal, satisfaciendo las necesidades del cliente, que es lo primordial para cada organización.

El sistema informático a crearse para la empresa Sinercom CIA.LTDA, contribuirá de manera decidida al problema de control de inventario de productos dentro de la organización, proceso que se ha venido realizando manualmente, y que ha ocasionado inconformidad en toda la empresa. Algunos de los problemas que se han detectado son: confusión en el manejo de pedidos y entregas, pérdida de implantes e instrumental médico, confusión de precios al

cambiar el lugar del implante y la ineficiencia al momento de atender al cliente por no saber exactamente el stock de productos.

El sistema propuesto se desarrollará con las plataformas informáticas de vanguardia, se utilizará el lenguaje de programación Java, para el desarrollo, y MySQL como motor de base de datos. De forma general, el sistema estará estructurado por los siguientes módulos:

- **Administración de Clientes:** Permitirá registrar la información de personas naturales e instituciones (hospitales), asignándoles un código para facilitar su interrelación con otros procesos como pedidos, devoluciones, etc. y con los reportes del mismo.
- **Órdenes y pedidos:** este módulo permitirá el registro de las órdenes de los implantes y del instrumental médico solicitados por cada transacción. Cada registro tendrá un número de identificación para poder realizar su seguimiento.
- **Inventario de Implantes e Instrumental:** permitirá llevar un correcto control de los productos al momento de realizar el pedido, en el cual se verificará que productos se envía, dependiendo de la receta del médico que instrumental será tentativo a utilizar, y la organización envía un kit completo de implantes e instrumental médico, y de retorno se contabiliza que fue finalmente utilizado, de esta manera pasa al proceso de facturación, ya utilizado en la empresa.
- **Reportes/Consultas:** Permitirá obtener un detalle digital e impreso de las transacciones y procesos requeridos por el personal de la empresa y usuarios del sistemas.

- **Administración del Sistema:** Permitirá la administración y creación de usuarios, y a su vez realizará un proceso básico de auditoría de los mismos.
- **Ayuda:** Donde se encontrará información para la operación del sistema.

1.2. Marco Teórico

1.2.1. Estado actual del conocimiento sobre el tema

Desarrollo de Software

Dentro del desarrollo de software, se debe tomar en cuenta los principales modelos de desarrollo, tales como: el modelo en cascada, o también llamado el ciclo de vida clásico, el cual sugiere un enfoque sistemático, secuencial hacia el desarrollo del software, que se inicia con el levantamiento de los requerimientos del cliente, seguido de la planeación, el modelado, la construcción y la implantación del software terminado.

También se puede mencionar la definición que Boehm [BOE01] da sobre el modelo en espiral: “El modelo de desarrollo en espiral es un generador del modelo de proceso guiado por el riesgo que se emplea para conducir sistemas intensivos de ingeniería del software concurrente y con múltiples usuarios. Tiene dos características distintivas principales. Una de ellas es un enfoque cíclico para el crecimiento incremental del grado de definición e implementación de un sistema, mientras disminuye su grado de riesgo. La otra es un conjunto de puntos de fijación para asegurar el compromiso del usuario con soluciones de sistema que sean factibles y mutuamente satisfactorias” (Laboratorio Docente de Computación, 2007)

Pérez Delgado, Andrea Beatriz (2013) define que el Modelo de Desarrollo de Software OO, se considera principalmente como una adaptación del Unified Process (UP), actualmente conocido como Rational Unified Process (RUP). Este proceso plantea un enfoque de desarrollo iterativo incremental que permite un entendimiento progresivo de los requerimientos del Sistema a través de sucesivos refinamientos y el crecimiento incremental de una solución efectiva al problema planteado, permitiendo también que los riesgos del proyecto sean identificados en cada etapa del desarrollo, ayudando a reducirlos significativamente.

Java es un lenguaje de desarrollo de propósito general, y como tal es válido para realizar todo tipo de aplicaciones profesionales. Con la programación en Java, se pueden realizar distintos aplicativos, como son applets, que son aplicaciones especiales, que se ejecutan dentro de un navegador al ser cargada una página HTML en un servidor WEB, Por lo general los applets son programas pequeños y de propósitos específicos. (Instituto ABACO, 2010)

Base de Datos

En la actualidad para la administración de Bases de Datos se opta por Bases de datos Relacionales. La base de datos es donde se puede guardar grandes cantidades de información de manera ordenada para posterior utilización.

La Universidad Francisco Gavidia (2008) describe que una base de datos relacional es un modelo organizado de entidades que posee características que tienen relaciones entre ellas. Una base de datos relacional bien diseñada provee información de un negocio o un proceso y

su uso más común es para almacenar y recuperar información. Dentro de la etapa del diseño, se debe tomar en cuenta 4 elementos básicos que son:

- Datos del usuario: son tablas de datos que contienen la información específica de los datos que almacena la base, los cuales están ordenados en filas y columnas.
- Metadatos: También se conocen como Tablas del Sistema y son las que contienen la información acerca de la base de datos, es decir, el tipo y cantidad de registros que contiene.
- Índices: Es el ordenamiento de los datos según la conveniencia del usuario para realizar un manejo más fácil de los mismos. Es decir, que dependiendo del tipo de datos que se tenga, los campos se pueden ordenar por ejemplo de acuerdo al nombre, apellido, dirección, etc.
- Metadatos de aplicación: Se utilizan para almacenar la estructura y el formato de formas del usuario, reportes, consultas y otros componentes de aplicación.
(Universidad Nacional Autónoma de México, 2010)

Ingeniería de Software

En la industria del software las mejoras en hardware son exponenciales y para hacer un buen uso de esta tecnología se necesita un software de mayor complejidad. Aparte de más complejo, es necesario que sea un producto confiable, de calidad, que satisfaga al cliente y que se desarrolle en el menor tiempo posible (Pressman, 2008). Para alcanzar los objetivos expuestos

nace la ingeniería de software como “la aplicación de un enfoque sistemático disciplinado y cuantificable hacia el desarrollo, operación y mantenimiento del software; es decir, la aplicación de ingeniería al software”. (Estándar IEEE 610.12, 2010)

1.2.2. Adopción de una perspectiva teórica

La gestión de inventario de productos dentro de la empresa Sinercom CIA.LTDA, se optimizará con la implantación del sistema informático propuesto, el cual utilizará la metodología de desarrollo de software en cascada, que permitirá programar los módulos de forma secuencial, y ordenada. La idea es llevar un proceso ordenado y que ninguna de las etapas del ciclo de vida del software se podrá comenzar antes que la fase anterior termine.

Otro factor importante para la elección de esta metodología radica en que este modelo es usado para proyectos estables, es decir para proyectos con requerimientos o necesidades no cambiantes, como se presenta en la empresa, lo cual permitirá predecir completamente las áreas del sistema, o los requerimientos de la empresa que más dificultad tendrán, y de esta forma realizar un análisis y diseño más exhaustivo, otra razón por la que se utilizará dicha metodología es gracias a la rigidez del modelo, lo cual ayudará a cumplir cada una de sus fases en los tiempos estimados, ya que cada fase cuenta con sus entregables. Las tecnologías que se utilizarán en el proyecto son:

- Lenguaje de modelado HTML, porque permitirá la estructuración de las interfaces del sistema, permitiendo crearlo con una interfaz muy limpia, agradable y de fácil comprensión para el usuario.

- Lenguaje de programación Java, ya que está diseñado para facilitar el desarrollo de un determinado tipo de problemas, además de obtener un mayor aprovechamiento de los recursos del ordenador.
- Base de datos MySQL, es de código abierto, lo que permitirá tener modelos de negocios más rentables con instalaciones a gran escala, y sobre todo se obtendrá flexibilidad para realizar la investigación y desarrollo del sistema, sin necesidad de incurrir en costos adicionales de licenciamiento.

Además en el proyecto se contará con herramientas para el desarrollo del sistema informático, tales como: herramientas IDE (Netbeans), herramientas para el diseño de base de datos (Power Designer), herramientas para el levantamiento de información (Entrevistas).

1.2.3. Marco conceptual

- Venta: La venta es una de las actividades más pretendidas por empresas, organizaciones o personas que ofrecen algo (productos, servicios u otros) en su mercado meta, debido a que su éxito depende directamente de la cantidad de veces que realicen ésta actividad, de lo bien que lo hagan y de cuán rentable les resulte hacerlo (Thompson, Iban, 2006)
- Inventario: Conjunto de mercancías o artículos acumulados en el almacén en espera de ser vendidos o utilizados en el proceso productivo. También se denomina inventario a toda relación ordenada y cifrada de los bienes de una

persona o entidad, en la que se incluyen no sólo los stocks o inventarios en sentido estricto, sino cualquier otra clase de bienes, y también al documento en el que se contiene dicha relación.(Enciclopedia de economía, 2009)

- **Producto:** Un producto es una opción elegible y viable que se oferta al público bajo la demanda del mismo, para satisfacer una necesidad o atender un deseo a través de su uso o consumo.
- **Comercialización:** La comercialización es el proceso que se lleva a cabo desde que se desarrolla un producto hasta que llega al consumidor.
- **Una base de datos:** Es un conjunto de datos interrelacionados almacenados en conjunto, sin redundancias innecesarias, de forma independiente de los programas que acceden a ellos (Universitat Pompeu Fabra, 2000).
- **Desarrollo de Software:** Es la realización sistemática de las actividades de planeación, diseño, codificación, pruebas, lanzamiento de productos de software nuevos cumpliendo con los requisitos especificados y con las normativas de seguridad de información (Universidad del Cauca, 2011)

CAPITULO II. MÉTODO

2.1. Nivel de estudio

El proyecto propuesto se inscribe dentro de un estudio descriptivo, ya que señalará la situación actual en la empresa Sinercom CIA.LTDA., la metodología a usar, para inferir los requerimientos que permitan una adecuada solución de los problemas y requerimientos de la empresa. Se diseñará una propuesta que sea la mejor opción para resolver el problema de investigación, adaptándolas a las exigencias y problemas que se presentan. El proyecto a diseñarse será un sistema informático para gestionar el inventario de productos de la compañía, el cual se complementará con los procesos operativos propios de la empresa, brindando así mayor productividad en la misma.

2.2. Modalidad de investigación

La investigación será del tipo proyecto especial de desarrollo, que comprenderá estudiar los requerimientos y necesidades de la empresa Sinercom, para obtener como resultado un sistema para la gestión de inventario de productos de la empresa. Su desarrollo tiene completa viabilidad de ser ejecutada y de ponerse en práctica para solventar las exigencias de la compañía.

2.3. Método

El método a usarse será inductivo-deductivo, proceso por el cual se pasará del conocimiento del caso de la empresa Sinercom CIA.LTDA a un conocimiento más general sobre la gestión de inventario de productos, de esta forma se proporcionará un conocimiento verdadero sobre

la realidad de la situación en la empresa. Esto permitirá formular un correcto análisis sobre el sistema a implantarse dentro de la organización.

2.4. Población y muestra

El estudio sobre la implantación del sistema informativo dentro de la empresa Sinercom CIA.LTDA se basará en una muestra, los cuales son la gerencia y los empleados de la bodega de la organización.

2.5. Selección instrumentos investigación

Se ha seleccionado los siguientes instrumentos porque ayudarán de mejor forma al levantamiento de información dentro de la empresa Sinercom CIA.LTDA, y de igual manera permitirán medir las variables de la investigación, lograr observaciones del objeto de estudio y valorar sucesos que son de interés para la investigación. Los instrumentos a utilizarse serán:

- Observación: Se realizará una inspección visual de las operaciones que realiza la empresa, observando cómo se maneja el proceso de ventas y control de productos en los diferentes departamentos.
- Entrevistas: Se organizará una entrevista previamente estructurada con el personal de la gerencia y la bodega, lo cuales aportarán con información sobre el estudio del tema.

2.6. Validez y confiabilidad de instrumentos

Se validará la confiabilidad y eficacia de los instrumentos de estudio seleccionados a través de una prueba piloto de cada uno de ellos, con lo cual se podrá observar si el instrumento cumple con su función básica, además de permitir familiarizar al investigador con el instrumento seleccionado y verificar su correcto uso.

CAPÍTULO III. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

3.1. Recursos humanos

Tabla 1

Recurso Humanos

Descripción	Recurso
Investigador y desarrollador	Daniel Roberto Paredes Arcentales
Apoyo técnico	Bodega y Gerencia quienes aportarán con información sobre el flujo de la empresa.
Director de Proyecto	Ing. Jhonny Barrera Jaramillo.

Nota: Fuente: Paredes, Daniel (2014)

3.2. Recursos técnicos y Materiales

En la investigación se utilizarán recursos que permitirán un óptimo desarrollo de dicho estudio, tales como son:

Tabla 2

Recursos técnicos y Materiales - Software

Recurso	Detalle
Netbeans	Para desarrollo del sistema, en lenguaje de programación Java, de licenciamiento gratuito GNU
MySQL	Gestor de base de datos, para la administración y creación de base de datos del sistema.

PowerDesigner	Software para diseño de base de datos de licenciamiento gratuito GNU.
---------------	---

Nota: Fuente: Paredes, Daniel (2014)

Tabla 3

Recursos técnicos y Materiales - Hardware

Recurso	Detalle
Computadora portátil HP Pavilion dm4-2015dx	Donde se desarrollará todo el sistema informático.
Impresora Multifunción Epson Series L350	En la cual se imprimirá toda la documentación de la investigación, durante y al finalizar la misma
Servidor para el sistema y base de datos	El cual ya se utilizará el actualmente usado en la organización

Nota: Fuente: Paredes, Daniel (2014)

Tabla 4

Recursos técnicos y Materiales - Otros Recursos

Recurso	Detalle
Material para encuestas	Tales como hojas de papel bond, esferos, carpetas, sobres
Conexión de internet	Banda ancha de 8 Mb

Nota: Fuente: Paredes, Daniel (2014)

3.3. Recursos financieros

La empresa Sinercom está dispuesta a cubrir los gastos relacionados con el desarrollo e implementación del sistema considerando el beneficio que se obtendrá al implementar esta solución, misma que resolverá algunos de los problemas más importantes que presenta al momento.

Tabla 5

Recursos técnicos y Materiales - Gastos Directos

Cantidad	Descripción	Valor
1	Computadora portátil personal HP Pavilion dm4-2015dx	\$600,00
1	Material de oficina Varios	\$50,00
1	Internet Banda Ancha 8 Mb	\$40,00
1	Impresora Multifunción Epson Series L350	\$375,00
1	Empastado Documentación	\$35,00
Total		\$1100,00

Nota: Fuente: Paredes, Daniel (2014)

Tabla 6

Recursos técnicos y Materiales - Gastos Indirectos:

Cantidad	Descripción	Valor
7	Gasolina – Movilización	\$50,00
Total		\$50,00

Nota: Fuente: Paredes, Daniel (2014)

3.4. Cronograma de Trabajo

Tabla 7

Cronograma de trabajo para desarrollo de sistema informático

	Junio				Julio				Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
Solicitud de aprobación del tema de investigación	■																											
Lecturas preliminares		■																										
Aprobación el plan de investigación		■																										
Recolección de datos			■	■																								
Análisis e interpretación de los datos					■	■	■																					
Diseño de la Aplicación						■	■	■	■																			
Desarrollo del Sistema Informático									■	■	■	■	■	■														
Implementación del sistema informático													■	■	■	■												
Realizar las pruebas de validación																	■	■	■	■								
Elaboración de primer borrador																				■								
Revisión del Director																					■							
Redacción de Informe definitivo																						■	■	■				
Solicitud aprobación Informe Final																							■	■	■	■		
Defensa del Proyecto																									■			

Nota: Fuente: Paredes, Daniel (2014)

3.5. Índice o temario preliminar

Para una mejor orientación dentro del desarrollo de la investigación se ha creado un esquema general o índice preliminar, el cual puede tener posibles variaciones con el avance de los capítulos establecidos:

CAPITULO I. INTRODUCCIÓN.

1.1. El problema de investigación

1.1.1 Planteamiento del Problema

1.1.1.1 Diagnóstico

1.1.1.2 Pronóstico

1.1.1.3 Control Pronóstico

1.1.2 Formulación del problema

1.1.3 Sistematización del problema

1.1.4 Objetivos generales

1.1.5 Objetivos específicos

1.1.6 Justificaciones

1.2. Marco Teórico

1.2.1 Estado actual del conocimiento sobre el tema

1.2.2. Adopción de una perspectiva teórica

1.2.3 Marco conceptual

CAPITULO II. MÉTODO.

2.1. Análisis

2.1.1 Estudio Preliminar

2.1.2. Descripción General del Sistema propuesto

2.1.3. Diagramas generales

2.1.4. Estudio de factibilidad

2.2. Diseño

2.2.1. Entorno del software

2.2.2. Diagramas de Diseño

2.2.3. Esquema de base de datos

2.2.4. Diccionario de datos

2.2.5. Interfaces de usuario

2.2.6. Administración y Seguridad

CAPITULO III. RESULTADOS.

3.1. Construcción

3.1.1. Generalidades de codificación

3.1.2. Diagramas finales

3.1.3. Descripción de componentes

3.2. Implementación

3.2.1. Implementación del software

3.2.2. Capacitación

3.2.3. Análisis de Explotación y Beneficios

3.2.4. Aprobación

3.2.5. Mantenimiento

3.2.6. Administración y Seguridad

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN.

4.1 Conclusiones

4.2 Recomendaciones

MATERIAL DE REFERENCIA

- Beatriz Pérez, Andrea Delgado, (2013). Modelo de Desarrollo de Software OO, Uruguay, Universidad de la República, Recuperado de <http://www.fing.edu.uy/~bperez/public/ModOOJIISIC.pdf>
- Enciclopedia de Economía, (2009). Inventario, Recuperado de <http://www.economia48.com/spa/d/inventario/inventario.htm>
- Gómez Chi, Genaro Alberto, (2013). Unidad 5 Modelo Desarrollo Software, Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/19162245/Unidad-5-Modelo-Desarrollo-Software>
- Instituto ABACO,(2010), El lenguaje de programación Java, Perú, Recuperado de <http://www.abaco.edu.pe/Manuales%5CLenguaje%20de%20programaci%C3%B3n%20Java%5CEl%20lenguaje%20de%20programaci%C3%B3n%20Java%20NXT.pdf>
- Laboratorio Docente de Computación, (2007), Modelos de Desarrollo de Software, Recuperado de <http://ldc.usb.ve/~mgoncalves/IS2/sd07/clase1.pdf>
- Sommerville, Ian, Ingeniería de Software, Séptima Edición, , Recuperado de <http://www.inf.ucv.cl/~bcrawford/Modelado%20UML/Ingenieria%20del%20Software%207ma.%20Ed.%20-%20Ian%20Sommerville.pdf>

- Thompson, Iban, (2006). Ventas, Recuperado de <http://www.promonegocios.net/mercadotecnia/definicion-concepto-venta.htm>
- Universidad de las Americas Puebla, Capitulo II Ingeniería de Software y su relación con las herramientas CASE, Recuperado de http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lis/rea_c_ji/capitulo2.pdf
- Universidad del Cauca,(2011), Desarrollo De Software Definición General Del Proceso, Recuperado de <http://artemisa.unicauca.edu.co/~leydierazo/ProyectoSW/ProcesoDeDesarrollo.pdf>
- Universidad, Francisco Gavidia,(2008), Capitulo II Base de Datos y Control, Recuperado de <http://www.wisis.ufg.edu.sv/www.wisis/documentos/TE/005.756-Ch512d/005.756-Ch512d-Capitulo%20II.pdf>
- Universidad Nacional Autónoma de México,(2010), Capitulo II Base de Datos Relacionales, Recuperado de <http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/907/A5.pdf?sequence=5>
- Universitat Pompeu Fabra,(2000), Bases de datos relacionales y el modelo entidad-relación, Recuperado de http://www.iaa.upf.edu/peiii/bd_asp/bd.pdf