

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE CIENCIAS PURAS Y NATURALES
CARRERA DE INFORMÁTICA



PERFIL DE PROYECTO DE GRADO

**“SISTEMA WEB DE ADMINISTRACIÓN DE VENTAS, BASADO EN
LA GESTIÓN DE PROCESOS DE NEGOCIOS CASO: EMPRESA DE
MUEBLES ARTEMOBILE, DEPARTAMENTO DE VENTAS”**

PARA OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIATURA EN INFORMÁTICA
MENCIÓN: INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

POSTULANTE: LIZ ANDREA RAMOS HUARACHI

TUTOR METODOLÓGICO: M.SC. ALDO VALDEZ ALVARADO

ASESOR: LIC. GERMAN HUANCA

LA PAZ – BOLIVIA

2013



**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE CIENCIAS PURAS Y NATURALES
CARRERA DE INFORMÁTICA**



LA CARRERA DE INFORMÁTICA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS PURAS Y NATURALES PERTENECIENTE A LA UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS AUTORIZA EL USO DE LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO SI LOS PROPÓSITOS SON Estrictamente Académicos.

LICENCIA DE USO

El usuario está autorizado a:

- a) visualizar el documento mediante el uso de un ordenador o dispositivo móvil.
- b) copiar, almacenar o imprimir si ha de ser de uso exclusivamente personal y privado.
- c) copiar textualmente parte(s) de su contenido mencionando la fuente y/o haciendo la referencia correspondiente respetando normas de redacción e investigación.

El usuario no puede publicar, distribuir o realizar emisión o exhibición alguna de este material, sin la autorización correspondiente.

TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS. EL USO NO AUTORIZADO DE LOS CONTENIDOS PUBLICADOS EN ESTE SITIO DERIVARA EN EL INICIO DE ACCIONES LEGALES CONTEMPLADOS EN LA LEY DE DERECHOS DE AUTOR.

ÍNDICE

CAPITULO I. MARCO INTRODUCTORIO

1.1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.2. ANTECEDENTES	2
1.2.1. ANTECEDENTES DE LA INSTITUCIÓN.....	2
1.2.2. ANTECEDENTES DE PROYECTOS SIMILARES	5
1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
1.3.1. PROBLEMA CENTRAL	7
1.3.2. PROBLEMAS SECUNDARIOS	7
1.4. DEFINICIÓN DEL OBJETIVO.....	8
1.4.1. OBJETIVO GENERAL	8
1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
1.5. JUSTIFICACIÓN.....	9
1.5.1. JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA.....	9
1.5.2. JUSTIFICACIÓN SOCIAL	10
1.5.3. JUSTIFICACIÓN TECNOLÓGICA.....	10
1.6. ALCANCES Y LIMITES.....	11
1.6.1. ALCANCES.....	11
1.6.2. LIMITES	12
1.6.3. APORTE PRÁCTICO	12
1.6.4. APORTE TEÓRICO	12
1.7. METODOLOGÍA.....	13

CAPITULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. INGENIERÍA DE SOFTWARE	15
2.1.1. ACTIVIDADES EN EL PROCESO DE DESARROLLO DE SOFTWARE.....	15
2.2. MODELOS DE DESARROLLO DE SOFTWARE.....	17
2.3. MODELOS DE DESARROLLO DE SOFTWARE AGILES	17
2.4. METODOLOGÍAS ÁGILES VERSUS METODOLOGÍAS TRADICIONALES.....	19

2.5. SCRUM.....	20
2.5.1. CARACTERÍSTICAS DE SCRUM.....	21
2.5.2. ELEMENTOS DEL SCRUM.....	21
2.5.3. CICLO DE VIDA DE SCRUM.....	23
2.5.3.1. PREGAME.....	23
2.5.3.2. GAME.....	26
2.5.3.3. POST GAME	29
2.6. INGENIERÍA WEB	30
2.6.1. WEBML.....	30
2.6.1.1. OBJETIVOS DE WEBML.....	31
2.6.2. ETAPAS DE DESARROLLO DE WEBML.....	32
2.6.2.1. MODELO DE ESTRUCTURA.....	32
2.6.2.2. MODELO DE HIPERTEXTO	33
2.6.2.3. MODELO DE PRESENTACIÓN	34
2.7. BPM (GESTIÓN DE PROCESOS DE NEGOCIO)	35
2.7.1. TIPOS DE BPM.....	36
2.7.2. LAS TRES DIMENSIONES DE BPM	36
2.7.2.1. EL NEGOCIO: LA DIMENSIÓN DE VALOR	37
2.7.2.2. EL PROCESO: LA DIMENSIÓN DE TRANSFORMACIÓN	37
2.7.2.3. LA GESTIÓN: LA DIMENSIÓN DE CAPACITACIÓN	38
2.8. BPMN (BUSINESS PROCESS MODELING NOTATION)	40
2.8.1. SIMBOLOGÍA DE BPMN	40
2.9. ADMINISTRACIÓN DE VENTAS.....	42
2.9.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LAS VENTAS.....	42
2.9.2. CONCEPTO DE ADMINISTRACIÓN DE VENTAS	42
2.9.3. EL PROCESO DE LAS VENTAS	43
2.9.4. SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE VENTAS	45
2.10. TECNOLOGÍA DE SOFTWARE.....	45
2.10.1. SERVIDOR DE BASE DE DATOS “MySQL”	46

2.10.2.	SISTEMA DE GESTIÓN DE BASE DE DATOS (SGBD)	46
2.10.3.	LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN “PHP”	46
2.10.4.	JAVASCRIPT	46
CAPITULO III. MARCO APLICATIVO		
3.1.	INTRODUCCIÓN.....	48
3.2.	PRE GAME.....	49
3.2.1.	DIAGRAMAS BPM	49
3.2.1.1.	PROCESO DE VENTA	50
3.2.1.2.	PROCESO DE REGISTRO DE PRODUCTO	53
3.2.1.3.	PROCESO DE PAGO	54
3.2.2.	ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS	55
3.2.3.	ARQUITECTURA DEL SISTEMA.....	58
3.2.4.	DEFINICIÓN DEL CRONOGRAMA DE TRABAJO	59
3.3.	GAME	60
3.3.1.	PRIMERA ITERACIÓN	60
3.3.1.1.	HISTORIAS DE USUARIO	61
3.1.1.2.	MODELO ENTIDAD RELACIÓN	66
3.1.1.3.	MODELO ESTRUCTURAL.....	68
3.3.2.	SEGUNDA ITERACIÓN.....	69
3.3.2.1.	MODELO DE HIPERTEXTO	70
3.3.2.2.	MODELO DE NAVEGACIÓN	71
3.3.3.	TERCERA ITERACIÓN	72
3.3.3.1.	MODELO DE PRESENTACIÓN	73
3.4.	POSTGAME	74
3.4.1.	ROLES Y RESPONSABILIDADES DE USUARIOS.....	74
3.4.2.	DISEÑO DE INTERFACES	75
3.5.	PRUEBAS	79
3.5.1.	PRUEBAS DE CAJA NEGRA	79
2.5.1.2.	CASOS DE PRUEBA	80

CAPITULO IV. SEGURIDAD Y CALIDAD DE SOFTWARE

4.1. CALIDAD DE SOFTWARE	83
4.2. NORMAS ISO PARA LA CALIDAD Y SEGURIDAD DE SOFTWARE	83
4.2.1. ISO 9126	84
4.2.1.1. FUNCIONALIDAD	84
4.2.1.2. FIABILIDAD	89
4.2.1.3. USABILIDAD	89
4.2.1.4. EFICIENCIA.....	90
4.2.1.5. MANTENIBILIDAD	90
4.2.1.6. PORTABILIDAD	91
4.2.1.7. RESULTADO FINAL.....	92
4.3. SEGURIDAD DEL SOFTWARE.....	92

CAPITULO V. ANÁLISIS COSTO – BENEFICIO

5.1. DEFINICIÓN DEL MODELO COCOMO	94
5.1.2. CALCULO DEL ESFUERZO	95
5.1.2. CALCULO DEL TIEMPO.....	96
5.1.3. OBTENCIÓN DE LAS PERSONAS REQUERIDAS	97
5.2. EVALUACIÓN FINANCIERA.....	98
5.2.1. ANÁLISIS DE COSTOS	98
5.2.2. VALOR ACTUAL NETO (VAN)	98
5.2.3. TIR	100

CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. CONCLUSIONES	101
6.2. RECOMENDACIONES	102
BIBLIOGRAFÍA	104
CRONOGRAMA DE AVANCE	105
ANEXOS	¡Error! Marcador no definido.8

ÍNDICE DE TABLAS

CAPITULO II. MARCO TEÓRICO

Tabla 2. 1 Principales metodologías ágiles.....	18
Tabla 2. 2 Diferencias entre metodologías ágiles y tradicionales	20
Tabla 2. 3 Ejemplo de un ProductBacklog	26

CAPITULO III. MARCO APLICATIVO

Tabla 3. 1. Selección de producto	51
Tabla 3. 2. Registra venta.....	52
Tabla 3. 3. Registra venta.....	54
Tabla 3. 5. Requisitos del sistema	56
Tabla 3. 6. Elaboración del Producto Blacklog	58
Tabla 3. 7. Cronograma de trabajo	59
Tabla 3. 8. Primera iteración del o primer sprint	61
Tabla 3. 9 Historia de usuario 1.....	62
Tabla 3. 10. Historia de usuario 2.....	63
Tabla 3. 11. Historia de usuario 3.....	64
Tabla 3. 12. Historia de usuario 4.....	65
Tabla 3. 13. Historia de usuario 5.....	65
Tabla 3. 14. Historia de usuario 6.....	66
Tabla 3. 15. Segunda iteración o segundo sprint	69
Tabla 3. 16. Tercera iteración o tercer sprint.....	73
Tabla 3. 17. Roles y descripción delos usuarios	75
Tabla 3. 18. Caso de prueba acceder al sistema.....	81
Tabla 3. 19. Caso de prueba registrar nuevo producto.....	81
Tabla 3. 20. Caso de prueba realizar una venta	82

CAPITULO IV. SEGURIDAD Y CALIDAD DE SOFTWARE

Tabla 4. 1. Calculo de cuenta total	86
Tabla 4. 2. Rango para medir la complejidad	86
Tabla 4. 3. Calculo de medida de complejidad	88
Tabla 4. 4. Escala de punto función.....	88
Tabla 4. 5. Calculo de usabilidad	90
Tabla 4. 6. Resultados de la calidad del software	92

Tabla 4. 7. Evaluación De Las Vulnerabilidades Según Dread	93
--	----

CAPITULO V. ANÁLISIS COSTO – BENEFICIO

Tabla 5. 1. Modelos de desarrollo	95
Tabla 5. 2. Cantidad de líneas de código	96
Tabla 5. 3. Análisis de costos	98

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

CAPITULO II. MARCO TEÓRICO

Ilustración 2. 1 Elementos de SCRUM.....	22
Ilustración 2. 2 Ciclo de vida de SCRUM	23
Ilustración 2. 3 Plantilla de historias de Usuario	25
Ilustración 2. 4. Modelo de estructura de WEBML.....	33
Ilustración 2. 5. Modelo de especificación de composición y navegación de un hipertexto	34
Ilustración 2. 6. Modelo de presentación.....	34
Ilustración 2. 7 Ciclo de Vida BPM	36
Ilustración 2. 8. Eventos de BPM.....	40
Ilustración 2. 9. Actividades del BPM.....	41
Ilustración 2. 10. Entradas de BPM.....	41
Ilustración 2. 11. Objetos de conexión de BPM	41

CAPITULO III. MARCO APLICATIVO

Ilustración 3. 1. Panificación de implementación del sistema	49
Ilustración 3. 2. Diagrama BPM para el proceso de ventas	50
Ilustración 3. 3. Diagrama BPM para el proceso de registro de mueble	53
Ilustración 3. 4. Diagrama BPM para el proceso de pago de una venta	54
Ilustración 3. 5. Arquitectura del sistema	59
Ilustración 3. 6. Modelo entidad relación	67
Ilustración 3. 7. Modelo estructural	68
Ilustración 3. 8. Modelo de hipertexto.....	70
Ilustración 3. 9. Modelo de navegación.....	72
Ilustración 3. 10. Modelos de presentación	73
Ilustración 3. 11. Interfaz para la ventana principal.....	75
Ilustración 3. 12. Interfaz para el ingreso al sistema.....	76
Ilustración 3. 13.interfaz para la administración de usuarios	76
Ilustración 3. 14. Interfaz para el registro de usuarios	77
Ilustración 3. 15. Interfaz para la administración de las cuentas de usuario	77
Ilustración 3. 16. Interfaz para ver el catálogo de la empresa	78
Ilustración 3. 17. Interfaz para realizar un pedido	78
Ilustración 3. 18.interfaz para guardar una venta.....	79

Dedicatoria

*A mi querida madre por brindándome
su apoyo, aunque ya no este a mi lado,
siempre vivirá en lo profundo de mi ser,
al ser supremo que guía y guiara mis
pasos.*

*A mi familia, mi hermano y padre,
que con su apoyo y amor me dan
fuerzas para seguir adelante.*

AGRADECIMIENTOS

Primeramente a Dios por permitirme llegar a este mundo y disfrutar de la vida y poder culminar mi carrera.

A Lic. Germán Huanca Ticona, por su apoyo, dedicación y guía en el desarrollo y conclusión del presente proyecto.

A Lic. Aldo Ramiro Valdez Alvarado, por dedicar gran parte de su tiempo a la revisión y corrección de este proyecto, por su amabilidad y gran paciencia.

A la empresa de muebles “ARTEMOBILE” por su colaboración, confianza y apoyo en el transcurso del desarrollo de este proyecto.

A los docentes de la carrera de Informática por los conocimientos transmitidos durante mi ciclo de formación en la universidad.

A mi madre, por darme la vida y por haberme brindado todo para que la viva.

A mi familia por su constante apoyo y comprensión a las decisiones de mi vida.

A mis amigos y compañeros por darme ánimos cuando el camino se hacía difícil.

GRACIAS

RESUMEN

En la actualidad las tecnologías de información han aumentado y evolucionado rápidamente y esto conlleva a que toda entidad que haga manejo de una gran cantidad de información, tenga que encontrar la forma de organizarla y controlar la eficientemente.

Hoy en día, resulta casi indiscutible que la información cumple papel fundamental en toda la empresa para su adecuado funcionamiento. El presente Proyecto de Grado titulado **“Sistema Web De Administración De Ventas, Basado En La Gestión De Procesos De Negocios”** ha sido desarrollado en la empresa ARTEMOBILE, empresa dedicada al desarrollo y venta de distintos tipos de muebles como ser para oficina y hogar, con el objetivo de automatizar los procesos y optimizar los tiempos de pedidos, cotizaciones y ventas ya que en gestiones pasadas dichos procesos se hacían de forma manual.

En el presente documento se dará una explicación de cómo se dará solución a los problemas de esta empresa, comenzando con la identificación de los problemas principales. Una explicación de las herramientas a utilizarse y finalmente la forma en que se hará uso de estas herramientas para lograr un sistema confiable y eficiente.

El resultado de este proyecto de implementación de un sistema, será el de lograr que la empresa logre una gran evolución en el ámbito de la información, todo esto repercutirá para hacer que más empresas requieran de esta herramienta tan indispensable.

Para el desarrollo del proyecto se utilizó la metodología Ágil SCRUM, que propone un modelo de proceso incremental, basado en iteraciones y revisiones continuas.

También se utilizó en cada iteración la metodología web WEBML, que se especializa en el diseño de Aplicaciones Web.

Para la conclusión del desarrollo de sistema Web se utilizó como herramienta primordial el lenguaje de programación PHP, con el gestor de base de datos MySQL

1.1.INTRODUCCIÓN

Actualmente la información en una empresa cualquiera sea esta, es de vital importancia con lo que se llegó a comprobar que es un factor clave en la empresa, y con ello una clave de la gestión empresarial, que puede llegar a determinar el éxito o el fracaso de un negocio, con lo que llega a ser el activo intangible más importante de dicha empresa, por lo cual es imposible que una empresa no haga uso de la información para el desarrollo de sus actividades diarias. Por esto, la tecnología en una empresa juega un papel muy importante para mejorar el rendimiento en distintos aspectos, como el económico y social.

El proyecto propuesto realizará la implementación de un sistema para la adecuada administración de todas las ventas que se realizan en la empresa ARTEMOBILE, dado que llega un punto en el cual la información se hace imposible de manejar, saber cual nos sirve o no y si es necesario hacer una modificación a dicha información. Todo este proceso tiene además un alto coste asociado puesto que no sólo se gastan recursos materiales sino humanos. Así para poder manejar esta información de una manera más fácil y simplificada realizaremos la creación de este sistema que controle toda la información respecto a las ventas.

A medida que ARTEMOBILE crece y también las actividades en esta, son más complejas, por lo cual se necesita agilizar los procesos y que estos sean más eficientes, llegando con esto, a colaborar en todas las áreas de la empresa. Para esto, se necesita manejar grandes cantidades de información, y gracias al sistema propuesto lograremos el almacenamiento adecuado de los datos obtenidos de las actividades habituales de organización, como ser en la producción, control de gestión, marketing, ventas, entre otros, para posteriormente procesarla, poder realizar consultas y reportes.

La empresa ARTEMOBILE trabaja con bastante de información y es por eso que se encuentra en la necesidad de implementar un software que facilite su buen desempeño y haga de esta entidad sea una empresa competitiva y eficiente. Para conseguir la

implementación de este sistema se realizara su desarrollo con la metodología ágil SCRUM, ya que uno de los puntos fuertes de SCRUM es que, en realidad, conforma un framework que no intenta solucionar todos los aspectos del desarrollo de software sino que se centra en la gestión del proceso de desarrollo de una forma ágil.

También el sistema será enfocado a la web dado los costos de la empresa será reducidos, la rapidez de obtención de la información será mejor, se optimizara las tareas por parte de los usuarios y se alcanzara una gestión íntegramente informatizada dentro y fuera de la empresa, además de que la instalación del sistema se realizará en un servidor, no siendo necesario instalarlo en cada terminal que lo va a utilizar. Para la mejor administración de los procesos de la empresa, como ser análisis, definición, ejecución, monitoreo, y control de los procesos, se utiliza la Gestión o administración por procesos de negocio (BPM), con lo cual se pretende mejorar la eficiencia y eficacia de la Empresa.

1.2.ANTECEDENTES

1.2.1. ANTECEDENTES DE LA INSTITUCIÓN

Es muy importante promover e incentivar esta industria a nivel nacional ya que existen en Bolivia alrededor de 12.000 unidades productivas de la madera entre muebles de oficina y para el hogar, generando 100.000 empleos directos para habitantes de nuestro país y también mejorando e incrementando la importación a otros países.

ARTEMOBILE es una empresa dedicada a la fabricación de mobiliario para la oficina como ser estaciones de trabajo, archivos, etc. y el hogar como ser cocinas, closet, baños, etc., constituida legalmente bajo normas nacionales.

Cuenta con más de 20 años de experiencia posesionada en un lugar de privilegio en nuestro medio, pensando en la innovación, el confort y el gusto del cliente.

La misión de la empresa es la de otorgar un servicio que satisfaga todos los requerimientos de nuestro ámbito social, teniendo en cuenta un diseño contemporáneo, sin dejar de lado el estricto control de calidad, que avalan nuestros productos, con la tecnología garantizada utilizando los mejores materiales tanto importados como nacionales con calidad de exportación, así como un plantel de recursos humanos calificados que nos permiten desarrollar productos durables, estéticos pero sobre todo funcionales.

La finalidad de ARTEMOBILE será cumplida al llegar a posicionarse como la primera empresa en el mercado innovando los productos en diseño, tecnología y material, priorizando de esta manera nuestros servicios al cliente dando fe del profesionalismo y seriedad de la empresa y que esta a su vez sea eficiente y eficaz en cuanto al trato al cliente.

La empresa se ha caracterizado a lo largo de su existencia por la calidad de sus productos, la garantía otorgada y el servicio a nuestros clientes, algunos de las empresas e instituciones que eligieron el servicio de ARTEMOBILE fueron: embajadas, organismos de cooperación internacional, gobierno municipal, bancos, financieras, consulados, superintendencias, entre otros.

Todos los servicios son realizados sin costo adicional y el cliente es atendido de manera personalizada desde el inicio de su consulta hasta la conclusión de la obra instada en sus ambientes. Los profesionales arquitectos e ingenieros son encargados de la parte medición de ambientes y propuesta de diseño que implica una adecuada distribución del espacio que derive en una propuesta funcional y estética de acuerdo al gusto de los clientes.

La cotización se emite de acuerdo al requerimiento del cliente o al diseño que este requiera, se describen los ítems pro cantidad con precios unitarios de esta manera hacer detalle del total, para que el cliente entienda y pueda decir más fácilmente.

Los muebles con adquiridos por medio de pedidos a fábrica mediante un formato que contiene los datos principales de los muebles que se solicitan. Un pedido a fábrica se realiza

cuando alguno de los artículos del catálogo de muebles se ha agotado en almacén o cuando el cliente solicita un mueble personalizado.

Cada compra o venta es avalada por un contrato el cual plasmara el cumplimiento de la formalidad de la relación entre el cliente y vendedor, al cual se le da fiel cumplimiento dentro de las condiciones estipuladas en el mismo, las cuales establecen claramente el monto, fechas y lugar de instalación.

En la empresa cada proceso de instalación de toda obra es realizado por personal técnico especializado en instalaciones de mobiliario, dependiente de nuestra empresa, el mismo supervisado hasta su conclusión por el arquitecto o ingeniero a cargo del proyecto. A parte los productos de ARTEMOBILE gozan de la garantía de la empresa, contra algún desperfecto de fabricación, esto incluye el mantenimiento del mobiliario, si hubiese ocurrido algún desperfecto.

Entre los productos que ARTEMOBILE presenta a sus clientes tenemos:

- Para oficina: Para ARTEMOBILE cada proyecto es único, cada instalación refleja un trabajo profesional y de experiencia en el amueblamiento de sus oficinas.
 - Sistema 100 Wood: Para la oficina tradicional, el sistema 100 amplía las posibilidades de elección de estilos de mobiliario mostrando desde los acabados naturales de las maderas hasta los detalles más importantes para su perfecto funcionamiento.
 - Sistema 200 Flex Office: el sistema 200 resulta sumamente versátil por su adecuada modulación para la correcta utilización de espacios cerrados. Para lograr un ambiente cómodo y grato los escritorios, kardex, libreros, mesas de reunión y otros se prestan como una solución dinámica y flexible.
 - Sistema 300 RIVOLTA: este nuevo sistema introduce el concepto de equipamiento integral a través de la utilización de paneles y mobiliario útil para aplanos libre, donde se incrementa la organización y eficacia del lugar de trabajo. Es un estilo que muestra estética, funcionalidad y ergonómica.

- Sistema 400 KIMBALL: la línea sobria del sistema 400, permite apreciar la belleza y elegancia de la madera con variados diseños y tonos a elección. Este sistema presenta el estilo mobiliario que distinguirá su ambiente de trabajo, brindándole comodidad y elegancia.
- Para el hogar: si usted se inclina por los estilos modernos en amueblamientos para su hogar, o cualquier espacio que usen diseños muy limpios y suaves, las encontrara en nuestros diferentes líneas y una combinación muy equilibrada para conseguir mejor diseño integral. Usted decide nosotros lo asesoramos.
 - Matina: la delicadeza de sus líneas Post-forming, caracterizan nuestros muebles, lo que los hace contemporáneos, ya que por el acabado que estos presentan y el revestimiento en Laminado que les proponemos garantizan si mantenimiento y limpieza.
 - Elite: nuestra línea clásica fabrica en Roble y Cedro con lustre a elección en una variedad de diseños y una terminación única con capas de Poliuretano facilitan la limpieza de los mismo protegiendo el lustre de las ralladuras.
 - Country: una variedad de diseños con base de trupan. Como todos nuestros productos, se caracteriza por su durabilidad, resistencia, variedad de colores e imitaciones de madera.

1.2.2. ANTECEDENTES DE PROYECTOS SIMILARES

- TITULO: sistema de control de ventas y almacenes de insumos de la cadena de restaurantes “Chicharroneriasirpavi”
 INSTITUCIÓN: Cadena de restaurantes “CHICHARRONERIAS IRPAVI”
 POSTULANTE: Patricia Gladys Velasco Bautista
 UNIVERSIDAD: Mayor De San Andrés
 GESTIÓN: 2010
 DESCRIPCIÓN: Diseñar un sistema de control de ventas y almacenes en insumos que permita la flexibilidad a agilización en los procesos de elaboración de reportes,

control de los insumos de entrada y salida de almacenes y control de seguridad e integración constante con el usuario.

- TITULO: Sistema informático comercial para la gestión de almacenes y ventas de fármacos utilizando un CMS

INSTITUCIÓN: Red de Farmacias niño de Jesús

POSTULANTE: María Rosario Ochoa Choque

UNIVERSIDAD: Mayor De San Andrés

GESTIÓN: 2011

DESCRIPCIÓN: diseñar e implementación de un sistema de información destinado a gestionar y procesar los datos de medicamentos en la res de farmacias “NIÑO JESÚS”, para facilitar los procesos comerciales y optimizar el proceso de la administración de la información dentro de la organización.

- TITULO: “SISTEMA WEB PARA EL CONTROL DE VENTAS Y FACTURACIÓN USANDO AGENTES INTELIGENTES”

INSTITUCIÓN: IMPORTADORA DE FÁRMACOS “IMESMAT”

POSTULANTE: Patricia Evelyn MattaCatacora

UNIVERSIDAD: Mayor De San Andrés

GESTIÓN: 2011

DESCRIPCIÓN: Desarrollar un sistema web para el control de ventas y facturación usando agentes inteligentes que permita la agilización en el proceso de facturación, registro, cotizaciones de los productos y genere reportes actualizados de ventas.

1.3.PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.3.1. PROBLEMA CENTRAL

Las empresas en Bolivia al no saber manejar de manera adecuada y ordenada toda la información existente, no realizan una adecuada toma de las decisiones respecto al material que usan, productos que ofrecen, ventas realizadas de los distintos productos y clientes de la empresa.

Los clientes buscan un servicio fácil y rápido, es decir se necesita lograr la satisfacción del cliente que es un requisito indispensable para ganarse un lugar aceptable en el mercado.

En este caso ARTEMOBILE el último año bajo las ganancias, lo que es consecuencia directa de la pérdida o deserción de clientes tanto potenciales como no potenciales y también pérdida económica.

La problemática en el proceso de venta surge debido a que los pedidos, presupuestos y órdenes a fábrica se realizan de forma manual, lo que en muchas ocasiones origina que existan errores en las claves y los presupuestos realizados, como malos entendidos relacionados con las fechas y precios establecidos, lo podría originar que los clientes cancelen su compra o se lleven una mala impresión de la atención y servicio de la empresa.

Problema identificado:

¿Cómo se puede obtener un mejor control y aumento de las ventas de productos en la empresa ARTEMOBILE?

1.3.2. PROBLEMAS SECUNDARIOS

- Se otorga al cliente un mínimo de tiempo al mostrar un producto, por lo cual no queda totalmente satisfecho.
- No se sabe por qué nos compran o nos dejan de comprar, con lo que se pierden oportunidades en clientes existentes o potenciales.

- Quejas contantes de los clientes sobre algunos pedidos que no son entregados en manera correcta o en el tiempo debido, ocasionando deserción en clientes.
- Retrasos en la cotización de productos por parte de la empresa, ocasionando retraso en la entrega de productos.
- No se tiene la información correcta del producto o esta tarda en llegar, entonces el cliente pierde tiempo en los trámites de pedido del producto.
- Problemas en las órdenes a fábricas, debido a la descripción exacta del producto.
- Incomunicación entre empleados respecto a la información de las ventas, ocasionando problemas y confusión sobre los productos.
- La falta de motivación y capacitación por parte de los líderes a los vendedores, ocasionando bajas en las ventas.

1.4.DEFINICIÓN DEL OBJETIVO

1.4.1. OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un sistema web para la administración de ventas, concentrando e integrando la información de las ventas para poder realizar un análisis adecuado y con mejor facilidad, con la ayuda de un BPM, **gestión de procesos de negocio** con lo cual se podrá mejorar el desempeño de la Organización logrando así, aumentar las ventas.

1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Crear una base de datos para almacenar los datos requeridos para el buen funcionamiento del sistema.
- Diseñar interfaces del sistema de modo que sea fácil de entender y utilizar el registro de pedidos, cotizaciones, ventas, clientes.
- Mejorar el tiempo para realizar una venta a un cliente o empresa, así poder evitar deserciones y aumentar las ventas.
- Organizar la información para saber qué pedidos están en espera, que cotización se han enviado, o que clientes tienen una deuda por motivo de ventas.

- Revisar constantemente la información de pedidos para poder responder en el menor tiempo posible y mandar la cotización a nuestros clientes.
- Mejorar la comunicación de los empleados respecto a las ventas para la mejora la toma de las decisiones.
- Implantar el sistema en la empresa, sujeto a futuras mejoras o actualizaciones.

1.5.JUSTIFICACIÓN

1.5.1. JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA

Este proyecto se justifica analizando los ahorros que se generan a través de la implementación del sistema de control y gestión de ventas en la empresa, con el cual se contara con una información útil, organizada, manejable, confiable de las ventas y de los clientes, que ayude a las decisiones del área de ventas de la empresa ARTEMOBILE, pudiendo controlar y manejar de mejor manera a nuestros clientes, a la información de los productos y las ventas.

Facilitará la recogida y validación diaria de la información, ya que todos los días se cargan datos que se generan en el departamento de ventas, logrando optimizar los recursos, ahorros de tiempos, ya que los tiempos de las consultas serán sumamente reducidos.

Nos permite valorar si la estrategia empresarial es la adecuada e introducir los cambios necesarios en función de los resultados, porque al disponer de información fiable, los cambios o necesidades del mercado serán afrontados y gestionados diariamente, lo que permite dar una respuesta rápida y altamente competitiva, logrando el ahorro de costos.

También se reducirá el tratamiento manual de la información de ventas, reduciendo la dependencia del factor humano. Con lo cual se persigue dar un gran nivel de competitividad con respecto a las empresas de la competencia y obtener retorno de la inversión.

El sistema nos ayudara a obtener mejores tiempos de respuesta, suponiendo una mejora en los procesos de ventas, logrando con ello, beneficios en costos, tiempos y productividad de la empresa, con ello baja substancialmente todo el coste del proyecto, así como su duración.

1.5.2. JUSTIFICACIÓNSOCIAL

Posibilita el control y comunicación interdepartamental. La información agregada diariamente es traducida a lenguaje de negocio y se hace visible y accesible a todos los miembros de la organización. El usuario tendrá acceso y visibilidad únicamente a la información que necesita, beneficiando directamente al personal que trabaja en la institución.

Este proyecto pondrá a disposición de los gerentes y del personal del área de ventas, la información necesaria con los informes requeridos, con la facilidad de un acceso directo cada vez que lo requieran.

Examinando la situación actual y todos los problemas que conlleva no tener un adecuado control de la información, razón por la cual se ve la importancia de tener un adecuado sistema para dar a los usuarios acceso a los datos que ellos necesitan para analizarlos más a menudo. Mejorando el tiempo de respuesta al usuario final debido a la reducción en el volumen de información a ser accedido.

También se mejorara la atención al cliente al agilizar el proceso de venta de cada producto, evitando la deserción de clientes y al contrario aumentar la lista de nuestros clientes.

Mediante la aplicación de una metodología de BPM se lograra el control Interno, Mayores utilidades, ventajas competitivas y el aumento de la Satisfacción de sus Clientes

1.5.3. JUSTIFICACIÓNTECNOLÓGICA

Se cuenta con la tecnología, es decir equipos de computación en cada sucursal que se encuentran en perfecto funcionamiento, para poder desarrollar nuestro sistema, también la empresa ARTEMOBILE cuenta con repositorio de datos en planillas de Excel, lo cual será

un aporte principal al momento del diseño de la base de datos que almacenará la información para el control de ventas.

Para la implementación y administración del sistema se usara el gestor de datos MySQL, el lenguaje de programación PHP y el Microsoft Office 2007 (Excel 2007) para generar los reportes y gráficos.

1.6.ALCANCES Y LIMITES

Para definir mejor lo que podrá realizar el sistema se identificara lo que son los alcances y lo límites de nuestro proyecto.

1.6.1. ALCANCES

El desarrollo del Sistema de administración de ventas para la empresa ARTEMOBILE incluirá:

- Registro de clientes.
- Registro de los pedidos que realizan los clientes.
- Registro de las cotizaciones de los productos que están en cada pedido.
- El registro de todas las ventas realizadas.
- La administración de la información existente en la empresa respecto a las ventas.
- Mejorar la administración de los pedidos que entran, pudiendo realizar la cotización respectiva o eliminarlos si el cliente no está de acuerdo con los precios.
- Control y seguimiento de las ventas, pedidos, cotizaciones, ordenes a fábrica y clientes.
- Se generaran reportes para los distintos tipos de procesos de ventas.
- Se generan reportes respecto a los productos en la empresa.
- Reportes y estadísticas
 - Reporte de ventas desde una fecha dada.
 - Reportes de costos.
 - Reportes de deudas pendientes y ventas saldadas.

- Rankings de ventas por cliente.

1.6.2. LIMITES

El sistema propuesto se limitara a solo:

- Automatizar los repositorios de datos existentes en la empresa, solo respecto a los pedidos, cotizaciones, órdenes a fábrica y ventas de la empresa.
- Los reportes solo serán de las ventas y productos existentes en la empresa.
- Las consultas sobre las ventas serán solo para el área de ventas y la gerencia.
- Las consultas de reportes solo será para el administrador.
- La actividad contable del sistema se limita a las cuentas relacionadas con ventas.
- Se tomara en cuenta la información del departamento de ventas,conjuntamente la demás información de la empresa respecto a las ventas, pedidos, cotizaciones y órdenes a fábrica.
- Solo se podrá modificar algunos atributos de los productos, pero no se manejara el área de almacenes.
- APORTES

1.6.3. APORTE PRÁCTICO

El aporte del presente proyecto de grado es brindar un óptimo control y manejo de la información de ventas, clientes, además incorporar la generación de gráficos para entender de una mejor y fácil manera las ventas realizadas, efectuando el desarrollo mediante la aplicación de métodos y utilización de tecnologías.

1.6.4. APORTE TEÓRICO

Para la implementación del presente sistema y para lograr un excelente funcionamiento, se dará uso de una metodología ágil SCRUM, este marco de trabajo está diseñado para satisfacer a los usuarios finales o dueños del producto ya que en cada iteración se analizara

los requisitos, la tecnología, los posibles problemas y demás, que pueden ocurrir al momento de realizar la implementación.

Como en ARTEMOBILE los procesos necesitan ser rediseñados o mejorar su rendimiento, entre en juego lo que es el BPM para lograr o mejorar la agilidad de los procesos de negocio en la organización y para esto los modelos de los procesos se necesitaran en todas las capas de los procesos y en todas las fases del ciclo de BPM, por lo que se usara el BPMN para realizar los respectivos diagramas.

Dado que antes el diseño y creación de páginas se realizaba de formas estructuradas siguiendo los pasos de programación convencional estirando al máximo el UML, en nuestro proyecto se utilizara conjuntamente una metodología orientada a la web (WebML) para el diseño del sistema y para generar la documentación con todos los gráficos que nos provee. Por lo tanto esta metodología web es una alternativa apropiada, ya que permite enriquecer el diseño de la interfaz de comunicación con el usuario, sus componentes, relaciones y mecanismos de navegación, de manera gráfica.

1.7.METODOLOGÍA

Para poder recopilar información y así poder determinar los requisitos de los usuarios y poder determinar que procesos se necesitan automatizar, se usaran los métodos:

- Análisis del proceso de ventas.
- Entrevistas con los encargados.
- Estudio de los requerimientos que muestra el personal responsable.
- Análisis de los recursos que actualmente se utiliza.

Para el desarrollo del sistema de Ventas se hará uso de la metodología SCRUM¹ por ser utilizado en entornos basados en el desarrollo ágil de software y además nos permitirá en cada iteración poder modificar los requisitos y entregar un producto funcional al final de cada iteración.

Ahora para poder determinar los procesos y la lógica de cada uno de estos se usara las herramientas del PBM para los procesos realizados respecto a las ventas, la Gestión de procesos de negocio, permitiendo mejorar el análisis de los procesos del negocio.

Para la construcción de la base de datos y poder centralizar la información se usara el gestor de base de datos MySQL que nos permitirá:

- Crear y administrar la base de datos, los usuarios y los permisos.
- Diseñar y ejecutar las instrucciones SQL
- Realizar las consultas requeridas por el usuario



CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. INGENIERÍA DE SOFTWARE

La **ingeniería de software** es una disciplina formada por un conjunto de métodos, herramientas y técnicas que se utilizan en el **desarrollo de los programas informáticos** es decir en el desarrollo del **software** de calidad, el cual debe cumplir con las necesidades por el cual fue diseñado, debe ser fácil de usar, proveer el rendimiento adecuado, debe ser capaz de ser transferido de un entorno a otro.²

Esta **disciplina** trasciende la actividad de **programación**, que es el pilar fundamental a la hora de crear una aplicación. El ingeniero de software se encarga de toda la gestión del proyecto para que éste se pueda desarrollar en un plazo determinado y con el presupuesto previsto. La calidad del software depende del proceso es decir de las actividades que se llevan a cabo para producirlo, para evitar problemas en la definición de la calidad se ha establecido estándares como el ISO 12207 y el ISO SPICE el cual define cuales son los pasos para elaborar y evaluar dichos procesos.

La ingeniería de software, por lo tanto, incluye el análisis previo de la situación, el diseño del proyecto, el desarrollo del software, las pruebas necesarias para confirmar su correcto funcionamiento y la implementación del **sistema**. El proceso debe tener una organización sistemática y bien definida.

2.1.1. ACTIVIDADES EN EL PROCESO DE DESARROLLO DE SOFTWARE

- **Análisis de requerimientos:** es una actividad requerida en cualquier modelo, se extraen los requisitos de un producto de software es la primera etapa para crearlo.

² [Ian Sommerville] Ingeniero del Software séptima edición

- **Especificación:** Puede ser informal, semiformal o formal, la especificación formal permite verificación, en algunos modelos sustituye al diseño, describe el “qué” y no el “cómo
- **Diseño:** Se enriquece la descripción del análisis incorporando aspectos de la plataforma de desarrollo, se desarrolla la arquitectura del sistema, se desarrollan los componentes (algoritmos, representación de datos, etc.)
- **Programación:** Reducir un diseño a código puede ser la parte más obvia del trabajo de ingeniería de software, pero no necesariamente es la que demanda mayor trabajo y ni la más complicada. La complejidad y la duración de esta etapa está íntimamente relacionada al o a los lenguajes de programación utilizados, así como al diseño previamente realizado.
- **Prueba:** Consiste en comprobar que el software realice correctamente las tareas indicadas en la especificación del problema. Una técnica de prueba es probar por separado cada módulo del software, y luego probarlo de forma integral, para así llegar al objetivo.
- **Documentación:** Todo lo concerniente a la documentación del propio desarrollo del software y de la gestión del proyecto, pasando por modelaciones; todo con el propósito de eventuales correcciones, usabilidad, mantenimiento futuro y ampliaciones al sistema.
- **Mantenimiento:** Mantener y mejorar el software para corregir errores descubiertos e incorporar nuevos requisitos. Esto puede llevar más tiempo incluso que el desarrollo del software inicial.

En la construcción y desarrollo de proyectos se aplican métodos y técnicas para resolver los problemas, la informática aporta herramientas y procedimientos sobre los que se apoya la ingeniería de software.

- Mejorar la calidad de los productos de software
- Aumentar la productividad y trabajo de los ingenieros del software

- Facilitar el control del proceso de desarrollo de software
- Suministrar a los desarrolladores las bases para construir software de alta calidad en una forma eficiente
- Definir una disciplina que garantice la producción y el mantenimiento de los productos software desarrollados en el plazo fijado y dentro del costo estimado

2.2. MODELOS DE DESARROLLO DE SOFTWARE

Existen varios modelos para simplificar el proceso de desarrollo. Cada uno tiene sus pros y sus contras, y le toca al equipo de desarrollo adoptar la más adecuada para el proyecto. A veces una combinación de los modelos puede ser la más adecuada. La ingeniería de software tiene varios modelos o paradigmas para el desarrollo de aplicaciones.

- Modelo de Cascada: Separar en distintas fases de especificación y desarrollo.
- Desarrollo Evolutivo: La especificación y el desarrollo están intercalados.
- Prototipito: Un modelo sirve de prototipo para la construcción del sistema final.
- Transformación Formal: Un modelo matemático del sistema se transforma formalmente en la implementación.
- Desarrollo basado en Reutilización: El sistema es ensamblado a partir de componentes existentes.

2.3. MODELOS DE DESARROLLO DE SOFTWARE AGILES

El Desarrollo ágil de Software es un paradigma de las Metodologías De Desarrollo basado en procesos ágiles. Los procesos ágiles de desarrollo de software, conocidos anteriormente como metodologías livianas, intentan evitar los tortuosos y burocráticos caminos de las metodologías tradicionales enfocándose en la gente y los resultados.

El proceso ágil usa un enfoque basado en el Valor para construir software, colaborando con el cliente e incorporando los cambios continuamente.

Un proceso es ágil cuando el desarrollo de software es:

- Incremental. Entregas pequeñas de software, con ciclos rápidos.
- Cooperativo. Cliente y desarrolladores trabajan juntos constantemente con una cercana comunicación.
- Sencillo. El método en sí mismo es simple, fácil de aprender y modificar.
- Está bien documentado y es adaptable. Permite realizar cambios de último momento.

Metodología	Acrónimo	Creación	Tipo de modelo	Característica
Adaptive Software Development	ASD	Highsmith 2000	Prácticas + ciclo de vida	Inspirado en sistemas adaptativos complejos
Agile Modeling	AM	Ambler 2002	Metodología basada en la práctica	Suministra modelado ágil a otros métodos
CrystalMethods	CM	Cockburn 1998	Familia de metodologías	Metodología ágil con énfasis en modelo de ciclos
Agile RUP	dX	Booch, Martin, Newkirk 1998	Framework/Disciplina	XP dado vuelta con artefactos RUP
Dynamic Solutions Delivery Model	DSDM	Stapleton 1997	Framework/ modelo de ciclo de vida	Creado por 16 expertos en RAD
eXtreme Programming	XP	Beck 1999	Disciplina en prácticas de ingeniería	Método ágil radical

Tabla 2. 1 Principales metodologías ágiles
Fuente: Muñoz, 2005

2.4.METODOLOGÍAS ÁGILES VERSUS METODOLOGÍAS TRADICIONALES

Las metodologías ágiles son las últimas en aparecer y se basan en dar respuestas a los problemas con los que se encuentran las metodologías tradicionales.³ Usan el concepto de adaptación a los requisitos que no se conocen en lugar de la predicción. Por ejemplo:

- Programación extrema (XP)
- Scrum

Ahora se muestra en una tabla esquemáticamente las principales diferencias de las metodologías ágiles con respecto a las tradicionales (“no ágiles”). Estas diferencias que afectan no sólo al proceso en sí, sino también al contexto del equipo así como a su organización.

Metodología Ágil	Metodología Tradicional
Pocos Artefactos. El modelado es prescindible, modelos desechables.	Más Artefactos. El modelado es esencial, mantenimiento de modelos.
Pocos Roles, más genéricos y flexibles.	Más Roles, más específicos.
No existe un contrato tradicional, debe ser bastante flexible.	Existe un contrato prefijado.
Cliente es parte del equipo de desarrollo (además in-situ).	El cliente interactúa con el equipo de desarrollo mediante reuniones.
Orientada a proyectos pequeños. Corta duración (o entregas frecuentes), equipos pequeños (< 10 integrantes) y trabajando en el mismo sitio.	Aplicables a proyectos de cualquier tamaño, pero suelen ser especialmente efectivas/usadas en proyectos grandes y con equipos posiblemente dispersos.

³ Ingeniería del software. Un enfoque práctico (sexta edición), R. S. Pressman. McGraw Hill HigherEducation

La arquitectura se va definiendo y mejorando a lo largo del proyecto.	Se promueve que la arquitectura se defina tempranamente en el proyecto.
Énfasis en los aspectos humanos: el individuo y el trabajo en equipo.	Énfasis en la definición del proceso: roles, actividades y artefactos.
Basadas en heurísticas provenientes de prácticas de producción de código.	Basadas en normas provenientes de estándares seguidos por el entorno de desarrollo.
Se esperan cambios durante el proyecto.	Se espera que no ocurran cambios de gran impacto durante el proyecto.

Tabla 2. 2 Diferencias entre metodologías ágiles y tradicionales
Fuente: Beck, 2003

Tener metodologías diferentes para aplicar de acuerdo con el proyecto que se desarrolle resulta una idea interesante. Estas metodologías pueden involucrar prácticas tanto de metodologías ágiles como de metodologías tradicionales. De esta manera podríamos tener una metodología para cada proyecto, la problemática sería definir cada una de las prácticas, y en el momento preciso definir parámetros para saber cuál usar.

2.5.SCRUM

SCRUM es un método ágil de gestión de proyectos cuyo objetivo principal es elevar al máximo la productividad de equipo de desarrollo. Reduce al máximo las actividades no orientadas a producir software funcional y produce resultados en periodos cortos de tiempo. Como método, enfatiza valores y prácticas de gestión, sin pronunciarse sobre requerimientos, prácticas de desarrollo, implementación y demás cuestiones técnicas. Más bien delega completamente al equipo la responsabilidad de decidir la mejor manera de trabajar para ser lo más productivos posibles. SCRUM no se trata únicamente de un método

para desarrollo de software, sino que puede ser aplicado teóricamente a cualquier contexto en donde un grupo de personas (equipo de trabajo) necesita trabajar juntas para lograr una meta común.

SCRUM al ser una metodología de desarrollo ágil tiene como base la idea de creación de ciclos breves para el desarrollo que comúnmente se llaman iteraciones y que en SCRUM se llamarán “Sprints”.

2.5.1. CARACTERÍSTICAS DE SCRUM

Las características fundamentales del método son:

- Más que una metodología de desarrollo, SCRUM es una herramienta para gestionar proyectos.
- Está basado en el hecho de que el trabajo es realizado por equipos auto organizados y auto dirigidos, logrando motivación, responsabilidad y compromiso.
- Es un proceso constructivo, iterativo e incremental donde las iteraciones
- tienen una duración fija.
- Contiene definición de roles, prácticas y productos de trabajo escritos de
- forma simple y soportada en un conjunto de valores y principios (Métodos Ágiles).

2.5.2. ELEMENTOS DEL SCRUM

Ahora se describirá toda la estructura que se seguirá en la metodología de SCRUM:

- Roles
 - ProductOwner (Propietario del producto)
 - SCRUM Master
 - Team (Equipo)
- Poda de requerimientos

- ProductBacklog
- Sprint
 - Planificación
 - Sprint Backlog
 - SCRUM
 - Builds continuos
 - Revisión del Sprint
- Valores
 - Foco, comunicación, respeto y coraje.

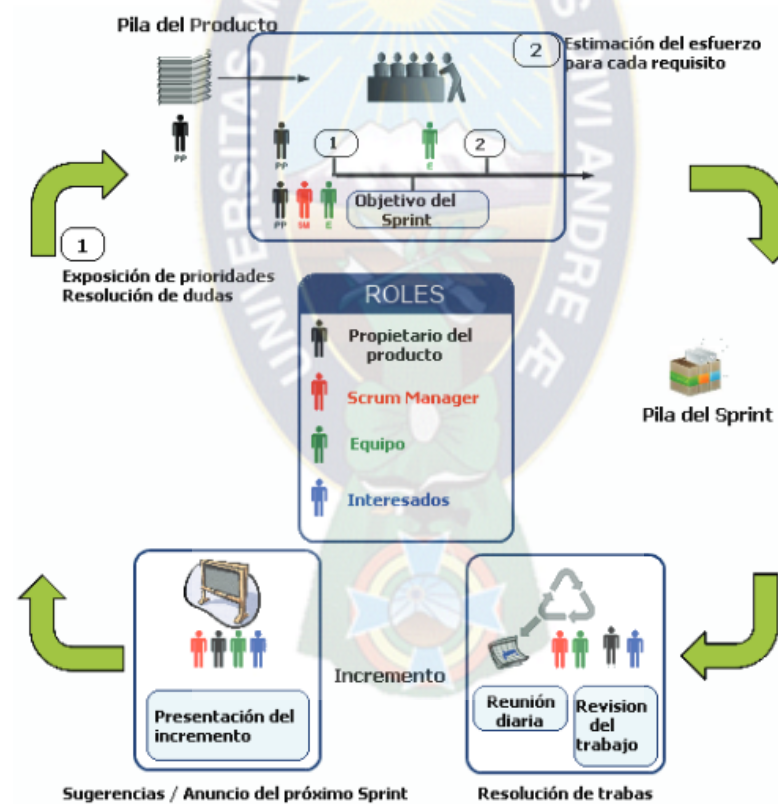


Ilustración 2. 1 Elementos de SCRUM
Fuente: Palacios, 2008

2.5.3. CICLO DE VIDA DE SCRUM

Scrum se estructura en tres fases denominadas pre-game, game y post game.

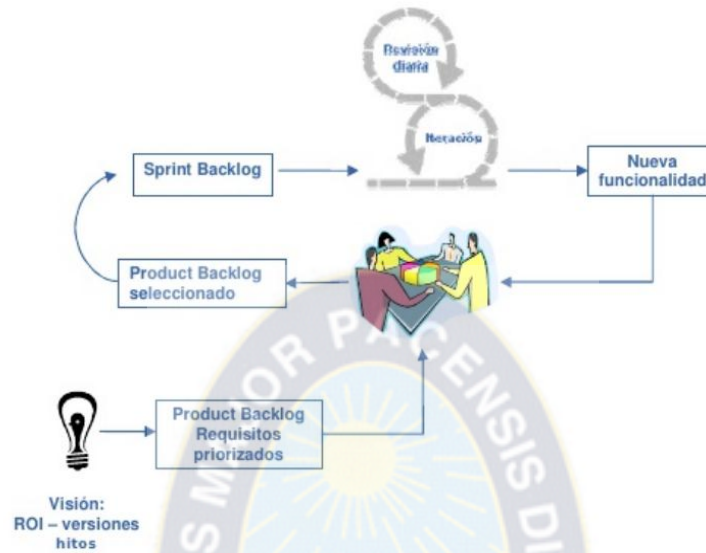


Ilustración 2. 2 Ciclo de vida de SCRUM

Fuente: Palacios, 2008

2.5.3.1.PREGAME

En esta fase se define el producto basado en las características conocidas, estimando su tiempo y costo. También se analiza el sistema a construir, se define la arquitectura y se realiza un diseño de alto nivel de la solución.

a) PASOS DE LA PLANIFICACIÓN

- Desarrollo de un backlog completo.
- Determinación de la fecha de entrega y la funcionalidad de una o más versiones.
- Selección de la versión más adecuada para desarrollo inmediato.
- Trazado de los “paquetes del producto” (objetos) sobre los elementos del backlog de la versión elegida.
- Selección del equipo o equipos para desarrollar la nueva versión.

- Evaluación y control adecuado de los riesgos.
- Estimación del coste de la versión, incluyendo desarrollo, material, marketing, formación y despliegue.
- Conformidad de la dirección y financiación del proyecto.

b) PASOS DE DISEÑO Y ARQUITECTURA

- Revisión de los elementos del backlog incluidos en la versión.
- Identificación de los cambios necesarios para implementar el backlog.
- Análisis del dominio para incluir los requisitos que incluye el desarrollo mejora o actualización.
- Acotar la arquitectura del sistema para apoyar el nuevo contexto y necesidades.
- Identificar problemas del desarrollo o modificaciones.
- Reunión de revisión de diseño. Cada equipo presenta los cambios para implementar los elementos del backlog, e identificar posibles reasignaciones.

c) LAS HISTORIAS DE USUARIO

Son las descripciones de las funcionalidades que va a tener el software.

Estas historias de usuario, serán el resultado de la colaboración entre el cliente y el equipo, e irán evolucionando durante toda la vida del proyecto.

Las historias de usuario se componen de tres fases denominadas “Las 3 C”:

- Card: Será una breve descripción escrita que servirá como recordatorio.
- Conversation: Es una conversación que servirá para asegurarse de que se ha entendido bien todo, y concretar el objetivo.
- Confirmation: Tests funcionales para fijar detalles que sean relevantes e indicar cuál va a ser el límite.

En cuanto al formato, un modelo podría ser como el que se muestra en la siguiente imagen:

Historia de Usuario	
Número: 1	Usuario: Cliente
Nombre historia: Cambiar dirección de envío	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 1
Programador responsable: José Pérez	
Descripción: Quiero cambiar la dirección de envío de un pedido.	
Objetivo El cliente puede cambiar la dirección de entrega de cualquiera de los pedidos que tiene pendientes de envío.	

Ilustración 2. 3 Plantilla de historias de Usuario
Fuente: Elaboración propia

d) FORMATO DE LA PILA DEL PRODUCTO

En Scrum, la preferencia por tener documentación en todo momento es menos estricta. Se encuentra más necesario el mantener una comunicación directa con el equipo, por eso se usa como herramienta el Backlog.

Aunque no hay ningún producto especial a la hora de confeccionar la lista, es conveniente que incluya información relativa a:

- Identificador para la funcionalidad.
- Descripción de la funcionalidad.
- Sistema de priorización u orden.
- Estimación

Id	Prioridad	Descripción	Est.	Por
1	Muy alta	Plataforma tecnológica	30	AR
2	Muy alta	Interfaz usuario	40	LR
3	Muy alta	Un usuario se registra en el sistema	40	LR
4	Alta	El operador define el flujo y textos de un expediente	60	AR
5	Alta	Etc...	999	XX

Tabla 2. 3 Ejemplo de un ProductBacklog
Fuente: Scrum Manager, 2009

2.5.3.2.GAME

En esta etapa, se tiene ya el alcance del proyecto bien definido, y por lo tanto una buena idea de lo que realmente será el sistema y lo que se debe hacer.

La fase de Game que suele llamarse Sprint o fase de desarrollo, consta de iteraciones que pueden durar de 1 a 4 semanas (por lo general 12 semanas), donde se desarrollan las funcionalidades del sistema, su duración debe ser constante en cada ciclo, Sin embargo, este requisito no es estricto debido a que a veces el tiempo de cada sprint es diferente.

En esta fase se espera que ocurran cosas impredecibles. Para evitar el caos Scrum define prácticas para observar y controlar las variables técnicas y del entorno, así también como la metodología de desarrollo que hayan sido identificadas y puedan cambiar. Este control se realiza durante los Sprints. Dentro de variables de entorno encontramos: tiempo, calidad, requerimientos, recursos, tecnologías y herramientas de implementación.

En lugar de tenerlas en consideración al comienzo del desarrollo, Scrum propone controlarlas constantemente para poder adaptarse a los cambios en forma flexible

Desarrollo de sprints: Desarrollo de la funcionalidad de la nueva versión con respeto continuo a las variables de tiempo, requisitos, costo y competencia. La interacción con estas variables define el final de esta fase. El sistema va evolucionando a través de múltiples iteraciones de desarrollo o sprints.

a) PRODUCT BACKLOG (Pila de Productos)

Con los requerimientos priorizados y podados se arma el Backlog de Producto. Este es una forma de registrar y organizar el trabajo pendiente para el producto (actividades y requerimientos).

Es el inventario en el que se almacenan todas las funcionalidades o requisitos en forma de lista priorizada. Estos requisitos serán los que tendrá el producto o los que irá adquiriendo en sucesivas iteraciones.

La lista será gestionada y creada por el cliente con la ayuda del Scrum Master, quien indicará el coste estimado para completar un requisito, y además contendrá todo lo que aporte un valor final al producto. Es decir son las listas de necesidades del cliente

Las tres características principales de esta lista de objetivos serán:

- Contendrá los objetivos del producto, se suele usar para expresarlos las historias de usuario.
- En cada objetivo, se indicará el valor que le da el cliente y el coste estimado; de esta manera, se realiza la lista, priorizando por valor y coste, se basará en el ROI.
- En la lista se tendrán que indicar las posibles iteraciones y los releases que se han indicado al cliente.
- La lista ha de incluir los posibles riesgos e incluir las tareas necesarias para solventarlos.

Es necesario que antes de empezar el primer Sprint se definan cuáles van a ser los objetivos del producto y tener la lista de los requisitos ya definida. No es necesario que sea muy detallada, simplemente deberá contener los requisitos principales para que el equipo pueda trabajar.

b) PASOS DEL DESARROLLO (SPRINT)

La fase de desarrollo es un ciclo de trabajo repetitivo. La gestión determina el cumplimiento de los tiempos, funcionalidad y calidad. Este enfoque es conocido también como ingeniería concurrente.

El desarrollo consiste en los siguientes macro-procesos:

- Reunión con los equipos para revisar los planes de lanzamiento de versión.
- Distribución, revisión y ajuste de los estándares de conformidad para el producto.
- Sprints iterativos hasta que el producto se considera listo para su distribución.

Un sprint es un conjunto de actividades de desarrollo llevado a cabo durante un periodo predefinido, por lo general entre una y cuatro semanas. Duración basada en la complejidad del producto, evaluación de riesgos y grado de supervisión deseado. El tiempo determinado para el sprint establece su velocidad e intensidad. El riesgo se evalúa de forma continua a través de las respuestas a los controles adecuados establecidos.

Cada sprint consiste en uno o varios equipos realizando:

- **Desarrollo:** Definición de los cambios necesarios para la implementación de los requisitos del backlog en módulos, la apertura de los módulos, análisis del dominio, diseño, desarrollo, implementación, pruebas y documentación de los cambios. El Desarrollo consiste en el micro proceso de descubrimiento, invención e implementación.
- **Envoltura:** Cierre de los módulos, creación de una versión ejecutable con los cambios que implementas los requisitos del backlog.
- **Revisión:** Reunión de todos los equipos para presentar el trabajo y revisar el progreso, identificando y resolviendo posibles cuestiones y añadiendo nuevos elementos al backlog. Se revisan los riesgos y las respuestas apropiadas.
- **Ajuste:** Consolidación de la información de la revisión de los módulos afectados.

Cada sprint es seguido de una revisión cuyas características son:

- Está presente y participa el equipo al completo.
- La revisión puede incluir a clientes, personal de ventas y otros.

- La revisión cubre los sistemas funcionales y ejecutables abarcados por el equipo e incluye los cambios que se han realizado para implementar los elementos del backlog.
- En la revisión se pueden evidenciar cambios en la forma en la que se han implementado los elementos del backlog.
- La revisión también puede introducir elementos nuevos en el backlog, cambiando de esta forma los contenidos y dirección de las versiones previstas.
- Se determina la fecha de la siguiente revisión en base al progreso y complejidad. La duración normal de los sprints es de 1 a 4 semanas.

2.5.3.3.POST GAME

Esta fase comienza cuando el equipo de management decide que las variables de entorno, tales como los requerimientos se han completado. Aquí se realiza el cierre del proyecto, donde se prepara la liberación del videojuego, se verifican las versiones a entregar, se genera la documentación final y se realiza el pre-lanzamiento y el lanzamiento.

Preparación para el lanzamiento de la versión, incluyendo la documentación final y pruebas antes del lanzamiento de la versión.

- **INCREMENTO:** El incremento es la parte de producto producida en un sprint, y tiene como características: que está completamente terminada y operativa, en condiciones de ser entregada al cliente final.

No se trata por tanto de módulos o partes a falta de pruebas, o documentación.

Idealmente en el desarrollo ágil:

- Cada funcionalidad de la pila del producto se refiere a funcionalidades entregables, no a trabajos internos del tipo “diseño de la base de datos”
- Se produce un “incremento” en cada iteración.

Sin embargo suele ser una excepción habitual el primer sprint. En el que objetivos del tipo “contrastar la plataforma y el diseño” pueden ser normales, e implican trabajos de diseño o desarrollo de prototipos para probar la solvencia de la plataforma que se va a emplear, etc.

2.6. INGENIERÍA WEB

La ingeniería Web está relacionado con el establecimiento y utilización de principios científicos, de ingeniería, gestión, y con enfoques sistemáticos y disciplinados del éxito del desarrollo, empleo y mantenimiento de sistemas y aplicaciones basados en Web de alta de calidad.⁴

Desde el nacimiento de internet hasta la actualidad, lo más importante en el desarrollo de aplicaciones Web han sido las herramientas utilizadas para tal fin, la construcción de aplicaciones Web de gran escala se convierte en una actividad multi-faceta, que involucra la especificación y diseño de la aplicación bajo una variedad de diferentes perspectivas.

El desarrollo de aplicaciones Web demanda un proceso diferente de los enfoques de la ingeniería del software tradicional. Ante estas necesidades, se plantean una serie de metodologías y lenguajes de modelado que aun partiendo del mismo origen y con el mismo objetivo, adquieren caminos diferentes, dando lugar a diferentes metodologías de desarrollo para proyectos basados en la Web.

2.6.1. WEBML

WebML permite a los diseñadores expresar los rasgos principales de un sitio a un nivel alto, sin entrar en detalles arquitectónicos detallados. Los conceptos de WebML son asociados con una representación gráfica intuitiva, que puede ser fácilmente apoyada por herramientas CASE y comunicada eficazmente a los miembros no técnicos del equipo de desarrollo del sitio.

El sistema de WebML es un robusto y fuerte sistema que ayuda en el orden y mantenimiento del ciclo de vida de un desarrollo web. En un principio, las páginas, estáticas, eran más trabajo de un diseñador gráfico o artista que de un ingeniero. Hoy en día, las mismas páginas, masivas y llenas de datos e interactividad con los usuarios, brotan a borbotones código, datos cambiantes y mucho dinero.

Esto nos lleva a que el trabajo fácil y rápido para diseñar una página web es parte del

⁴Roger S Pressman, McGraw-Hill Interamericana de España S.L.

pasado. Ahora en día, las paginas son portales poderosos, que llevan empresas, gobiernos e industrias al mercado, a la sociedad y los consumidores, por lo cual, su complejidad nos obliga a tomar las mejores herramientas para garantizar su éxito.

Una de esas herramientas es WebML. Los lenguajes de modelado, nos permiten saber que va a suceder, cómo y cuándo, y predecir el funcionamiento de la página, para así ahorrar coste, trabajo y dinero. Una herramienta como esta es invaluable, y se convierte en un pasajero indispensable de cualquier ingeniero o técnico que quiera ser exitoso. Esta es la importancia del WebML y es la razón que le ha dado tanto éxito, no solo porque son lenguajes sencillos y prácticos, sino porque son los únicos que se han proyectado para llegar a todos a un bajo coste y con una comunidad abierta y experimentada.

WebML provee especificaciones gráficas involucradas en un completo diseño de los procesos, las cuales son asistidas por herramientas visuales de diseño. Los principales objetivos de WebML son:

- Diseñar procesos que sean la expresión de la estructura de la aplicación *Web* con un alto nivel de descripción.
- Proporcionar múltiples vistas del mismo contenido.
- Separar la información del contenido desde su composición en la página, navegación y presentación la cual puede ser definida y desarrollada independientemente.
- Almacenar la información recolectada durante el diseño de los procesos en un repositorio, permitiendo el acceso a la misma posteriormente, la cual puede ser utilizada durante el tiempo de vida de la aplicación y para generar páginas *Web* dinámicamente.

2.6.1.1.OBJETIVOS DE WEBML

Los objetivos principales de WebML son:

- Expresar la estructura de una aplicación.
- Proveer múltiples vistas del mismo contenido.
- Separar el contenido de la información de su composición en páginas, y navegación.
- Almacenar meta-información.
- Modelar usuarios y comunidades.
- Posibilitar la especificación de operaciones de manipulación de datos.

2.6.2. ETAPAS DE DESARROLLO DE WEBML

Las etapas de desarrollo de WebML se centran en la construcción de 4 modelos lo cuales facilitan el desarrollo web:

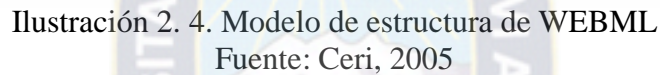
2.6.2.1. MODELO DE ESTRUCTURA

Representan las entidades y atributos relevantes en el dominio del problema. Este modelo es compatible con:

- **Entidades:** Son las estructuras básicas del modelo de estructura WebML. Cada entidad se asocia a un conjunto de objetos del mundo real cuyas propiedades se describen por medio de atributos.

Se denotan por un rectángulo con el nombre de la entidad en el tope seguido de una lista de atributos.

- **Atributos:** En el modelo de WebML se utilizan los atributos para representar las propiedades del mundo real, y que se manejan en el sitio de *Web*. Un atributo tiene un tipo, escogido por el desarrollador en el momento de definir los tipos de WebML.
- **Relaciones:** Las relaciones representan las conexiones semánticas entre las entidades. La relación más simple es la binaria, a través de la cual se conectan dos entidades.



El modelo de hipertexto describe las visitas del modelo estructural que estarán publicadas en el sitio web. También llamado SITEVIEW se divide en dos modelos de Composición y Navegación.⁵

Muestra las Unidades de Contenido o elementos de información atómica que pueden aparecer en el sitio Web y las Páginas mediante las cuales se agrupa la información para ser entregada al usuario. WebML soporta cinco tipos de unidades básicas.

Tiene como propósito especificar la forma como las unidades y páginas estarán conectadas para formar una estructura de hipertexto con significado y para definir el flujo de información necesaria para procesar las unidades y operaciones.

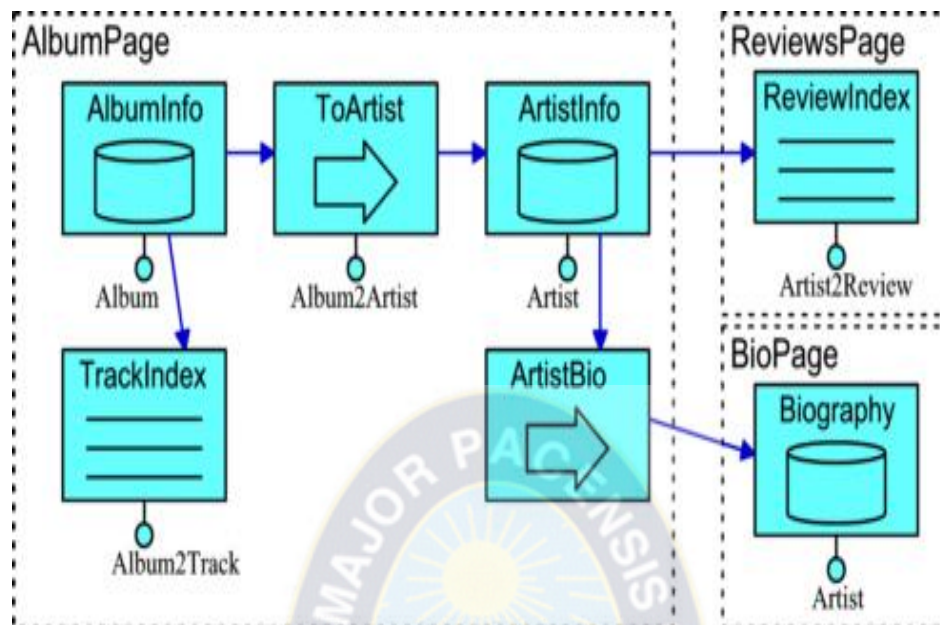


Ilustración 2. 5. Modelo de especificación de composición y navegación de un hipertexto
Fuente: Ingeniería web dirigida por modelos [2009]

2.6.2.3. MODELO DE PRESENTACIÓN

Describe la apariencia gráfica de las páginas. WebML no incluye un modelo específico para expresar la presentación del nivel conceptual, pero se acerca a los estándares más familiares gráficos y técnicos de la comunicación.

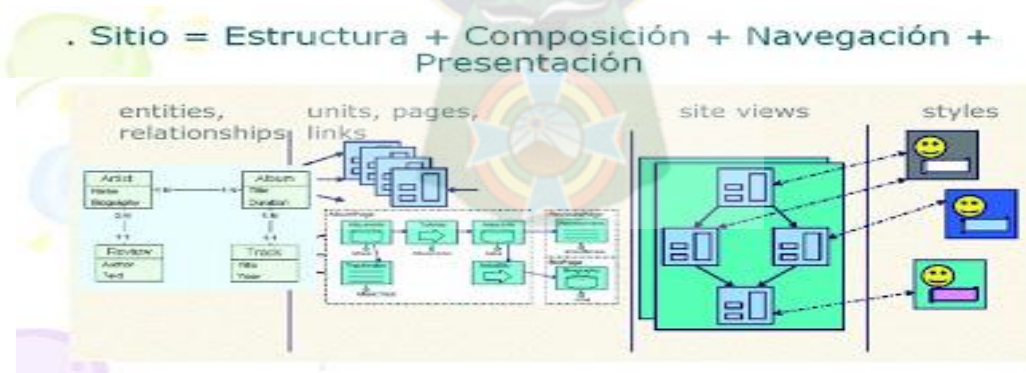


Ilustración 2. 6. Modelo de presentación
Fuente: Ingeniería web dirigida por modelos [2009]

2.7.BPM (GESTIÓN DE PROCESOS DE NEGOCIO)

Las empresas necesitan constantemente adaptar y mejorar sus procesos, pero frecuentemente están frenadas por aplicaciones y sistemas que no están preparados para explotar nuevas oportunidades y adaptarse a los cambios de forma ágil. El BPM, con sus enfoques evolucionados y sus tecnologías de punta, ha emergido como el elemento clave para proveer a las organizaciones de la “Agilidad” y “Flexibilidad” necesaria para responder de forma rápida a los nuevos cambios y oportunidades de mercado.

Popularmente se llama Gestión de Procesos de Negocio (BPM – Business Process Management) a la metodología empresarial cuyo objetivo es mejorar la eficiencia a través de la gestión sistemática de los procesos de negocio, que se deben modelar, automatizar, integrar, monitorizar y optimizar de forma continua. Como su nombre sugiere, BPM se enfoca en la administración de los procesos del negocio.

En BPM tenemos diferentes fases:

- **Análisis de Procesos:** Analizar los procesos actuales o nuevos para conocer cómo definirlos (definición de tareas, cómo ejecutar dichas tareas, quién realiza las tareas, dónde se realizan, qué datos utiliza, qué reglas de negocio deben cumplirse...)
- **Diseño de Procesos:** Diseñar los procesos de negocio siguiendo una notación BPM, en ésta fase del ciclo de vida, entra en acción el Analista de Negocio, él será quien desarrolle la evolución de un proceso desde su inicio hasta el final, mediante la utilización del estándar BPMN.
- **Ejecución de los procesos de negocio:** automatizar los procesos e integrar las aplicaciones y datos para que exista una organización adecuada.
- **Monitorización:** Monitorizar las actividades de negocio y relacionar la información de los procesos con la estrategia empresarial para conocer si nos encaminamos a los objetivos o no, y así tomar decisiones reactivas.

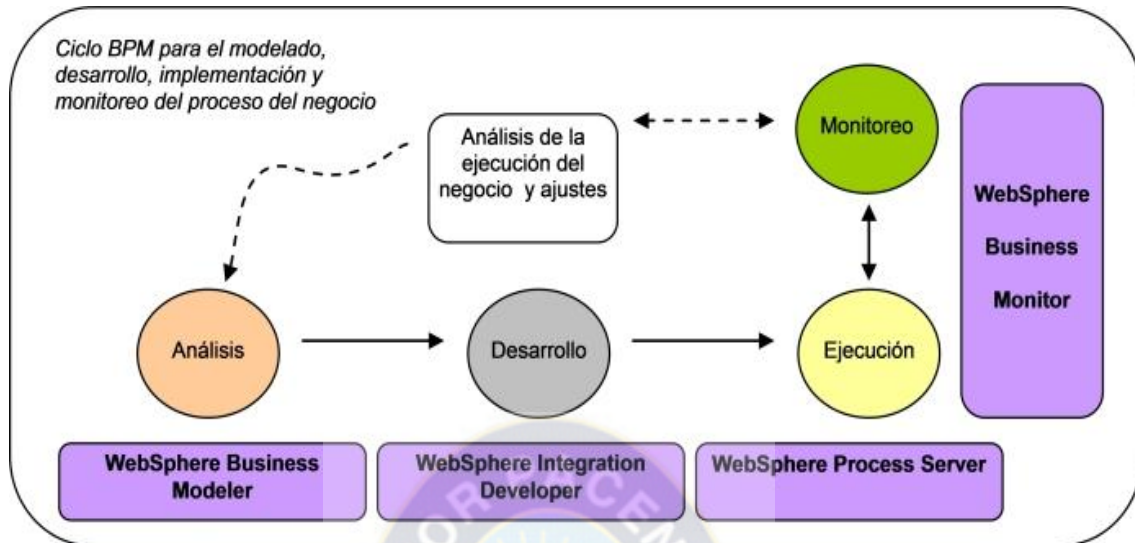


Ilustración 2. 7Ciclo de Vida BPM

Fuente: Cejas, 2008

2.7.1. TIPOS DE BPM

A medida que la disciplina creció, los fabricantes comenzaron a especializar sus soluciones, poniendo foco en resolver problemáticas diferentes. A partir de ello, una categorización útil de los diferentes BPM disponibles es:

- Human Centric BPM: aquellos que priorizan la participación humana en el proceso, proveyendo adecuadas interfaces de usuario y herramientas colaborativas.
- ComputerCentric BPM: aquellos que priorizan la integración de aplicaciones durante el proceso, proveyendo herramientas para sincronizar las interacciones entre diferentes sistemas.
- DocumentCentric BPM: aquellos que priorizan la gestión de los documentos involucrados en los procesos.

2.7.2. LAS TRES DIMENSIONES DE BPM

BPM es llamado así acertadamente porque se dirige al extenso mundo de una compañía a través de sus tres dimensiones esenciales.

2.7.2.1. EL NEGOCIO: LA DIMENSIÓN DE VALOR

La dimensión de negocio es la dimensión de valor y de la creación de valor tanto para los clientes como para los “stakeholders”⁶. BPM facilita directamente los fines y objetivos de negocio de la compañía: crecimiento sostenido de los ingresos brutos y mejora del rendimiento mínimo; aumento de la innovación; mejora de la productividad; incremento de la fidelidad y satisfacción del cliente y niveles elevados de eficiencia del personal.

BPM incorpora más capacidad que nunca para alinear actividades operacionales con objetivos y estrategias. Concentra los recursos y esfuerzos de la empresa en la creación de valor para el cliente. BPM también permite una respuesta mucho más rápida al cambio, fomentando la agilidad necesaria para la adaptación continua.

2.7.2.2. EL PROCESO: LA DIMENSIÓN DE TRANSFORMACIÓN

La dimensión de proceso crea valor a través de actividades estructuradas llamadas procesos. Los procesos operacionales transforman los recursos y materiales en productos o servicios para clientes y consumidores finales. Esta “transformación” es el modo en que funciona un negocio; el elixir mágico de la empresa.

Mientras más efectiva sea esta transformación, con mayor éxito se crea valor. La ciencia aplicada de procesos y transformación abarca la historia de la gestión industrial moderna — desde los gurús de calidad como Deming, Juran, Shingo, Crosby y Peters, y recientemente las prácticas de Lean y Six Sigma. BPM incorpora estas metodologías de forma completa y las acelera con sistemas de definición, medida, análisis y control mejorados de forma espectacular.

Mediante BPM, los procesos de negocio son más efectivos, más transparentes y más ágiles. Los problemas se resuelven antes de que se conviertan en asuntos más delicados. Los procesos producen menos errores y estos se detectan más rápido y se resuelven antes.

Efectividad de los procesos Los procesos efectivos son más coherentes, generan menos pérdidas y crean un valor neto mayor para clientes y “stakeholders”. BPM fomenta de

⁶Personas interesadas en la buena marcha de la empresa como empleados, accionistas, proveedores, etcétera

forma directa un aumento en la efectividad de los procesos mediante la automatización adaptativa y la coordinación de personas, información y sistemas.

A diferencia de los métodos y las herramientas del pasado, BPM no impone la efectividad a través de sistemas de control rígidos e improductivos centrados en dominios funcionales. En su lugar, BPM permite la respuesta y adaptación continuas a eventos y condiciones del mundo real y en tiempo real.

2.7.2.3. LA GESTIÓN: LA DIMENSIÓN DE CAPACITACIÓN

La gestión es la dimensión de capacitación. La gestión pone a las personas y a los sistemas en movimiento y empuja a los procesos a la acción en pos de los fines y objetivos del negocio. Para la gestión, los procesos son las herramientas con las que se forja el éxito empresarial. Antes de BPM, construir y aplicar estas herramientas engendraba una mezcla poco manejable de automatización de clase empresarial, muchas herramientas de escritorio aisladas, métodos y técnicas manuales y fuerza bruta.

Con BPM, puede aunar todos los sistemas, métodos, herramientas y técnicas de desarrollo de procesos y la gestión de procesos en un sistema estructurado, completo, con la visibilidad y los controles necesarios para dirigirlo y afinarlo. ¿Quién no desearía esto?

- **¿Qué hace BPM?**

BPM constituye una amplia disciplina, pero tiene un propósito funcional específico. Y por supuesto, los componentes de la tecnología BPM tienen especificaciones precisas. ¿Cómo se combina todo eso? Aquí hay una lista que lo explica:

- Centrado en los procesos:

BPM unifica las actividades de negocio y de TI y coordina las acciones y comportamientos de personas y sistemas alrededor del contexto común de los procesos de negocio. Utilizando las convenciones y notaciones que conforman los procesos estándar, un director de operaciones, por ejemplo, ve el proceso desde una perspectiva de negocio, mientras que el director de TI ve los elementos de información y sistemas.

- Alineación negocio/TI:

BPM facilita la colaboración directa y la responsabilidad conjunta de los profesionales de la empresa y de TI en el desarrollo, implementación y optimización de los procesos de negocio operacionales. El mismo modelo de procesos, por ejemplo, proporciona una perspectiva empresarial para el analista empresarial y una perspectiva de sistemas para el analista de sistemas.

- Mejora continua de los procesos:

BPM implementa los métodos y herramientas de gestión y de comportamiento de la mejora continua de procesos (CPI). Por ejemplo, cada módulo funcional de BPMS admite una o más de las fases DMAIC de Six Sigma, y la supervisión de la actividad empresarial le permite revisar las métricas Six Sigma en sus procesos.

- Composición de soluciones:

BPM facilita el diseño, ensamblaje e implementación rápidos de procesos de negocio completos. Un desarrollador incorpora sistemas y servicios de TI al mismo modelo de procesos diseñado por el analista de negocio. Un completo conjunto de conectores y herramientas sin código hace el desarrollo de soluciones incluso más rápido.

- Transparencia:

BPM proporciona visibilidad funcional cruzada en tiempo real de los procesos operacionales y una comprensión común de las actividades para todos los participantes. Un director de operaciones, por ejemplo, puede ver los procesos de negocio en ejecución y sus métricas empresariales en tiempo real, mientras que un director de TI puede ver la disponibilidad y rendimiento de los sistemas de apoyo.

Cada uno de los componentes funcionales de BPM añade valor a múltiples aspectos del rendimiento empresarial, como efectividad, transparencia y agilidad.

2.8.BPMN (BUSINESS PROCESS MODELING NOTATION)

Business Process Modeling Notation o BPMN es una notación gráfica estandarizada que permite el modelado de procesos de negocio, en un formato de flujo de trabajo (workflow). BPMN nos permitirá hacer un mejor uso de la gestión de procesos del negocio (BPM), ya que normaliza el método de notación que sirve como ayuda en la automatización de los procesos.⁷

El principal objetivo de BPMN es proporcionar una notación estándar que sea fácilmente legible y entendible por parte de todos los involucrados e interesados del negocio. Entre estos interesados están los analistas de negocio (quienes definen y redefinen los procesos), los desarrolladores técnicos (responsables de implementar los procesos) y los gerentes y administradores del negocio (quienes monitorizan y gestionan los procesos). En síntesis BPMN tiene la finalidad de servir como lenguaje común para cerrar la brecha de comunicación que frecuentemente se presenta entre el diseño de los procesos de negocio y su implementación.

2.8.1. SIMBOLOGÍA DE BPMN

Tenemos cuatro categorías básicas de elementos:

- Objetos de flujo: son utilizados para definir los procesos por completo
 - Eventos: es algo que sucede dentro de un proceso de negocio. Estos eventos afectan al flujo del proceso.



⁷ Por Ricardo Zukauskas, de Piramide Technologies.
<http://www.evaluandosoftware.com/nota-3092-Que-es-y-por-que-un-BPMP.html>

- Actividades: es un término genérico para un trabajo ejecutado. Una actividad puede ser un proceso del negocio, un proceso secundario o una tarea.



Ilustración 2. 9. Actividades del BPM
Fuente: Club BPM, 2010

- Entradas: se identifican con un elemento en forma de diamante que representa decisiones.



Ilustración 2. 10. Entradas de BPM
Fuente: Club BPM, 2010

- Objetos de conexión:
 - Flujo de secuencia: se usan para mostrar el orden de los eventos que se realizan dentro del proceso del negocio.
 - Flujo de mensajes: se usan para indicar el flujo de mensajes entre las distintas entidades de procesos.
 - Flujo de asociación: se usan para asociar diferentes artefactos con objetos de flujo

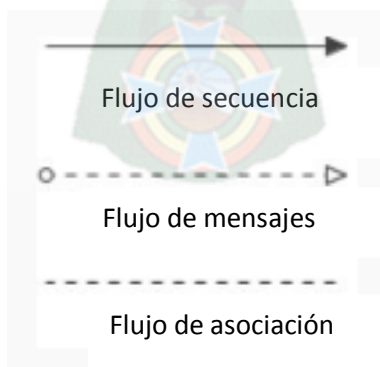


Ilustración 2. 11. Objetos de conexión de BPM
Fuente: Club BPM, 2010

- Swimlanes (diagramas de calles): sirven para categorizar las diferentes responsabilidades usando clases visuales. Para diferenciar los negocios y los diferentes roles, usuarios o sistemas.
- Artefactos: ilustran las entradas y las salidas de las actividades en los procesos.

2.9.ADMINISTRACIÓN DE VENTAS

2.9.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LAS VENTAS

Hace muchísimos años, 4,000 A.C. las ventas ya existían y se dice que los árabes ya comercializaban entre ellos. Viajaban en grandes caravanas por aquello de los asaltos a los Viajeros y vendían sus productos en la Mesopotamia y Egipto. Entre las personas de aquella época se tendía a menospreciar a quienes se dedicaban a vender o prestar un servicio a cambio de una ganancia; esta creencia cambió al paso del tiempo, en la edad media precisamente; la gente admitió que las ganancias estaban justificadas en esta actividad.

2.9.2. CONCEPTO DE ADMINISTRACIÓN DE VENTAS

La **administración de ventas** son todas las actividades, procesos, (decisiones, supervisión, control, evaluación, auditoria, etc.), que abarca la función de la administración de ventas de una organización o empresa.

La expresión “administración de ventas suele utilizarse muy a menudo, como sinónimo de “gerencia de mercadeo”. El mercadeo, que algunas veces se llama “distribución”, comprende todas las actividades que se realizan para hacer llegar los bienes y servicios a los consumidores a los intermediarios. Son pocas las empresas que pudieran escapar a la necesidad de utilizar una fuerza de ventas. Una compañía puede gastar mucho dinero en publicidad, pero si no cuenta con un grupo de vendedores que siga el esfuerzo y cierre la venta, no se lograrán los objetivos de la organización; Por ejemplo, existen compañías pequeñas que no pueden invertir mucho dinero en publicidad y otras que cuentan con artículos muy complejos que necesitan la explicación de un vendedor.

2.9.3. EL PROCESO DE LAS VENTAS

El proceso que se realiza al ejecutar una venta es el siguiente:



Ilustración 2. 10 Proceso de Venta
Fuente: Elaboración propia

- **Prospección**

El primer paso en el proceso consiste en la prospección. En este paso, los representantes de ventas buscan clientes nuevos y potenciales compradores del producto. Esto puedes hacerlo llamando por teléfono o saliendo a la calle a hablar con la gente. Esta parte del proceso es un juego de números y para conseguir clientes debes hablar con muchas personas.

- **Acercamiento**

El acercamiento es el siguiente paso en el proceso y también es uno de los más importantes. Durante esta etapa, tienes uno o dos minutos para llegar a conocer la perspectiva de la

situación. Esta fase implica generalmente una pequeña conversación para entrar en confianza con el cliente potencial y ayudarlo a sentirse relajado.

- **Presentación**

Durante esta etapa del proceso, presentarás el producto o servicio que ofreces. Esto puede implicar demostrar cómo se usa y hacerle ver al cliente por qué lo necesita. En este momento, debes centrarte en las características y beneficios del producto o servicio.

- **Superar Objeciones**

En algunos casos, tendrás que responder las objeciones hechas por el cliente. Muchos clientes tienen preguntas y preocupaciones en este punto del proceso de venta. Si puedes responder a las preguntas y superar las objeciones con éxito, eliminarás casi todas las barreras para una venta exitosa.

- **Finalización**

Después de que hayas eliminado las objeciones, lo único que queda por hacer es cerrar la venta. Esto puede implicar escribir una factura y proporcionar cualquier información final al cliente. En esta etapa del proceso, es posible que tengas que negociar el precio de venta final y los términos de pago.

- **Seguimiento**

El seguimiento es la última etapa en el proceso de venta personal. Después de que el producto o servicio ha sido entregado, debes hacer un seguimiento a tu cliente para averiguar si está satisfecho. Si hubiera algún problema con el producto, puedes trabajar con tu cliente para conseguir resolverlos. Si está feliz con el producto, también puedes tratar de obtener referencias adicionales de su parte.

2.9.4. SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE VENTAS

Un sistema de administración es un proceso para asegurar que las actividades reales se ajusten a las actividades planificadas. Permite mantener a la organización o sistema en buen camino. Es importante lograr la implementación de este sistema dado que nos ayuda a establecer medidas para corregir las actividades, de tal forma que se alcancen los planes exitosamente, no solamente se aplica a las ventas, sino que también al personal, almacenes, etc. Determina y analiza rápidamente las causas que pueden originar desviaciones para que no vuelvan a presentarse en el futuro. Proporciona información acerca de la situación de la ejecución de los planes, sirviendo como fundamento al reiniciarse el proceso de la planeación, además reduce costos y ahorra tiempo al evitar errores.

La palabra control ha sido utilizada con varios y diferentes sentidos como ser:

- Control como función coercitiva y restrictiva, para inhibir o impedir conductas indeseables, cómo llegar con atraso al trabajo o a clases, hacer escándalos, etc.
- Control como verificación de alguna cosa, para apreciar si está correcto, como verificar pruebas o notas.
- Control como comparación con algún estándar de referencia como pensar una mercadería en otra balanza, comparar notas de alumnos, etc.
- Control como función administrativa, esto es, como la cuarta etapa del proceso administrativo.

2.10. TECNOLOGÍA DE SOFTWARE

El sistema operativo sobre la cual trabajara el software para poder desarrollar el Sistema Web son los siguientes:

2.10.1. SERVIDOR DE BASE DE DATOS “MySQL”

Es un sistema de administración de Base de Datos (RDBMS). Entre las múltiples ventajas que tiene tal vez la más importante es que es gratuito, y se puede destacar estabilidad, seguridad, escalabilidad, es multiplataforma y sobre todo compatible con varios lenguajes de programación.

2.10.2. SISTEMA DE GESTIÓN DE BASE DE DATOS (SGBD)

Los Sistemas de Gestión de Base de Datos (SGBD); (en inglés: Databasemanagementsystem, abreviado *DBMS*) son un tipo de software muy específico, dedicado a servir de interfaz entre la base de datos, el usuario y las aplicaciones que la utilizan.

2.10.3. LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN “PHP”

PHP es un lenguaje de programación de uso general de script del lado del servidor originalmente diseñado para el desarrollo *Web* de contenido dinámico.

Fue uno de los primeros lenguajes de programación del lado del servidor que se podían incorporar directamente en el documento HTML en lugar de llamar a un archivo externo que procese los datos. El código es interpretado por un servidor *Web* con un módulo de procesador de PHP que genera la página *Web* resultante.

2.10.4. JAVASCRIPT

Se trata de un lenguaje de programación del lado del cliente, porque es el navegador el que soporta la carga de procesamiento. Gracias a su compatibilidad con la mayoría de los navegadores modernos, es el lenguaje de programación del lado del cliente más utilizado.

Con JavaScript podemos crear efectos especiales en las páginas y definir interactividades con el usuario. El navegador del cliente es el encargado de interpretar las instrucciones JavaScript y ejecutarlas para realizar estos efectos a interactividades, de modo que el mayor recurso, y tal vez el único, con que cuenta este lenguaje es el propio navegador.

JavaScript es el siguiente paso, después del HTML, que puede dar un programador de la web que decida mejorar sus páginas y la potencia de sus proyectos. Es un lenguaje de programación bastante sencillo y pensado para hacer las cosas con rapidez, a veces con ligereza. Incluso las personas que no tengan una experiencia previa en la programación podrán aprender este lenguaje con facilidad y utilizarlo en toda su potencia con solo un poco de práctica.

Entre las acciones típicas que se pueden realizar en JavaScript tenemos dos vertientes. Por un lado los efectos especiales sobre páginas web, para crear contenidos dinámicos y elementos de la página que tengan movimiento, cambien de color o cualquier otro dinamismo. Por el otro, JavaScript nos permite ejecutar instrucciones como respuesta a las acciones del usuario, con lo que podamos crear paginas interactivas con programas como calculadoras, agendas, o tabla de cálculo.

JavaScript es un lenguaje con muchas posibilidades, permite la programación de pequeños scripts, pero también de programas más grandes, orientados a objetos, con funciones, estructuras de datos complejas, etc. Además, JavaScript pone a disposición del programador todos los elementos que forman la página web, para que este pueda acceder a ellos y modificarlos dinámicamente. Con JavaScript el programador, que se convierte en el verdadero dueño y controlador de cada cosa que ocurre en la página cuando la está visualizando el cliente.

CAPITULO III

MARCO APLICATIVO

3.1. INTRODUCCIÓN

Este capítulo se describirá el análisis y diseño del sistema guiándonos con la metodología de trabajo SCRUM para la gestión del desarrollo del sistema de administración de ventas de la empresa ARTEMOBILE, usando los pasos descritos en el Marco Teórico.

También se describirá cada ciclo de vida iterativo e incremental del proyecto, los artefactos o documentos con los que se gestionan las tareas de adquisición y suministro: requisitos, monitorización y seguimiento del avance, así como las responsabilidades y compromisos de los participantes en el proyecto.

Por ser el sistema orientado a la web se tomara en cuenta el modelado web, WebML, esto nos ayudara el diseño web con los distintos tipos de diagramas que usa, logrando un entorno amigable y que sobre todo facilitara el trabajo de los usuarios.

La organización evoluciona en torno a sus procesos de negocio clave y se basan cada vez más en tecnologías de la información. Sin procesos bien diseñados y sistemas de información de apoyo, la organización nos será capaz de competir, por lo cual, con ayuda de BPM lograremos gestionar nuestros procesos de mejor manera. BPM es el resultado de una tendencia mundial hacia la claridad y transparencia dentro de los procesos, aportando flexibilidad al mismo tiempo, permitiendo que la empresa pueda adaptarse rápidamente a las condiciones eternamente cambiantes del mercado. Para poder estructurar los diagramas de BPM se usará la BPMN, que es una notación gráfica estandarizada que permite el modelado de procesos de negocio, permitiendo hacer un mejor uso de la gestión de procesos del negocio. Por lo tanto usando BPM para el modelado de procesos, SCRUM para la gestión del desarrollo del sistema y WebML para el diseño web, podremos lograr el desarrollo de nuestro sistema.

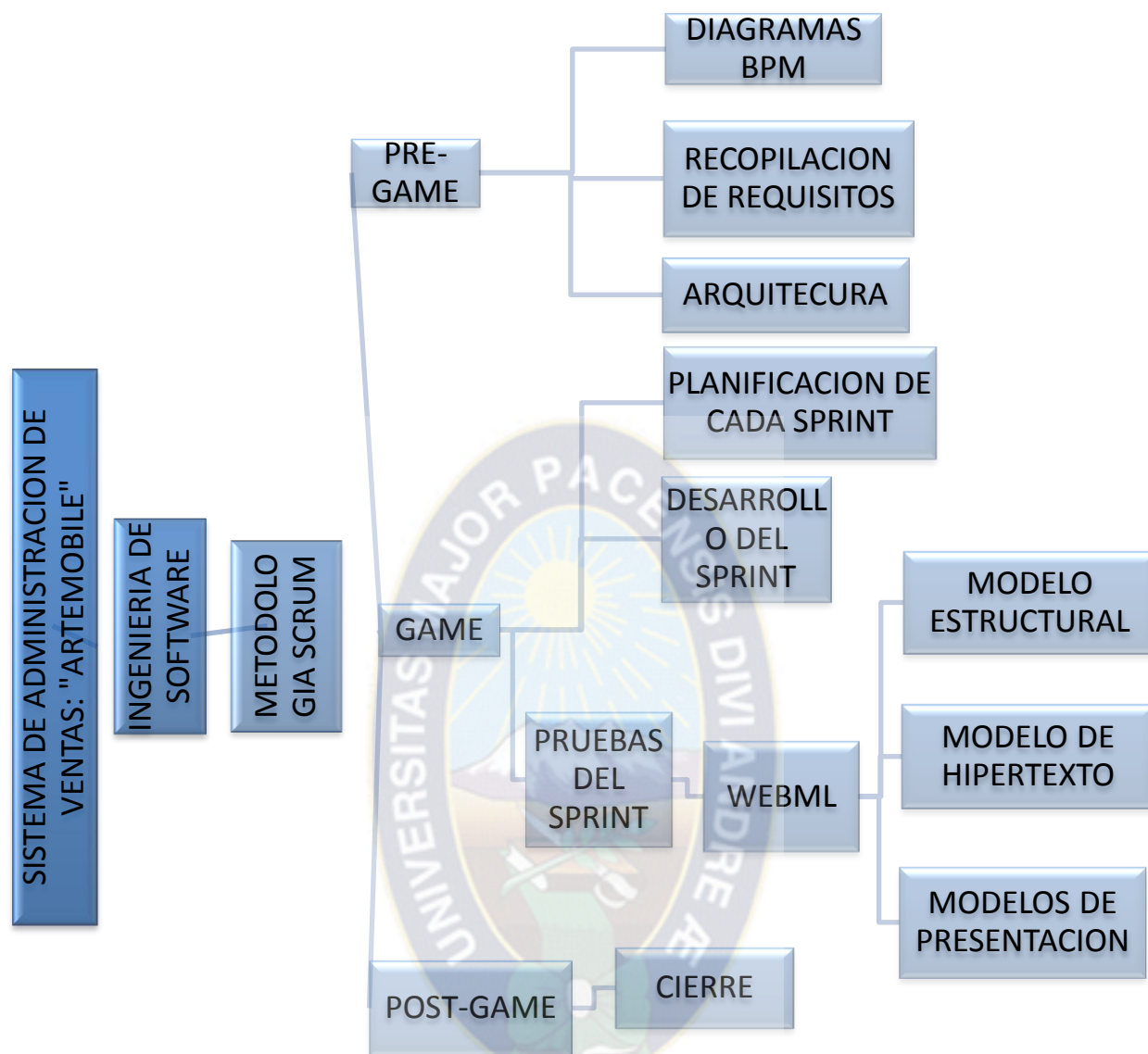


Ilustración 3. 1. Planificación de implementación del sistema
Fuente: Elaboración propia

3.2. PRE GAME

3.2.1. DIAGRAMAS BPM

Antes de realizar el análisis de requisitos se realizarán los diagramas BPMN para poder identificar los procesos en la empresa de mejor manera y facilitar la recolección de requisitos, para que estos sean los correctos y no haya problemas en el futuro.

3.2.1.1. PROCESO DE VENTA

Para gestionar las ventas realizadas por la empresa, se describirá como es el proceso o flujo que se cumple al realizar una venta.

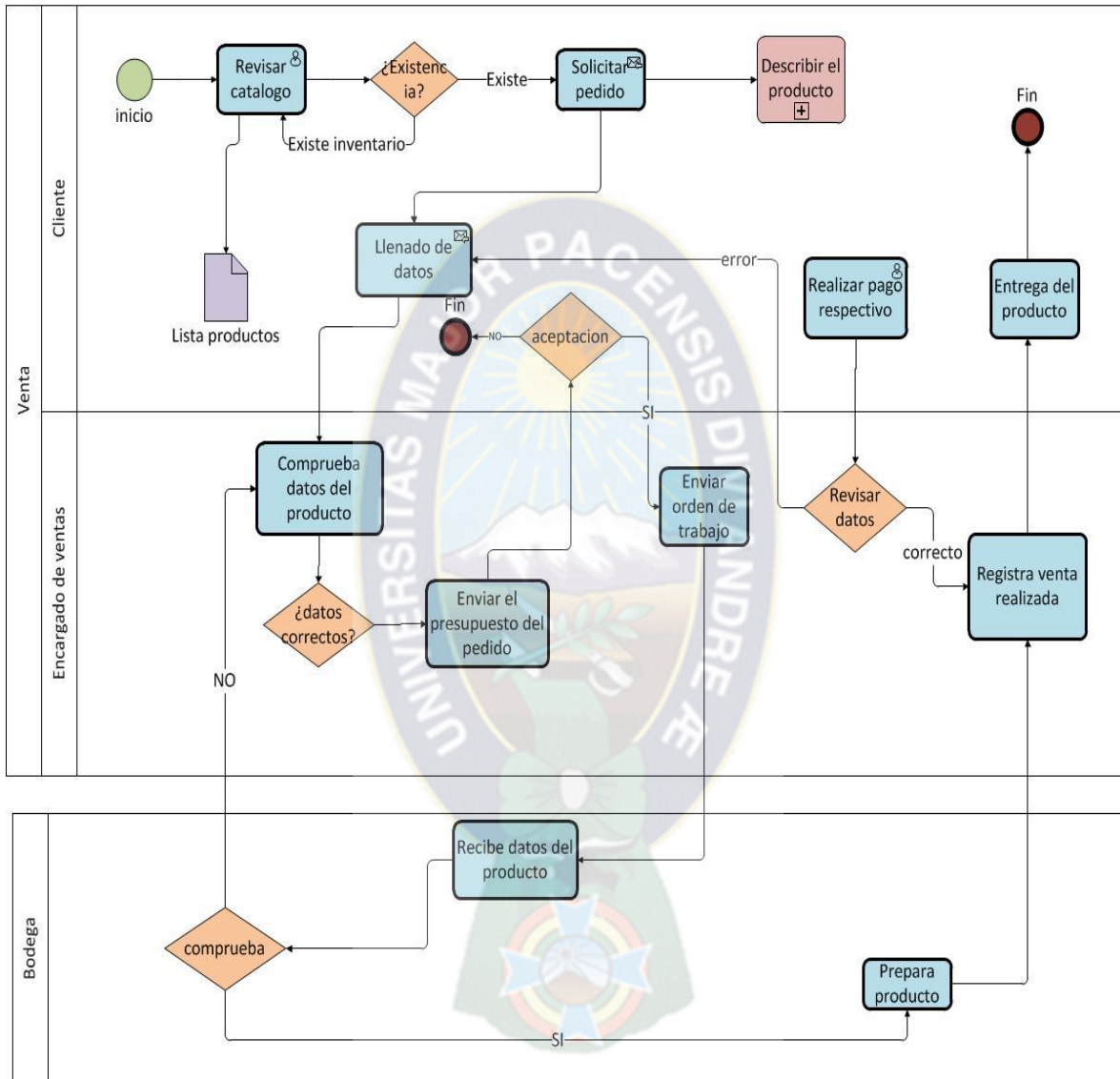


Ilustración 3. 2. Diagrama BPM para el proceso de ventas
Fuente: Elaboración Propia

- Descripción de la actividad de seleccionar producto

NOMBRE	SELECCIONAR PRODUCTO
RESPONSABLE	Cliente
TIPO DE ACTIVIDAD	Manual
DESCRIPCIÓN	El cliente revisa el catálogo de productos o también en empleado que pertenece al área de ventas, en este caso el encargado de ventas, se encargara de mostrar el catálogo de productos obteniendo de eta manera el código del producto a seleccionado.
ENTRADA	Código del producto
SALIDA	Realizar venta
PROCEDIMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> • Revisar el catálogo de productos • Seleccionar el producto • Obtener el código de producto • Definir la cantidad
REQUERIMIENTO DE SOFTWARE	<ul style="list-style-type: none"> • Ningún requerimiento

Tabla 3. 1. Selección de producto
Fuente: Elaboración propia

- **Descripción de la actividad de realizar registro de venta**

NOMBRE	REGISTRAR LA VENTA
RESPONSABLE	Encargado de ventas
TIPO DE ACTIVIDAD	Usuario
DESCRIPCIÓN	Un empleado que pertenece al área de

	ventas, en este caso el encargado de ventas, se encargara de llenar los datos del producto a vender empezando por el código del producto, cantidad y precio.
ENTRADA	Datos del producto llenados
SALIDA	Venta registrada
PROCEDIMIENTO <ul style="list-style-type: none"> • Llenar datos del producto: • Realizar el cobro respectivo • Validar información • Registrar la venta 	
REQUERIMIENTO DE SOFTWARE <ul style="list-style-type: none"> • Diseñar el formulario correspondiente para registrar una nueva venta • Definición de campos a registrar: <ul style="list-style-type: none"> - Código venta - Código producto - Nombre - Descripción - Precio - Cantidad - Fecha - Monto cancelado - Monto por cobrar 	

Tabla 3. 2. Registra venta
Fuente: Elaboración propia

3.2.1.2. PROCESO DE REGISTRO DE PRODUCTO

En el siguiente diagrama se desarrolla el proceso de registro para un producto nuevo.

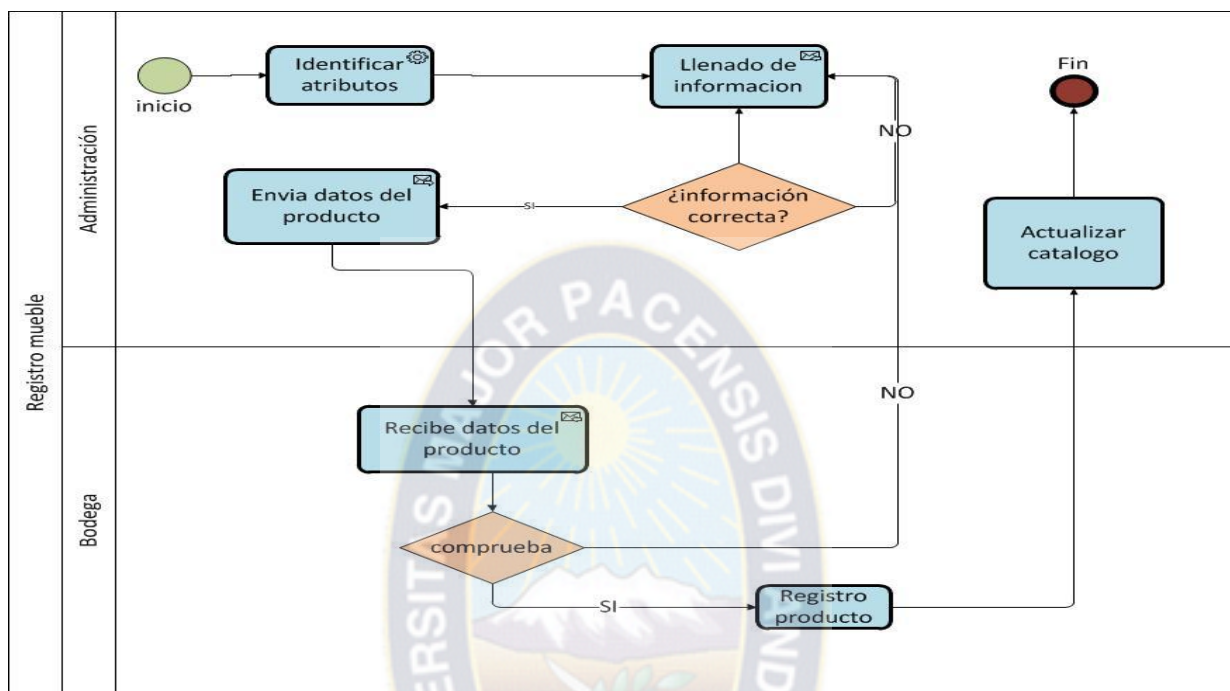


Ilustración 3. 3. Diagrama BPM para el proceso de registro de mueble

Fuente: elaboración propia

- **Descripción de la actividad de registro de productos nuevos**

NOMBRE	REGISTRO DE PRODUCTOS
RESPONSABLE	Encargado de almacén
TIPO DE ACTIVIDAD	Usuario
DESCRIPCIÓN	Actividad donde un empleado de la empresa con acceso al área de registros y los respectivos privilegios, podrá realizar el registro de un nuevo producto entrante al sistema.
ENTRADA	Producto nuevo entrante

SALIDA	Datos del producto entrante registrado
PROCEDIMIENTO <ul style="list-style-type: none"> • Recolectar información del producto • Verificar información • Proceder al llenado de la información • Realizar el registro correspondiente 	
REQUERIMIENTO DE SOFTWARE <ul style="list-style-type: none"> • Diseñar el formulario correspondiente para registrar los productos nuevos • Definición de campos a registrar: <ul style="list-style-type: none"> - Código producto , Nombre, Descripción, Precio, Cantidad 	

Tabla 3. 3. Registra venta
Fuente: Elaboración propia

3.2.1.3. PROCESO DE PAGO

El proceso de pago de una venta realizada en la empresa se describirá en el proceso o flujo siguiente.

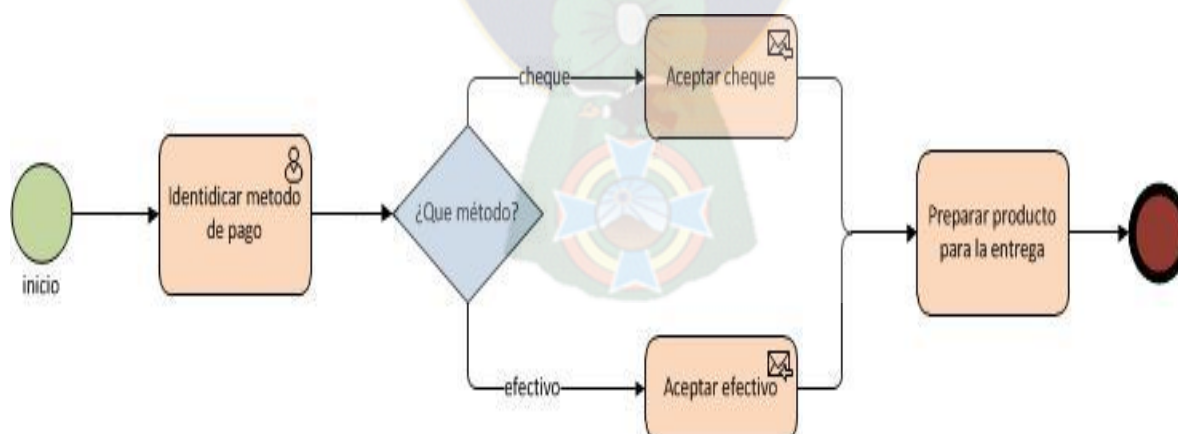


Ilustración 3. 4. Diagrama BPM para el proceso de pago de una venta
Fuente: Elaboración propia

3.2.2. ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS

Ahora se presenta el Backlog del producto o pila del producto, que contiene los requerimientos y características finales del sistema a implementar. La lista o pila es gestionada y creada por el cliente con la ayuda del Scrum Master, quien indicará el coste estimado para completar un requisito, y será un aporte al valor final del producto.

Dentro de esta fase, al capturar los requerimientos se desarrollan los siguientes artefactos:

- Requisitos del sistema
- El ProductBacklog.
- REQUISITOS DEL SISTEMA

ID	DESCRIPCIÓN	PRIORIDAD
R1	Base de datos independiente para el registro de las ventas diarias y seguimiento de las reservas	Alta
R2	Diseño de la interfaz para los registros o formularios de pedidos, cotización, ordenes a fabrica y ventas realizadas.	Alta
R3	Automatizar el proceso de ventas	Alta
R4	Búsqueda de usuarios, clientes y productos.	Media
R5	Desarrollo de una interfaz web para registrar clientes, usuarios y productos.	Alta
R6	Desarrollo de una interfaz web para obtener información de cada	Alta

	pedidos, cotización y venta	
R7	Seguimiento de información de ventas realizadas por cada uno de los empleados.	Media
R8	Control de deudas y pagos de los clientes que solicitaron un pedido.	Alta
R9	Reportes de deudas pendientes de cada cliente.	Media
R10	Reportes generados por las ventas diarias.	Alta
R11	Reportes generados de los productos	Media
R12	Reportes de las ventas desde una fecha dada para adelante.	Alta
R13	Control de acceso seguro para los usuarios	Alta
R14	Interfaz amigable	Media
R15	Seguridad en el acceso directo a las páginas.	Media

Tabla 3. 4. Requisitos del sistema
Fuente: elaboración propia

• PRODUCT BACKLOG

Después de establecer los requerimientos (ítems) del usuario o cliente, ordenados por prioridad, se generara el ProductBacklog, en el cual estarán todas las tareas, funcionalidades o requerimientos a realizar en el cual aportara mucho el ProductOwner (dueño del sistema) conjuntamente el Scrum Master.

Nro.	TAREA	Estimación en días	Descripción
Prioridad de nivel alto			
1	Realizar la base de datos del sistema	3	Se necesita de una base de datos independiente para el registro de las ventas diarias y seguimiento de las reservas
2	Diseñar una interfaz para ingresar información	3	Para poder almacenar una venta se necesitara de una interfaz en la cual llenemos los datos de cada venta.
3	Automatizar el proceso de ventas	2	Para que ya no se tenga que escribir a mano cada venta, se automatizara el proceso de todas las ventas.
4	Desarrollar una interfaz web para los pedidos	3	Para el registro de cada pedido se necesitara una interfaz web amigable que permita el almacenamiento de información.
5	Desarrollo de una interfaz web para obtener información	2	Permitirá obtener información de cada producto, venta, cliente, etc.
6	Control de pagos	1	Realizar un control de deudas y pagos de los clientes que solicitaron un pedido.
7	Reportes de los pedidos	3	Realizar los reportes de los productos a vender ordenados por fecha.

8	Control de acceso al sistema	4	Para poder realizar un mejor control de acceso seguro de cada uno de los usuarios.
Prioridad de nivel medio			
9	Realizar búsquedas de las ventas	3	Mediante filtros de búsqueda se optimizaran las búsquedas
10	Seguimiento de las ventas realizadas	2	Realizar un seguimiento de cada una de las ventas realizadas por cada empleado
11	Reportes de datos	2	Realizar los reportes con los datos de los productos
12	Interfaz amigable	3	Facilitará el manejo del sistema mediante una interfaz no muy complicada y amigable
13	Registrar los datos de los clientes	2	Para poder realizar una adecuada administración de los usuarios clientes se registraran sus datos

Tabla 3. 5. Elaboración del Producto Blacklog
Fuente: Elaboración propia

3.2.3. ARQUITECTURA DEL SISTEMA

Ahora se describirá la organización fundamental del sistema, incluyendo sus componentes, es decir se realizara una descripción del diseño y contenido del sistema.

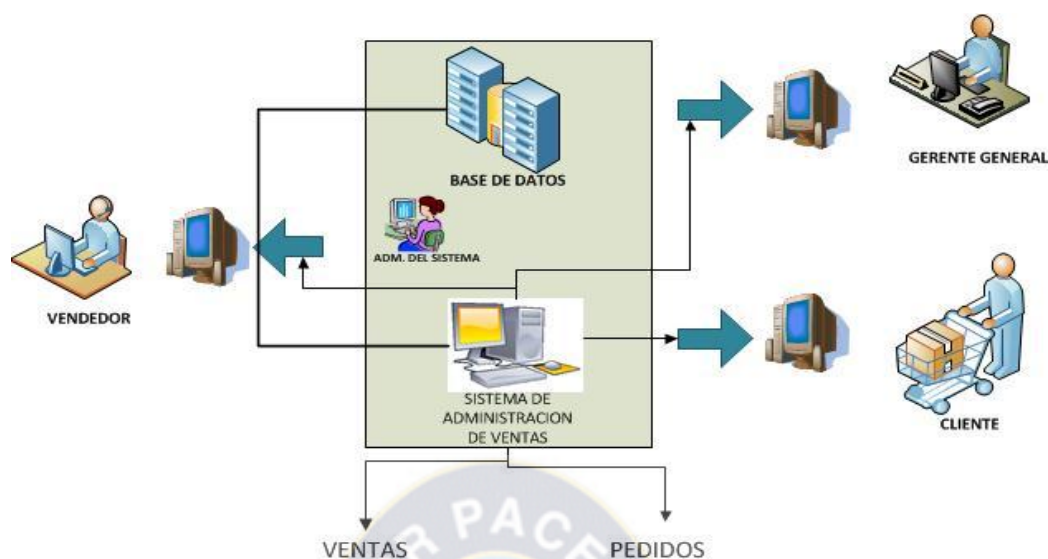


Ilustración 3. 5. Arquitectura del sistema
Fuente: Elaboración propia

3.2.4. DEFINICIÓN DEL CRONOGRAMA DE TRABAJO

de acuerdo al ciclo de vida de la metodología SCRUM definiremos el cronograma de trabajo tomando en cuenta las etapas de la metodología que son: PRE GAME, GAME Y POST GAME. La descripción del cronograma se puede apreciar en el siguiente diagrama Gantt.

Id.	Nombre de tarea	Comienzo	Fin	Duración	ago 2013			sep 2013				oct 2013				nov 2013	
					11/8	18/8	25/8	1/9	8/9	15/9	22/9	29/9	6/10	13/10	20/10	27/10	3/11
1	Diseño de la Base de Datos	12/08/2013	15/08/2013	4d	<div></div>												
2	Diseño Web	20/08/2013	23/08/2013	4d		<div></div>											
3	Desarrollar Altas, Bajas y Modificaciones en las tablas	02/09/2013	13/09/2013	10d				<div></div>									
4	Exportación de la información	20/09/2013	23/09/2013	2d						<div></div>							
5	Reportes de pedidos	07/10/2013	10/10/2013	4d								<div></div>					
6	Reportes de estados de Ventas	22/10/2013	25/10/2013	4d										<div></div>			
7	Listado automático	11/11/2013	15/11/2013	5d													<div></div>

Tabla 3. 6. Cronograma de trabajo
Fuente: elaboración propia

3.3. GAME

Ahora en esta etapa se realizarán las iteraciones correspondientes, cada una de ellas correspondientes a cada tarea o proceso identificado al realizar una venta y también se desglosará cada actividad necesaria para el proceso.

3.3.1. PRIMERA ITERACIÓN

En esta iteración se desarrollarán las funcionalidades para el sistema como ser: la base de datos independiente, la página de ingreso con el adecuado control y el módulo de registro de cada venta y pedido.

		SPRINT	INICIO	DURACIÓN
		1	15/08/2013	19 DÍAS
ID	TAREA	TIPO	DÍAS DE TRABAJO	ESTADO
1.1.	Realizar la planificación de la iteración	Planificación	2	Terminado
1.2.	Analizar los requerimientos del Backlogproduct	Planificación	3	Terminado
1.3.	Analizar los requerimientos de la iteración con casos de uso	Planificación	4	Terminado
1.4.	Construir las historias de usuario	Desarrollo	2	Terminado
1.5.	Construir el modelo estructural	Desarrollo	1	Terminado
1.6.	Desarrollar la página de ingreso al	Desarrollo	2	Terminado

	sistema			
1.7.	Desarrollar el módulo de registro de venta	Desarrollo	2	Terminado
1.8.	Desarrollar el módulo de registro de pedido	Desarrollo	2	Terminado

Tabla 3. 7. Primera iteración del o primer sprint
Fuente: Elaboración propia

3.3.1.1. HISTORIAS DE USUARIO

Para seguir con los principios básicos de requerimientos ágiles y poder describir de forma simple una tarea concisa que aporta valor al usuario o al negocio, se usaran las historias de usuario, describiéndolas de forma narrativa.

- Primeramente en un sistema se requiere una base de datos es decir una estructura inicial, la cual servirá de base para todos los módulos, si nuestra estructura estadesarrollada de forma correcta, nos facilitara el desarrollo de todos los demás módulos y mejorar la entendibilidad.

HISTORIA DE USUARIO	
NUMERO: 1	USUARIO: Todos
NOMBRE DE HISTORIA: Diseño de la base de datos	
PRIORIDAD DEL NEGOCIO: Alta	RIESGO EN DESARROLLO: Alto
PUNTOS ESTIMADOS: 3	ITERACIÓN ASIGNADA: 1

PROGRAMADOR RESPONSABLE: Liz Andrea Ramos
DESCRIPCIÓN: Se debe tener rápido y fácil acceso a la información del registro de ventas de la empresa para todos los usuarios.
OBJETIVO: Nuestro objetivo será diseñar una base de datos que facilite el acceso a toda la información sobre las ventas de la empresa.

Tabla 3. 8Historia de usuario 1
Fuente: Elaboración propia

- Dado que el diseño web son todas las ventanas que formaran a nuestro sistema y serán la respuesta o salida de resultados de todo lo que se realice en el transcurso del proyecto, es de vital importancia su diseño y aquí es donde se usara el modelado WebML, esto nos permitirá tener un mejor entendimiento del funcionamiento del sistema, los enlaces, vínculos y objetos.

HISTORIA DE USUARIO	
NUMERO: 2	USUARIO: Todos
NOMBRE DE HISTORIA: Diseño Web	
PRIORIDAD DEL NEGOCIO: Alta	RIESGO EN DESARROLLO: Medio
PUNTOS ESTIMADOS: 3	ITERACIÓN ASIGNADA: 2
PROGRAMADOR RESPONSABLE: Liz Andrea Ramos	
DESCRIPCIÓN:	

El personal operativo está acostumbrado al manejo de documentos en interfaces no muy amigables y algunos documentos se los maneja de forma manual.

OBJETIVO:

Diseñar un entorno web amigable que tenga una similitud a las tablas que se maneja antes del sistema.

Tabla 3. 9. Historia de usuario 2

Fuente: Elaboración propia

- Una vez que ya se tiene una base de datos en la que se tendrá toda la información de la empresa y con la cual se trabajara, en todas la interfaces y ventanas del sistema, ahora se realizara: las altas, para poder guardar los datos de los productos nuevos en la base de datos, la modificación, que nos permitirá editar algún dato o información de la base de datos y por ultimo las bajas, para poder eliminar datos de las base de datos.

HISTORIA DE USUARIO	
NUMERO: 3	USUARIO: Administrador
NOMBRE DE HISTORIA: desarrollo de altas, modificación y bajar en las tablas de la base de datos.	
PRIORIDAD DEL NEGOCIO: Alta	RIESGO EN DESARROLLO: Medio
PUNTOS ESTIMADOS: 1	ITERACIÓN ASIGNADA: 2
PROGRAMADOR RESPONSABLE: Liz Andrea Ramos	

DESCRIPCIÓN:

Los clientes, usuarios y productos están registrados solo de manera manual o en planillas de Excel.

OBJETIVO:

Desarrollar las ABM's de las tablas de nuestra base de datos para la administración de los datos e información.

Tabla 3. 10. Historia de usuario 3

Fuente: Elaboración propia

- El listado de las ventas, productos, usuarios y demás es necesario para el usuario, para que pueda organizar de mejor manera su información.

HISTORIA DE USUARIO	
NUMERO: 6	USUARIO: administrador
NOMBRE DE HISTORIA: listado de información	
PRIORIDAD DEL NEGOCIO: media	RIESGO EN DESARROLLO: Medio
PUNTOS ESTIMADOS: 1	ITERACIÓN ASIGNADA: 2
PROGRAMADOR RESPONSABLE: Liz Andrea Ramos	
DESCRIPCIÓN: El usuario o cliente pide una lista de productos, y se vuelve repetir en otros pedidos	

OBJETIVO: Diseñar el listado de productos para que el cliente pueda observar de mejor manera y más fácil pueda realizar su elección, pedido o venta.

Tabla 3. 11. Historia de usuario 4
Fuente: Elaboración propia

- Ahora se realiza la exportación de datos y resultados a un formato Excel, con la ayuda de un script que genere este trabajo.

HISTORIA DE USUARIO	
NUMERO: 4	USUARIO: Administrador
NOMBRE DE HISTORIA: Exportación de información	
PRIORIDAD DEL NEGOCIO: media	RIESGO EN DESARROLLO: bajo
PUNTOS ESTIMADOS: 1	ITERACIÓN ASIGNADA: 3
PROGRAMADOR RESPONSABLE: Liz Andrea Ramos	
DESCRIPCIÓN: El personal operativo o administrativos manejan los informes en archivos de formato Excel y en muchos casos de los realiza de forma manual.	
OBJETIVO: Exportar los registros de la base de datos al formato Excel ya que en este formato están familiarizados los usuarios.	

Tabla 3. 12. Historia de usuario 5
Fuente: Elaboración propia

- A pedido del gerente de la empresa y como es de importancia para la toma de decisiones, se desarrollan los reportes de ventas, que son solo consultas SQL, y no de mucha complejidad, posteriormente se realizaran las pruebas respectivas para determinar si los resultados de las consultas SQL responden a los requerimientos del usuario.

HISTORIA DE USUARIO	
NUMERO: 5	USUARIO: Administrador
NOMBRE DE HISTORIA: Reportes de estado de ventas	
PRIORIDAD DEL NEGOCIO: Alta	RIESGO EN DESARROLLO: Medio
PUNTOS ESTIMADOS: 2	ITERACIÓN ASIGNADA: 3
PROGRAMADOR RESPONSABLE: Liz Andrea Ramos	
DESCRIPCIÓN: Se entrega unos reportes de ventas incluyendo sus gráficos respectivos.	
OBJETIVO: Se desarrollara las opción que permita generar los reportes que requiera el usuario	

Tabla 3. 13. Historia de usuario 6
Fuente: Elaboración propia

3.1.1.2.MODELO ENTIDAD RELACIÓN

El siguiente diagrama nos servirá como una herramienta para el modelado de datos que permitirá representar nuestras entidades más relevantes de un sistema de información así como sus interrelaciones y propiedades o atributos.

3.1.1.3.MODELO ESTRUCTURAL

Según los requisitos de los usuarios y administrador de ARTEMOBILE, se procede al diseño del diagrama de clases, siendo el modelo estático del sistema de ventas. El siguiente diagrama de modelos de contenidos describe la estructura del sistema pro medio de las clases con sus atributos y las relaciones con otras clases.

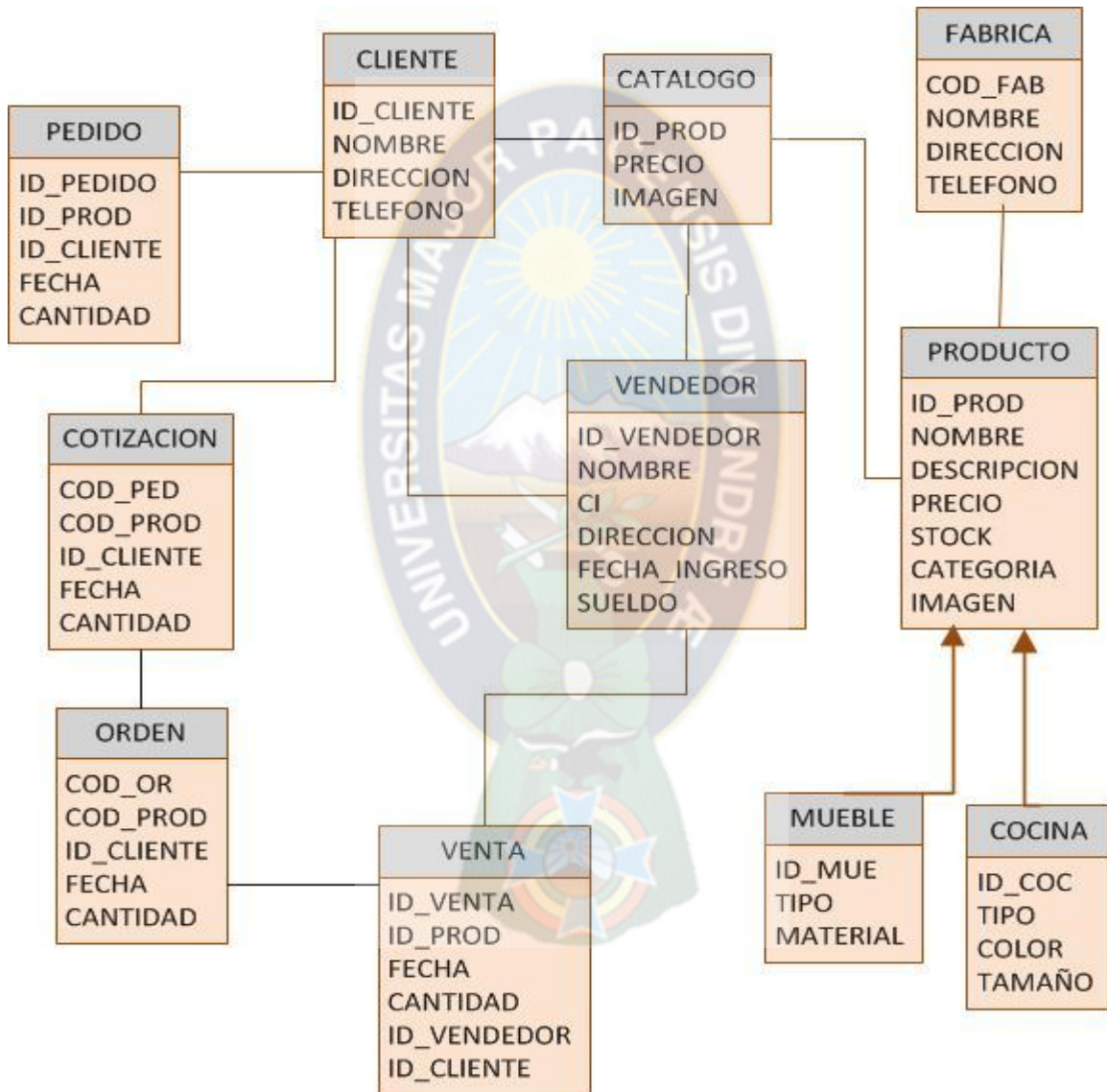


Ilustración 3. 7. Modelo estructural

Fuente: Elaboración propia

3.3.2. SEGUNDA ITERACIÓN

En esta iteración se desarrollaran las siguientes funcionalidades para el sistema: módulo de seguimientos de las ventas, la edición de cada venta, es decir la modificación o eliminación de la venta y por último el módulo de búsquedas.

		SPRINT	INICIO	DURACIÓN
		2	10/09/2013	21 DÍAS
ID	TAREA	TIPO	DÍAS DE TRABAJO	ESTADO
2.2.	Realizar la planificación de la iteración	Planificación	1	Terminado
2.2.	Analizar los requerimientos del Backlog del producto	Planificación	3	Terminado
2.3.	Analizar los requerimientos de la iteración con casos de uso	Planificación	4	Terminado
2.4.	Continuar con el modelo estructural	Desarrollo	2	Terminado
2.5.	Diseñar el modelo de hipertexto	Desarrollo	2	Terminado
2.6.	Diseñar el modelo de navegación			
2.7.	Desarrollar el módulo de seguimiento de las ventas	Desarrollo	3	Terminado
2.8.	Desarrollar el módulo de edición de ventas	Desarrollo	2	Terminado
2.9.	Desarrollar el módulo de búsquedas	Desarrollo	3	Terminado

Tabla 3. 14. Segunda iteración o segundo sprint
Fuente: Elaboración propia

3.3.2.1. MODELO DE HIPERTEXTO

Con el modelo de hipertexto siguiente se podrá describir las visitas del modelo estructural que estarán publicadas en el sistema.

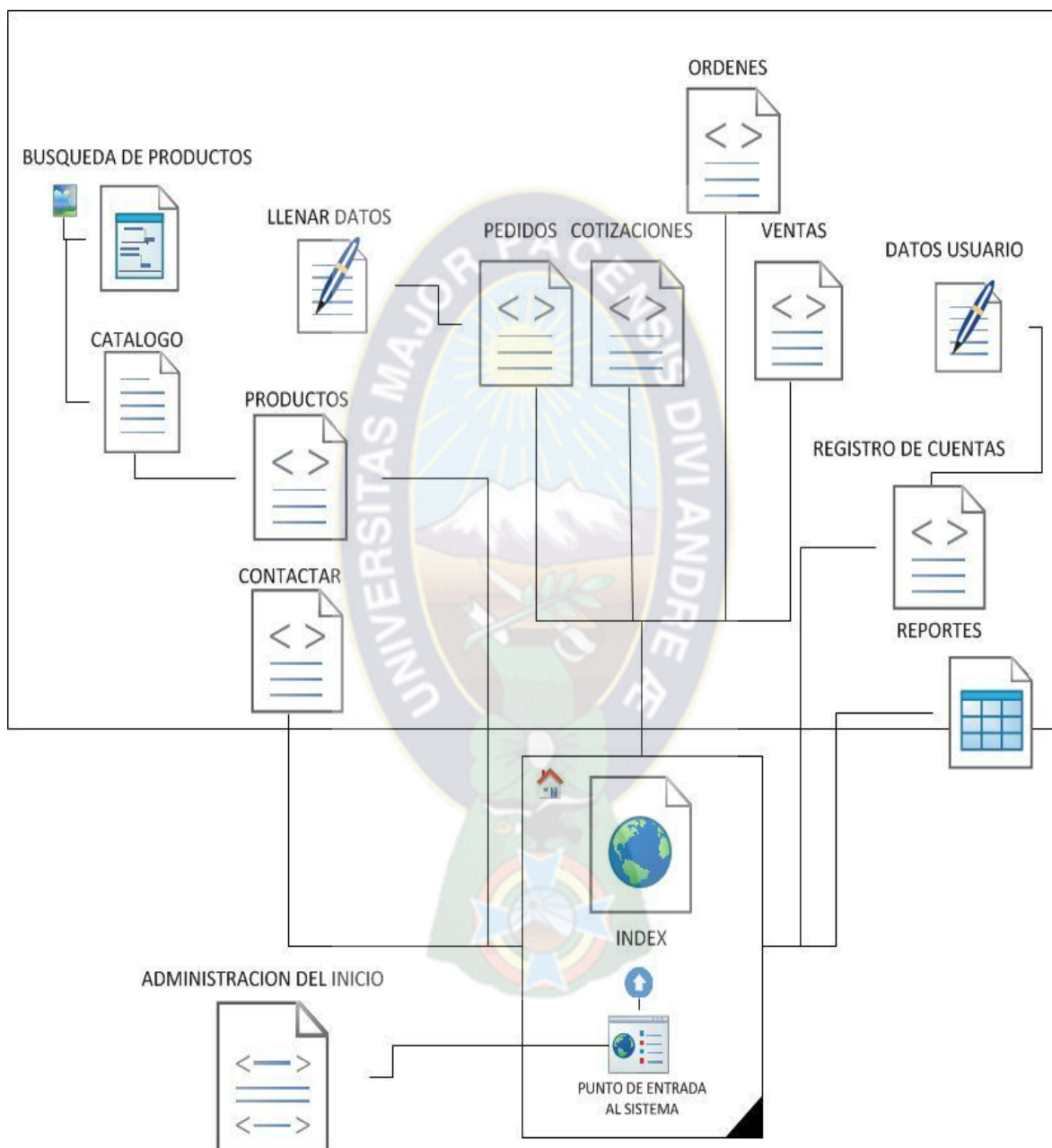


Ilustración 3. 8. Modelo de hipertexto
Fuente: Elaboración propia

3.3.2.2. MODELO DE NAVEGACIÓN

En la siguiente tabla se representara la distribución del menú principal para los usuarios del sistema.

MENÚ	SUBMENÚ	DESCRIPCIÓN
REGISTROS	Clientes	Contiene datos e información de los clientes de la empresa
	Usuarios	Contiene datos e información los usuarios y todos los privilegios.
	Productos	Contiene los datos de los productos.
PEDIDOS	Registrar	Permite solicitar un pedido y registrar el mismo
	Listar	Permite listar los pedidos existente en la base de datos
	Cotizar	Permite enviar la cotización del pedido al cliente
	Eliminar	Permite eliminar un pedido
COTIZACION	Registrar	Permite realizar la cotización y registrar la misma
	Listar	Permite listar las cotizaciones en la base de datos
	Orden	Permite enviar la respectiva orden de trabajo a la fábrica.
	Eliminar	Permite eliminar una cotización.
ORDEN FABRICA	Registrar	Permite registrar la orden enviada a la fabrica
	Listar	Permite listar las ordenes de trabajo existentes
	Registrar venta	Permite registrar la respectiva venta de la cotización
	Eliminar	Permite eliminar una orden de trabajo
VENTAS	Registrar	Permite el registro de las diferentes ventas directas realizadas en el día
	Listar	Nos muestra la lista de todas las ventas
	Eliminar	Permite la eliminación de cualquier registro de ventas.

CATÁLOGOS	Artículos	Muestra todos los artículos de la empresa incluyendo sus imágenes y descripción
	Lista de precios	Lista todos los precios de los productos de la empresa
	Modificar	Permite la modificación de los productos registrados
REPORTES	Reportes	Genera los reportes de cada venta, ya sea por día, semanal o mensual

Ilustración 3. 9. Modelo de navegación
Fuente: elaboración propia

3.3.3. TERCERA ITERACIÓN

En la tercera iteración se desarrollaron los sistemas para los procesos y seguimiento de las ventas y pedidos, y se desarrollaran las siguientes funcionalidades para el sistema: desarrollo del módulo de búsqueda, desarrollo del módulo de listas de ventas, desarrollo del módulo de seguimiento de las ventas y el módulo de reportes de ventas y productos.

		SPRINT	INICIO	DURACIÓN
		3	15/10/2013	18 DÍAS
ID	TAREA	TIPO	DÍAS DE TRABAJO	ESTADO
2.3.	Realizar la planificación de la iteración	Planificación	1	Terminado
2.2.	Analizar los requerimientos del Backlog del producto	Planificación	2	Terminado
2.3.	Analizar los requerimientos de la iteración con casos de uso	Planificación	3	Terminado
2.4.	Complementar el modelo de hipertexto	Desarrollo	1	Terminado
2.5.	Continuar el modelo de presentación	Desarrollo	1	Terminado
2.6.	Desarrollar el módulo de búsqueda	Desarrollo	4	Terminado

2.7.	Desarrollar el módulo de listado de ventas	Desarrollo	3	Terminado
2.8.	Desarrollar el módulo reportes	Desarrollo	3	Terminado

Tabla 3. 15. Tercera iteración o tercer sprint
Fuente: Elaboración propia

3.3.3.1. MODELO DE PRESENTACIÓN

En este modelo se mostraran las clases de navegación y de procesos que pertenecen a cada página web del sistema, describiendo la apariencia gráfica de cada página.

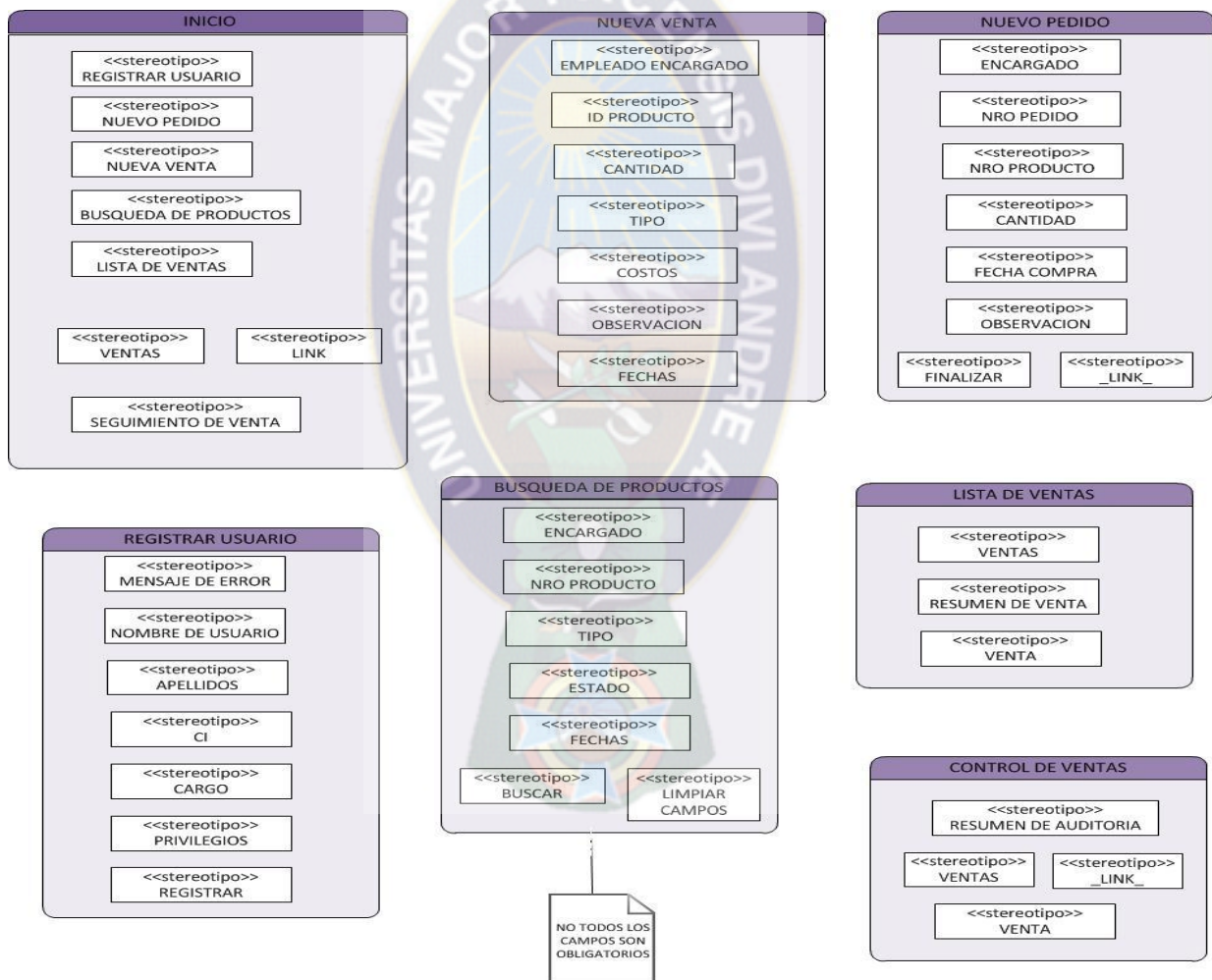





Ilustración 3. 10. Modelos de presentación
Fuente: Elaboración propia

3.4. POSTGAME

En la última etapa se realizarán las actividades de prueba de la aplicación web y el diseño de la ayuda para los usuarios, se propusieron las para poder decidir que los requerimientos se han completado, se verificarán las versiones a entregar.

3.4.1. ROLES Y RESPONSABILIDADES DE USUARIOS

Nombre	Descripción
Gerente de ARTEMOBILE 	Responsable de la gestión y administración de la empresa ARTEMOBILE, autoriza la modificación de precios, puede generar los distintos tipos de reportes en el sistema.
Administrador de ventas 	Encargado de la gestión y el buen funcionamiento del almacén de los productos, gestiona las incidencias de los pedidos, las respectivas cotizaciones y las ordenes de trabajo a fábrica. Registra las ventas y genera los reportes.
Encargado de ventas 	Responsable de la gestión, control y emisión de documentos referentes a cada venta realizada y también a los pedidos, cotización y ordenes de productos. Puede registrar las ventas realizadas
Secretaria	Encargada del control de los productos, elabora el informe respectivo, es decir puede realizar reportes, conjuntamente



	con el administrador de ventas, para supervisar cada venta.
Cliente 	Realiza los pedidos de productos a la empresa ARTEMOBILE a través del catálogo del sistema, posteriormente realiza la compra de productos.

Tabla 3. 16. Roles y descripción de los usuarios
Fuente: Elaboración propia

3.4.2. DISEÑO DE INTERFACES

A continuación se muestran las pantallas iniciales de cada caso de uso, y de las operaciones esenciales que se realiza.

- **Ventana principal:** el resultado del sistema será el siguiente, con todos los módulos y enlaces al que tienen acceso los usuarios según sus privilegios.

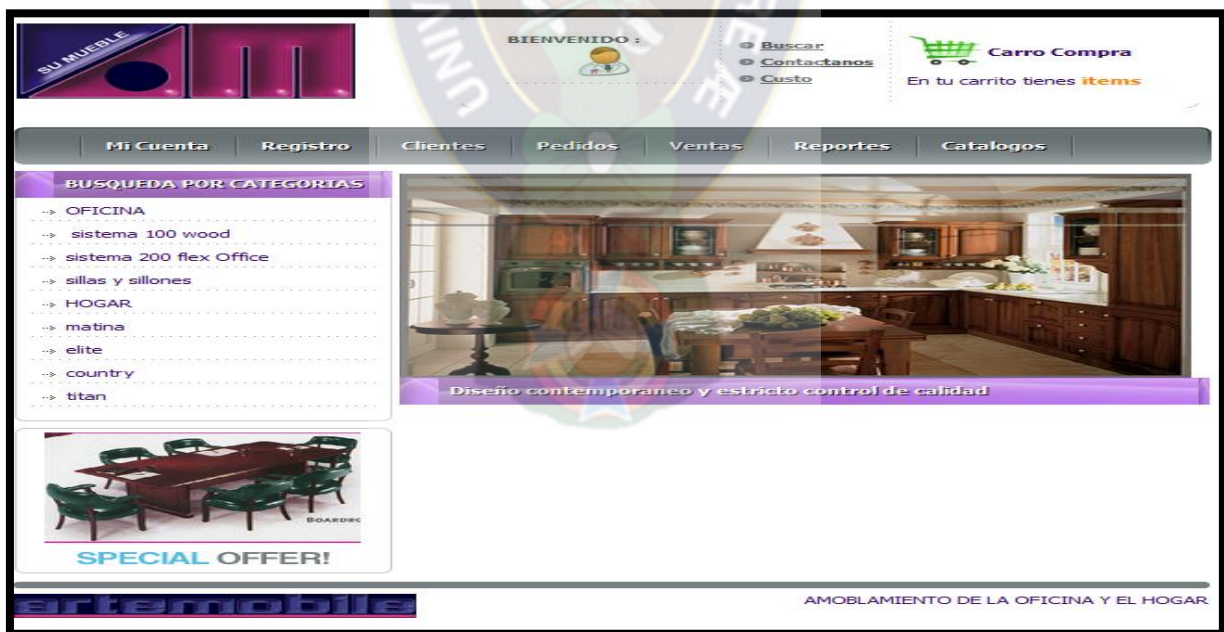


Ilustración 3. 11. Interfaz para la ventana principal
Fuente: Elaboración propia

- **Inicio del sistema:** permite al usuario ingresar al sistema

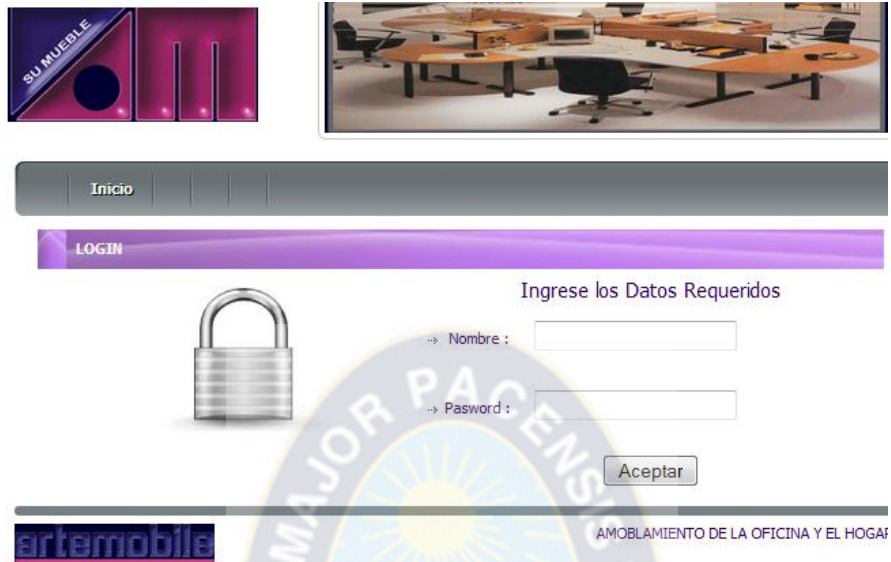


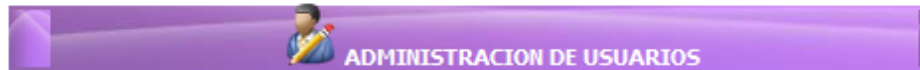
Ilustración 3. 12. Interfaz para el ingreso al sistema
Fuente: Elaboración propia

- **Administración de usuarios:** permitirá registrar, modificar, eliminar, buscar, listar a todos los usuarios del sistema.



Ilustración 3. 13.interfaz para la administración de usuarios
Fuente: Elaboración propia

- Registro de usuarios: permitirá al administrador registrar a distintos tipos de usuarios de la empresa ARTEMOBILE, llenando los datos y guardándolos.



 The interface features a large, faint watermark of the University of the Americas (UNIVERSITAS MAJORIS AMERICAE) in the background. At the top, there are two buttons: 'LISTAR' and 'REGISTRO'. Below these is a horizontal dashed line. On the left, the text 'ID USUARIO' is displayed in blue. To the right of this text is a text input field. Below the input field is a button labeled 'BUSCAR'.

Ilustración 3. 14. Interfaz para el registro de usuarios
Fuente: Elaboración propia

- Administración de las cuentas de usuario: permitirá actualizar sus datos y eliminar a los mismos.

 The interface has a purple header bar with the text 'ADMINISTRAR USUARIOS' in white. Below the header is a section titled 'EDICION DE USUARIOS' with a small icon of a person. To the left of the form fields are labels: 'ID USUARIO', 'USUARIO', 'PASSWORD', and 'TIPO'. To the right of these labels are corresponding input fields. The 'ID USUARIO' field contains the value '100'. The 'USUARIO' field contains 'andrea ramos'. The 'PASSWORD' field contains a series of asterisks '*****'. The 'TIPO' field contains 'vendedor'. At the bottom of the form are two buttons: 'MODIFICAR' and 'ELIMINAR'.

Ilustración 3. 15. Interfaz para la administración de las cuentas de usuario
Fuente: Elaboración propia

- Catálogo de productos: permitirá al cliente visualizar los productos y que este mismo realicen un pedido.

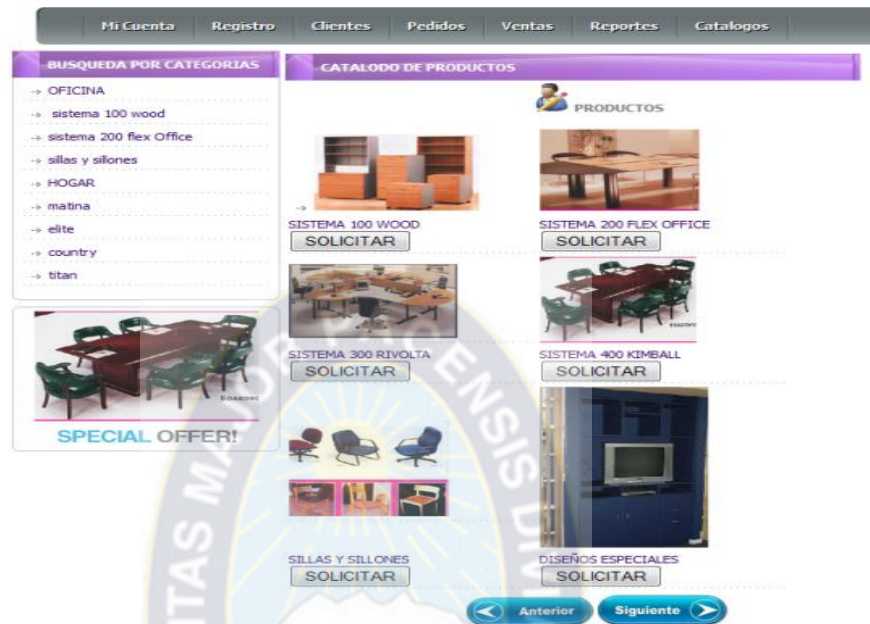


Ilustración 3. 16. Interfaz para ver el catálogo de la empresa
Fuente: Elaboración propia

- Pedido de producto: permitirá al cliente o encargado realizar la reserva y pedido del producto.

Ilustración 3. 17. Interfaz para realizar un pedido
Fuente: Elaboración propia

- Venta de producto: permitirá al encargado realizar una venta y registrar la misma.

Label	Value
ID VENTA	101
ID PRODUCTO	100
FECHA	01/10/2013
CANTIDAD	1
ID ENCARGADO	USU 03
ID CLIENTE	USU 80

Ilustración 3. 18.interfaz para guardar una venta
Fuente: Elaboración propia

3.5. PRUEBAS

En esta sección se tratara el proceso de pruebas, incluyendo su relación con el proceso de obtención de requerimientos y el resto del proceso de desarrollo de software. Estas pruebas se las realizara para determinar lo rápido que se realiza una determinada tarea en el sistema, también para ver si el sistema cumple los criterios de rendimiento.

Por lo dicho anteriormente, es mejor que las pruebas comiencen en el inicio del desarrollo del proyecto y poco a poco se vayan ampliando a medida que la construcción del proyecto avance, así se reducirá las posibilidades de que el costo de una solución sea mayor al final, y más aún en las pruebas de rendimiento porque su ámbito de aplicación es de principio a fin.

3.5.1. PRUEBAS DE CAJA NEGRA

En estas pruebas se demostrara la funcionalidad operativa del sistema, si las entradas se aceptan de forma adecuada y que se produce un resultado correcto por lo tanto estas pruebas de caja negra se aplican conforme el sistema se va construyendo. Esto se

realizaramediante las pruebas de corrida del programa realizadas para verificar el funcionamiento correcto de cada uno de los módulos del sistema y el finalizar el desarrollo del mismo, ya que justamente están diseñadas para validar los requisitos funcionales sin ver en el funcionamiento interno de un programa.

Ahora las pruebas de caja negra se realizan en los siguientes niveles:

2.5.1.2. CASOS DE PRUEBA

El caso de prueba es una especificación, usualmente formal, de un conjunto de entradas de prueba condiciones de ejecución y resultados esperados.

Caso de prueba de aceptación	
Código de caso de prueba: 1	Código de caso de uso: 1
Descripción de prueba: acceder al sistema Permite realizar la autenticación del usuario al sistema, tratando de acceder a los recursos protegidos del sistema para ARTEMOBILE.	
Condiciones de ejecución: el usuario debe estar en la dirección de la página web, para poder realizar la autenticación.	
Entrada/pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • El sistema muestra una nueva interfaz en la que se muestran un formulario para que el usuario puede introducir sus datos, nombre de usuario y contraseña • El usuario llena el formulario y presiona el botón de ingresar • El sistema muestra una pantalla de confirmación de datos • El usuario presiona el botón de aceptar 	
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none"> • El sistema llega a autenticar al usuario permitiéndole el acceso al sistema de acuerdo a los niveles de permiso que tiene dicho usuario. 	

Evaluación de prueba:

- Se realizó el ingreso al sistema con la autenticación previa requerida, de manera satisfactoria

Tabla 3. 17. Caso de prueba acceder al sistema

Fuente: Elaboración propia

Caso de prueba de aceptación	
Código de caso de prueba: 2	Código de caso de uso: 2
Descripción de prueba: registro de productos Permite registrar un nuevo mueble que ingresa a cualquiera de los almacenes de ARTEMOBILE.	
Condiciones de ejecución: el usuario debe estar autenticado en el sistema y posteriormente debe elegir la opción de registro nuevo, una vez haber estado en el registro, el usuario debe haber llenado todos los datos del producto para poder realizar el registro	
Entrada/pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none">• El usuario presiona la opción de registro nuevo de mueble• El usuario elige la opción la ingreso producto• El sistema muestra una interfaz en la que se muestran un formulario para introducir los datos del producto, una opción se habilitara para poder subir la imagen del producto.• El usuario introduce los datos y presiona el botón de registrar	
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none">• El sistema muestra una pantalla de conformación• El usuario presiona la opción de aceptar.	
Evaluación de prueba: <ul style="list-style-type: none">• El registro del nuevo producto que ingresas al almacén es satisfactorio	

Tabla 3. 18. Caso de prueba registrar nuevo producto

Fuente: Elaboración propia

Caso de prueba de aceptación	
Código de caso de prueba: 3	Código de caso de uso: 3
Descripción de prueba: venta de productos Permite registrar la venta de un mueble o cocina realizado por el encargado de la empresa ARTEMOBILE.	
Condiciones de ejecución: el usuario debe estar autenticado en el sistema y posteriormente debe elegir la opción nueva venta, una vez haber estado en la interfaz que registra as ventas, el usuario debe haber llenado todos los datos requeridos	
Entrada/pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • El usuario presiona la opción de nueva venta • El sistema muestra una interfaz en la que se muestran un formulario para introducir los datos de la venta. • El usuario introduce los datos y presiona el botón de registrar 	
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none"> • El sistema muestra una pantalla de conformación • El usuario presiona la opción de aceptar. 	
Evaluación de prueba: <ul style="list-style-type: none"> • El registro del nuevo producto que ingresas al almacén es satisfactorio 	

Tabla 3. 19. Caso de prueba realizar una venta

Fuente: Elaboración propia

CAPITULO IV

CALIDAD Y SEGURIDAD

Para lograr la medición de calidad de software usaremos métricas de control de calidad, así lograr medir los aspectos del software, la confiabilidad, la funcionalidad, fiabilidad, su portabilidad. La seguridad debe ser una de las características incluidas dentro de la calidad. Si un sistema no es seguro, no es fiable por tanto no puede ser de calidad.

El control de Calidad o de Seguridad es necesario como procesos objetivos que a través de evidencias documentales permitirán, no solo comprobar el cumplimiento de las normas establecidas, sino identificar puntos débiles y aspectos a mejorar que por medio de las acciones que correspondan también contribuirán al proceso de mejora de la organización.

4.1. CALIDAD DE SOFTWARE

La calidad del software es una preocupación a la que se dedican muchos esfuerzos. Sin embargo, el software casi nunca es perfecto. Todo proyecto tiene como objetivo producir software de la mejor calidad posible, que cumpla, y si puede supere las expectativas de los usuarios. En otras palabras la calidad es el grado con el que un sistema, componente o proceso cumple los requisitos especificados y las necesidades o expectativas del cliente o usuario, adecuándose a los objetivos de calidad de la empresa.

4.2. NORMAS ISO PARA LA CALIDAD Y SEGURIDAD DE SOFTWARE

Actualmente existen en el mercado “normativo” diversas opciones, los estándares y modelos de evaluación y mejora de los procesos de software que están relacionados con la calidad, tenemos al ISO 9126 entre otros.

4.2.1. ISO 9126

La ISO 9126 es un estándar internacional para la evolución de Software, pensado para los desarrolladores, adquirentes, personal que asegure la calidad y evaluadores independientes, responsables de especificar y evaluar la calidad del producto software. Entonces nos servirá para validar la completitud de una definición de requisitos, identificar requisitos de calidad de software, objetivos de diseño y prueba, criterios de aseguramiento de la calidad, etc.

El modelo establece las siguientes características que definen las vistas interna y externa y es el estándar es el más usado:

- Funcionalidad, capacidad del software de proveer los servicios necesarios para cumplir con los requisitos funcionales.
- Fiabilidad, capacidad del software de mantener las prestaciones requeridas del sistema, durante un tiempo establecido y bajo un conjunto de condiciones definidas.
- Usabilidad, esfuerzo requerido por el usuario para utilizar el producto satisfactoriamente.
- Eficiencia, relación entre las prestaciones del software y los requisitos necesarios para su utilización.
- Mantenibilidad, esfuerzo necesario para adaptarse a las nuevas especificaciones y requisitos del software.
- Portabilidad, capacidad del software ser transferido de un entorno a otro.

Las características mencionadas arriba, nos permite evaluar desde el principio al software que desarrollamos, para darle al usuario, facilidad de utilizarlo, aprovechar el ahorro económico y que le dé garantías al cliente de poder siempre tener segura su información.

4.2.1.1. FUNCIONALIDAD

Atributos relacionados con la existencia de funciones y sus propiedades, las funciones son aquellas que satisfacen las necesidades implícitas o explícitas. Es una medida directa del

software y del proceso por el cual se desarrolla. Aquí nos realizamos la siguiente pregunta:
¿las funciones requeridas están disponibles en el software?

Se centra en la utilidad del programa, calculando puntos de función, basándose en el cálculo de las siguientes características:

- Entradas del usuario = 15
- Salidas del usuario = 18
- Peticiones del usuario = 20
- Cantidad de archivos = 15
- Interfaces externas = 2

Para obtener el punto de función seguiremos la siguiente formula:

$$PF = \text{cuenta total} [0.65 + 0.01 * \sum (fi)]$$

Dónde:

PF = medida de funcionalidad del sistema

CUENTA TOTAL = suma de todas las entradas obtenidas, considerando

CE: cantidad de entradas del usuario

CS: cantidad de salidas del usuario

CP: cantidad de peticiones del usuario

CA: cantidad de archivos

CI: cantidad de interfaces externas

0.65 = confiabilidad del sistema

0.01 = margen de error

Fi = valores de ajuste de la complejidad, muestran la computación del punto de función.

En la siguiente tabla se estimara cada valor, para luego hacer el ajuste de la complejidad:

PARÁMETROS DE MEDICIÓN	CUENTA	COMPLEJIDAD	TOTAL
cantidad de entradas del usuario	15	3	45
cantidad de salidas del usuario	18	4	72
cantidad de peticiones del usuario	20	3	60
cantidad de archivos	10	7	70
cantidad de interfaces externas	2	5	10
CUENTA TOTAL			257

Tabla 4. 1. Calculo de cuenta total
Fuente: Elaboración propia

Ahora $\sum(F_i)$ será la sumatoria de todas las respuestas de las i preguntas de la siguiente tabla, donde i puede ser de 1 hasta 14.

La complejidad se medirá en un rango de 0 a 5 que se muestran descritos en la tabla:

0	1	2	3	4	5
Sin influencia	incidental	moderado	medio	significativo	esencial

Tabla 4. 2. Rango para medir la complejidad
Fuente: Elaboración propia

Nº	PREGUNTAS	FACTOR
1	¿Requiere el sistema copias de seguridad y de recuperación fiables?	5
2	¿Se requiere comunicación de datos?	5
3	¿Existen funciones de procesamiento distribuido?	2
4	¿Es crítico el rendimiento?	1
5	¿Se ejecutaría el sistema en un entorno operativo existente y fuertemente utilizado?	4
6	¿Requiere el sistema entrada de datos interactiva?	4
7	¿Requiere la entrada de datos interactiva que las transacciones de entrada se lleven a cabo sobre múltiples pantallas u operaciones?	1
8	¿Se actualizan los archivos maestros de forma interactiva?	5
9	¿Son complejos las entradas, las salidas, los archivos o las peticiones?	1
10	¿Es complejo el procesamiento interno?	2
11	¿Se ha diseñado el código para ser reutilizable?	4
12	¿Están incluidas en el diseño la conversión y la instalación?	3
13	¿Se ha diseñado el sistema para soportar múltiples instalaciones en	5

	diferentes organizaciones?	
14	¿Se ha diseñado la aplicación para facilitar los cambios y para ser fácilmente utilizada por el usuario?	5
	TOTAL	47

Tabla 4. 3. Calculo de medida de complejidad
Fuente: Elaboración propia

Por lo tanto $\sum(f_i)$ es igual a 47, reemplazando en la fórmula de punto función se tiene:

$$PF = \text{cuenta total}[0.65 + 0.01 * \sum(f_i)]$$

$$PF = 257[0.65 + 0.01 * 47]$$

$$PF = 257[1.12]$$

$$PF = 287.84$$

Entonces se concluye que la funcionalidad del sistema es buena, basándonos en la siguiente tabla donde se indica la escala de punto de función.

ESCALA	OBSERVACIÓN
PF > 300	OPTIMO
200 < PF < 300	BUENO
100 < PF < 200	SUFICIENTE
PF < 100	DEFICIENTE

Tabla 4. 4. Escala de punto función
Fuente: Elaboración propia

4.2.1.2. FIABILIDAD

En la cantidad de tiempo que el software está disponible para su uso, es posible medir la fiabilidad tomando en cuenta la probabilidad del sistema que esté libre de fallos en un contexto determinado y durante un periodo de tiempo.

Para obtener la fiabilidad se aplicara la siguiente ecuación:

$$\text{fiabilidad} = 1 - \left(\frac{\# \text{ errores}}{\# \text{ lineas de codigo}} \right)$$

Al reemplazar los valores tendremos:

$$\text{fiabilidad} = 1 - \left(\frac{4}{1600} \right)$$

$$\text{fiabilidad} = 1 - 0.0025$$

$$\text{fiabilidad} = 0.9975$$

Por lo tanto la fiabilidad del sistema es de 99.75 %, el sistema cumple con lo que es la fiabilidad, ya que la frecuencia de gravedad de los fallos, es pequeña, analizando el porcentaje de errores en el sistema, se concluye que el sistema es fiable en un 99.75%.

4.2.1.3. USABILIDAD

En esta métrica se analizara el esfuerzo utilizado por el usuario al ingresar al sistema y ejecutarlo, las métricas de usabilidad son:

- Entendibilidad
- Aprendibilidad
- Operatibilidad
- Atractivo
- Conformidad de la usabilidad

USUARIOS	FACILIDAD DE COMPRENSIÓN	FACILIDAD DE APRENDIZAJE	FACILIDAD DE OPERACIÓN
Usuario 1	85%	90%	95%
Usuario 2	90%	95%	92%
Usuario 3	90%	91%	96%
Usuario 4	88%	88%	90%
Usuario 5	95%	92,50%	99,50%
PROMEDIO	90%	91%	95%

Tabla 4. 5. Calculo de usabilidad

Fuente: Elaboración propia

Realizando el promedio del resultado de las tres métricas obtenidas en la anterior tabla, obtenemos una facilidad de uso de un 92%.

4.2.1.4. EFICIENCIA

En este punto se determinara si la relación entre los recursos utilizados en un determinado proceso y el tiempo requerido para este es el adecuado, las métricas de eficiencia son las siguientes:

- Comportamiento en el tiempo
- Utilización de recursos
- Conformidad de la eficiencia

4.2.1.5. MANTENIBILIDAD

Aquí se verá la adaptabilidad del sistema para adaptarse a nuevos requisitos o especificación que el usuario determine. Dentro punto se verán dos tipos: el mantenimiento adaptativo y el mantenimiento perfectivo.

- **MANTENIMIENTO ADAPTIVO**

El mantenimiento adaptativo ocurrirá cuando se cambien las políticas o cuando se cambie la estructura organizacional, o cambie el personal de la empresa, modificaciones que se harán que el sistema cambie en poca o gran medida, cambios para los cuales el sistema está preparado en adaptarse a algunos de estos casos. Es decir es la modificación después de su entrega para conseguir que sea utilizable en un nuevo entorno.

- **MANTENIMIENTO PERFECTIVO**

El sistema está completamente abierto a añadir o adicionar nuevas funcionalidades de acuerdo a los nuevos requerimientos del cliente, siempre y cuando sean relacionados con el servicio e información que brinda el sistema.

4.2.1.6. PORTABILIDAD

Para el presente sistema se tiene que el hardware en el que funciona de manera estable del lado del servidor, está dado por un equipo core 2 duo, el acceso a este servidor es a través de una intranet donde solo pueden acceder los usuarios autorizados del sistema. Las terminales de donde se accede al servidor tienen las mismas características del servidor. Por otro lado el Sistema Operativo del lado del servidor es Windows XP, al igual que las terminales de acceso al sistema.

El sistema para la administración de ventas y registro de las mismas, es adaptable dado que el paquete de instalación no es muy complejo, además es fácil de instalar ya que la base de datos es portable, porque el código simplemente se lo puede copiar y el ejecutable puede ser instalado o copiado.

Para poder cuantificar la portabilidad se aplicará la siguiente ecuación:

$$\text{portabilidad} = 1 - \left(\frac{\text{\# días para portar el sistema}}{\text{\# días para implementar el sistema}} \right)$$

Reemplazando los valores en la ecuación obtenemos:

$$\text{portabilidad} = 1 - \left(\frac{1}{5}\right)$$

$$\text{portabilidad} = 0.857$$

$$\text{portabilidad} = 85.7\%$$

4.2.1.7. RESULTADO FINAL

Finalmente, se puede apreciar que los objetivos se han satisfecho satisfactoriamente con la implantación del sistema, el cual remplazo el proceso manual que se administraba dentro de la empresa ARTEMOBILE, reduciendo lo que es el manejo de libros y registros manuales.

CARACTERÍSTICAS	RESULTADO
Fiabilidad	99,75%
Usabilidad	95%
Mantenibilidad	87%
Portabilidad	85,7
EVALUACIÓN DE CALIDAD TOTAL	91,86%

Tabla 4. 6. Resultados de la calidad del software
Fuente: Elaboración propia

4.3. SEGURIDAD DEL SOFTWARE

En este punto se determinara evaluara y los posibles riesgos que puedan afectar al sistema.

Nº	AMENAZA	D	R	E	A	D	SUMA
1	Inyecciones de SQL	2	1	1	2	1	7
2	Script entre sitios	1	2	1	3	2	9
3	Modificación del ingreso	1	2	2	2	2	9
4	Robo de claves	1	2	1	3	1	8
5	Reemplazo de sesión	1	2	1	1	1	6
6	Reemplazo de identidad	3	1	2	1	1	8
7	Revelado de información	2	2	2	3	1	10
8	Bases de datos sin actualizar	2	1	1	2	1	7

Tabla 4. 7. Evaluación De Las Vulnerabilidades Según Dread
Fuente: Elaboración propia

En la tabla 4.7. se puede observar que las filas script entre sitios , la modificación del ingreso y revelado de información son los que generan un valor más alto y deben de ser consideradas en todo el ciclo de vida del software. Para eliminar la inyección SQL se utilizan conversiones seguras, que pre formatean las entradas para que no entre código inseguro. Además en campos requeridos, de tipo moneda y fechas se utilizan funciones JavaScript que evalúan las entradas y muestran los errores que ingreso el usuario. Para eliminar el Script entre sitios, para el ingreso y despliegue de datos desde la base de datos, los mismos son formateados para que no sean dañinos.

CAPITULO V

ANÁLISIS COSTO – BENEFICIO

5.1. DEFINICIÓN DEL MODELO COCOMO

El Modelo Constructivo de Costes (ConstructiveCostModel) fue desarrollado por B. W. Boehm a finales de los 70 y comienzos de los 80, exponiéndolo detalladamente en su libro.⁶

Este análisis de estimación es una de las tareas con más importancia en la planificación de proyectos de software, nos permitirá determinar los recursos de hardware, software, tiempo, costo y esfuerzo que se necesitan para el desarrollo del sistema.

Un sistema es considerado como un proyecto sencillo y pequeño si es menor a 50000 líneas de código, para lo cual se usa el modelo COCOMO de tipo Modo Orgánico, dado que nos sirve justamente para proyecto pequeños y donde también los equipos de trabajo son pequeños y para los cálculos del Esfuerzo y Tiempo Empleado, se usan ecuaciones matemáticas.

Para nuestro sistema e usara el modelo de tipo Orgánico, las ecuaciones que se utilizaran en cualquier modelo son las siguientes tres, que nos permitirán hallar el esfuerzo, tiempo y las personas requeridas en el proyecto:

$$E = a(KLDC)^b [personas/mes] \quad (1)$$

$$T = c * E^d [meses] \quad (2)$$

$$P = \frac{E}{T} [personas] \quad (3)$$

⁶ "Software Engineering Economics" (Prentice-Hall, 1981)

Los coeficientes a usar en los distintos modelos son:

PROYECTO SOFTWARE	a	b	c	d
ORGÁNICO	3.2	1.05	2.5	0.38
SEMI ACOPLADO	3.0	1.12	2.5	0.35
EMPOTRADO	2.8	1.20	2.5	0.32

Tabla 5. 1. Modelos de desarrollo
Fuente: Boehm, 1995

5.1.2. CALCULO DEL ESFUERZO

La ecuación que nos permitirá hallar el esfuerzo es:

$$E = a(KLDC)^b [personas/mes]$$

Dónde:

E es el esfuerzo en unidades de persona por mes.

a, b son constantes empíricas.

KLDC es un número estimado de miles líneas de código fuente.

Primeramente se necesita hallar la variable KLDC, que será encontrada con la ecuación:

$$KLDC = (PF * linesdecodigoporcadaPF)/100 \quad (4)$$

Para determinar las líneas por cada PF tenemos la siguiente tabla:

LENGUAJE	LDC/PF
Ensamblador	320
C	150

COBOL	105
Pascal	91
Prolog/LISP	64
C++	64
Visual Basic	32
SQL	12

Tabla 5. 2. Cantidad de líneas de código
Fuente: Boehm, 1995

Reemplazando a la fórmula (4) de KLDC y tomando un LDC/PF de 32:

$$KLDC = (PF * \text{linesdecodigoporcadaPF})/100$$

$$KLDC = (287.84 * 12)/1000$$

$$KLDC = 3.45$$

Si reemplazamos los valores requeridos en la ecuación (1) obtenemos:

$$E = a(KLDC)^b \left[\frac{\text{personas}}{\text{mes}} \right]$$

$$E = 3.2(3.45)^{1.05} [\text{personas/mes}]$$

$$E = 11.74[\text{personas/mes}]$$

Interpretando el resultado tenemos que el esfuerzo aplicado para desarrollar el sistema es de 11 personas por mes.

5.1.2. CALCULO DEL TIEMPO

Al igual que el esfuerzo, para calcular el tiempo empleado en el desarrollo del sistema, se utilizara la ecuación:

$$T = c * E^d [\text{meses}]$$

Dónde:

T es el tiempo de desarrollo del sistema expresado en meses

c, d con constantes empericas

E es el esfuerzo expresado en personas por mes

Realizando el reemplazo de los valores en la ecuación obtenemos:

$$T = c * E^d [meses]$$

$$T = 2.5 * 11.74^{0.38} [meses]$$

$$T = 6.37 [meses]$$

Por lo tanto el tiempo aproximado para el desarrollo del sistema, según el resultado de la ecuación es de 3 meses.

5.1.3. OBTENCIÓN DE LAS PERSONAS REQUERIDAS

Para hallar el número aproximado de las personas requerido para el proyecto usaremos la ecuación:

$$P = \frac{E}{T} [personas]$$

$$P = \frac{11.74}{6.37} [personas]$$

$$P = 2 [personas]$$

Por lo tanto aproximadamente se necesitaran 2 persona para el desarrollo del sistema para ARTEMOBILE.

En conclusión según los resultados se necesitaran un equipo de 2 personas trabajando alrededor de 7 meses.

5.2. EVALUACIÓN FINANCIERA

5.2.1. ANÁLISIS DE COSTOS

Los costos de nuestro sistema se distribuyen de la siguiente manera:

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO	COSTO TOTAL
Programación	1	2000 Bs	2000 Bs
Software	N/A	0 Bs	0 Bs
Equipo nuevo	N/A	0 Bs	0 Bs
Actualización del hardware	1	400 Bs	800 Bs
adiestramiento	100 horas / 2 empleados	10 Bs	1000 Bs
TOTAL			3800 Bs

Tabla 5. 3. Análisis de costos
Fuente: Elaboración propia

5.2.2. VALOR ACTUAL NETO (VAN)

El VAN o valor presente neto es un procedimiento que nos permite calcular el valor presente de un determinado número de flujos de caja generados por una inversión. Este método es uno de los criterios económicos más ampliamente utilizados en la evaluación de proyectos de inversión. Consiste en determinar la equivalencia en el tiempo 0 de los flujos de efectivo futuros que genera un proyecto y comparar esta equivalencia con el desembolso

inicial. Cuando dicha equivalencia es mayor que el desembolso inicial, entonces, es recomendable que el proyecto sea aceptado.

Si obtenemos un VAN positivo es decir que se obtiene un beneficio de los valores actualizados de entradas y salidas, pero si el VAN es negativo, nos indica que a dicha tasa de actualización se produce una pérdida de la cuantía que exprese el VAN.

La fórmula que nos permitirá hallar el valor actual neto es:

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{V_t}{(1+k)^t} - I_0$$

Dónde:

V_t representa los flujos de caja en cada periodo t

I_0 es el valor del desembolso inicial de la inversión

n es el número de periodos considerado

k es el tipo de interés

Por lo tanto con el VAN se estimara o decidirá si la inversión es factible, ahora reemplazando en la formula obtenemos:

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{ganancia}{(1+k)^t} - \sum_{t=1}^n \frac{costos}{(1+k)^t}$$

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{ganancia}{(1+12\%)^t} - \sum_{t=1}^n \frac{costos}{(1+20\%)^t}$$

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{10000}{(1 + 12\%)^5} - \sum_{t=1}^n \frac{3800}{(1 + 22\%)^5}$$

$$VAN = 7350$$

Como el VAN es mayor a la inversión producirá ganancias por encima de la rentabilidad, podemos decir entonces que es factible el desarrollo del proyecto.

5.2.3. TIR

Ahora calcularemos la tasa de retorno o tipo de rendimiento interno de una inversión, anteriormente el VAN nos informó del beneficio que se obtendrá, ahora el TIR nos informara de la rentabilidad de la inversión.

$$TIR = \frac{\sum \text{ganancias} - \text{costos}}{(1 + 3\%)^n}$$

$$TIR = \frac{\sum 10000 - 3800}{(1 + 3\%)^5}$$

$$TIR = 5298$$

Por lo tanto la rentabilidad que nos está proporcionando el proyecto es de 5298 Bs.

CAPITULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIÓN

6.1. CONCLUSIONES

Luego de concluir satisfactoriamente el proyecto de grado “sistema web de administración de ventas, basado en la gestión de procesos de negocios caso: empresa de muebles ARTEMOBILE, departamento de ventas”, logrando el cumplimiento de todos los requisitos especificados por el cliente, se puede mencionar que uno de los objetivos fue lograr la construcción de la base de datos para poder almacenar toda la información necesaria de la empresa, también pudiendo observar que la implementación del sistema ayuda y mejora claramente el desempeño de la unidad de ventas de la empresa ARTEMOBILE, logrando la mejor administración de las ventas.

También podemos concluir en que las metodologías y el diseño de sistemas son mejor aprovechadas si se las usa en conjunto, fusionándolas, dado que cada una diferentes herramientas para poder identificar requisitos, problemas, soluciones y todo para poder facilitar las tareas de cada desarrollador. A parte, también con la ayuda de software para la desarrollar la aplicación web, podemos crear una interfaz con una mayor facilidad de uso y navegación para el usuario.

Con la ayuda de la metodología BPM, gestión de procesos, se facilitaron la recolección de requerimientos de la empresa y se logró la optimización del rendimiento, dado que la organización, el análisis de resultados y la planificación pueden hacer la diferencia en un mercado competitivo, esto beneficia de gran manera a la empresa. Se trata de diseñar, modelar y documentar cada acción, logrando planes organizados y efectivos, en los que todo esté pensado de antemano y responda a los objetivos generales de la organización. Esto nos permitió una gestión estandarizada y optimizada de los procesos vitales de la empresa, lo que nos llevó a un funcionamiento más simple, rápido y efectivo, logrando acortar tiempos y optimizar la eficiencia de respuesta a los requerimientos del mercado.

Tomando en cuenta los objetivos del proyecto se puede decir que se han logrado satisfacer los mismos:

- Se logró el desarrollo del sistema web para la administración de ventas, concentrando e integrando la información de las ventas para poder realizar un análisis adecuado y con mejor facilidad
- Con la ayuda de un BPM, gestión de procesos de negocio se pudo mejorar el desempeño de la Organización.
- Se mejoró el tiempo de ventas para los clientes, logrando mejorar el manejo de la información de ventas, para saber qué productos están disponibles y que productos no lo están, evitando así, tardanza en las entregas.
- Para evitar desabastecimiento, el sistema previene al usuario, con ventanas de emergencia
- También se ha visto que la falta de capacitación en los usuarios en cuanto al manejo de la infraestructura es mucha, por lo que se logró la capacitación de los usuarios.

De la misma manera el lenguaje PHP nos ayudó al desarrollo del software con una interfaz más amigable para los usuarios, logrando así, un fácil registro completo y ordena de las ventas lo cual ha disminuido la desorganización de la información y los reportes generados son de gran ayuda al momento de tomar decisiones sobre las inversiones de la empresa.

6.2. RECOMENDACIONES

Después de finalizar el desarrollo del proyecto se recomienda lo siguiente:

- Como recomendación se sugiere que la empresa ARTEMOBILE use las herramientas similares para futuras construcción de software, así evitar posibles incompatibilidades.

- Se debe tener cuidado respecto a las claves de acceso, siempre mantenerlas seguras y protegidas, también cambiarlas de vez en cuando.
- Realizar las copias de seguridad de la base de datos, para evitar problemas con la información de los productos en la empresa.
- Realizar el backup de toda información almacenada por lo menos al final de cada mes, para evitar problemas jurídicos puesto que se manejan facturas que son prueba de una transacción monetaria.
- También se sugiere a la empresa poder realizar un futuro el análisis inteligente de la información, como realizar un DataWareHouse, para así tomar decisiones más acertadas.
- Se recomienda realizar la actualización y mantenimiento del sistema implantado, esto para un correcto funcionamiento y evitar sorpresivas fallas en el futuro.



BIBLIOGRAFÍA

- Ralph Kimball, L. R. (1998) The Data Warehouse Lifecycle Toolkit. John Wiley&Sons.
- Ingeniería de software. Un enfoque práctico. Pressman, R. Quinta edición.
- Ingeniería de software. Sommerville, I. Séptima edición. Addison Wesley 2005
- Juan Palacio, ScrumManager: Gestión de proyectos, Edicion Septiembre – 2009
- Juan Palacio, “Flexibilidad con Scrum” Octubre-2008
- Bu, C. (2009) análisis y evaluación de proyectos de inversión.
- Piattini Mario, Adoracion de Miguel, Marcos Esperanza: “Diseño de Base de Datos Relacionales”, Ed. Alfaomega
- Business Process Management: Beyond Technology (a report)

CRONOGRAMA DE AVANCE

	ACTIVIDADES	DURACIÓN EN DÍAS	DEL 15 DE MAYO AL 30 DE JUNIO							
			MAYO				JUNIO			
			1	2	3	4	1	2	3	4
Capítulo I Marco Introdutorio	Análisis de la situación	2								
	Elaboración de cuestionarios en ARTEMOBILE	1								
	Árbol de problemas y objetivos	2								
	Matriz del marco lógico	3								
	Planificación del alcance del proyecto	2								
	Elección de la metodología	3								

ACTIVIDADES		DURACIÓN EN DÍAS	DEL 1 DE JULIO AL 30 DE NOVIEMBRE																					
			JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DIC	
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
Capitulo II - Marco Teórico	BPM	3																						
	Modelo de procesos con BPM	2																						
	Metodologías	4																						
Capitulo III - Marco Aplicativo	Fase de exploración	5																						
	Definición de requerimientos	4																						
	Fase de planificación	7																						
	Fase de diseño y desarrollo	10																						
	Fase de pruebas	10																						
FASES Y ACTIVIDADES DE LA METODOLOGÍA SCRUM	1ra Iteración: díselo de la base de datos	3																						
	2da Iteración: diseño web	5																						
	3ra Iteración: desarrollo de ABM	8																						
	4ta Iteración:	7																						

AMENOS

A large, blue, 3D-style word "AMENOS" is written diagonally across the page. In the background, there is a faint, circular watermark logo of the University of Pacen. The logo features a sun, a mountain, and a star, with the text "UNIVERSITAS MAJOR PACENSIS" and "SIVI ANDRE" visible around the perimeter.

ANALISIS DE INVOLUCRADOS

En esta sección analizaremos a los individuos del proyecto que movilizan recursos y afectan los resultados de ventas en la empresa, para poder evaluar el ambiente, logrando reducir riesgos

PREGUNTAS HECHAS A LOS EMPLEADOS DE LA EMPRESA

- ¿Cuáles son las expectativas que tiene respecto del Proyecto?
- ¿Qué cree que ocurrirá a partir del Proyecto?
- ¿Coincide esto con lo que realmente se espera que ocurra?
- ¿Qué problema cree que resolverá u ocasionará el Proyecto?
- ¿Cómo ve o se relacionan con los demás de la lista?

NRO	INVOLUCRADO	INTERESES
1	Jefe de ventas	importa mucho la buena organización de la información para poder desarrollar mejores estrategias de ventas
2	agentes de ventas	No tienes buena información sobre los clientes potenciales y los que no los son
3	Clientes potenciales	Esperan más eficiencia en la entrega de sus pedidos y productos
4	Director general	Mejorar las ventas de toda la empresa
5	Otras áreas de la empresa	Mejor comunicación respecto a las ventas realizadas y los productos que no se vendieron
6	Proveedor	Saber que producto se requiere más y que productos no son requeridos
7	Vendedor	Vender más con la ayuda de la información de los clientes
8	Clientes menores	Se les quitara importancia

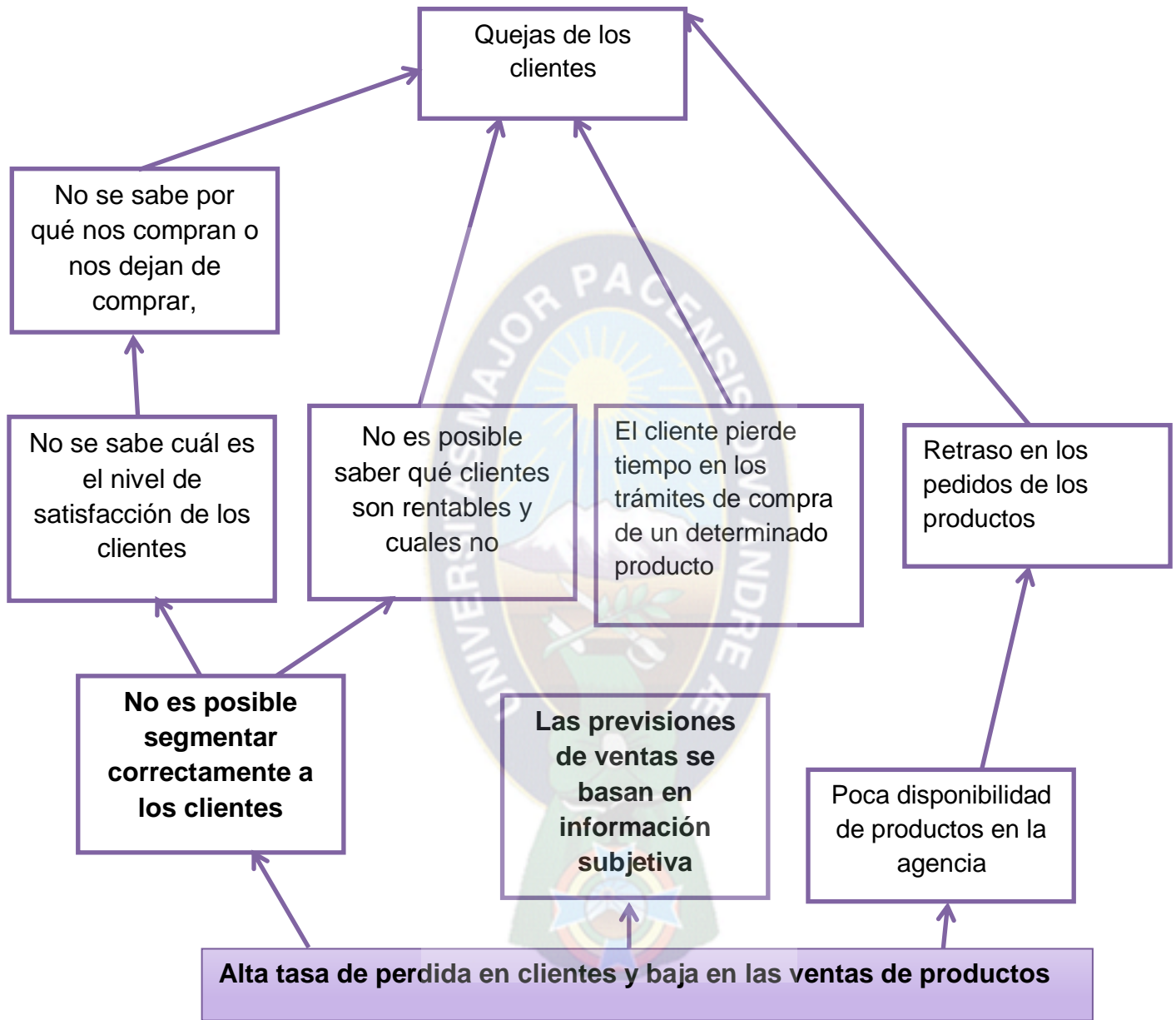
INVOLUCRADO	POSICIÓN	PODER	INTENSIDAD
Director general	+	4	3
Jefe de ventas	+	5	4
Agente de ventas	+	4	4
Vendedor	+	5	4
Otras áreas de la empresa	+	1	1
Clientes potenciales	+	2	1
Clientes menores	-	1	1
proveedor	+	1	1

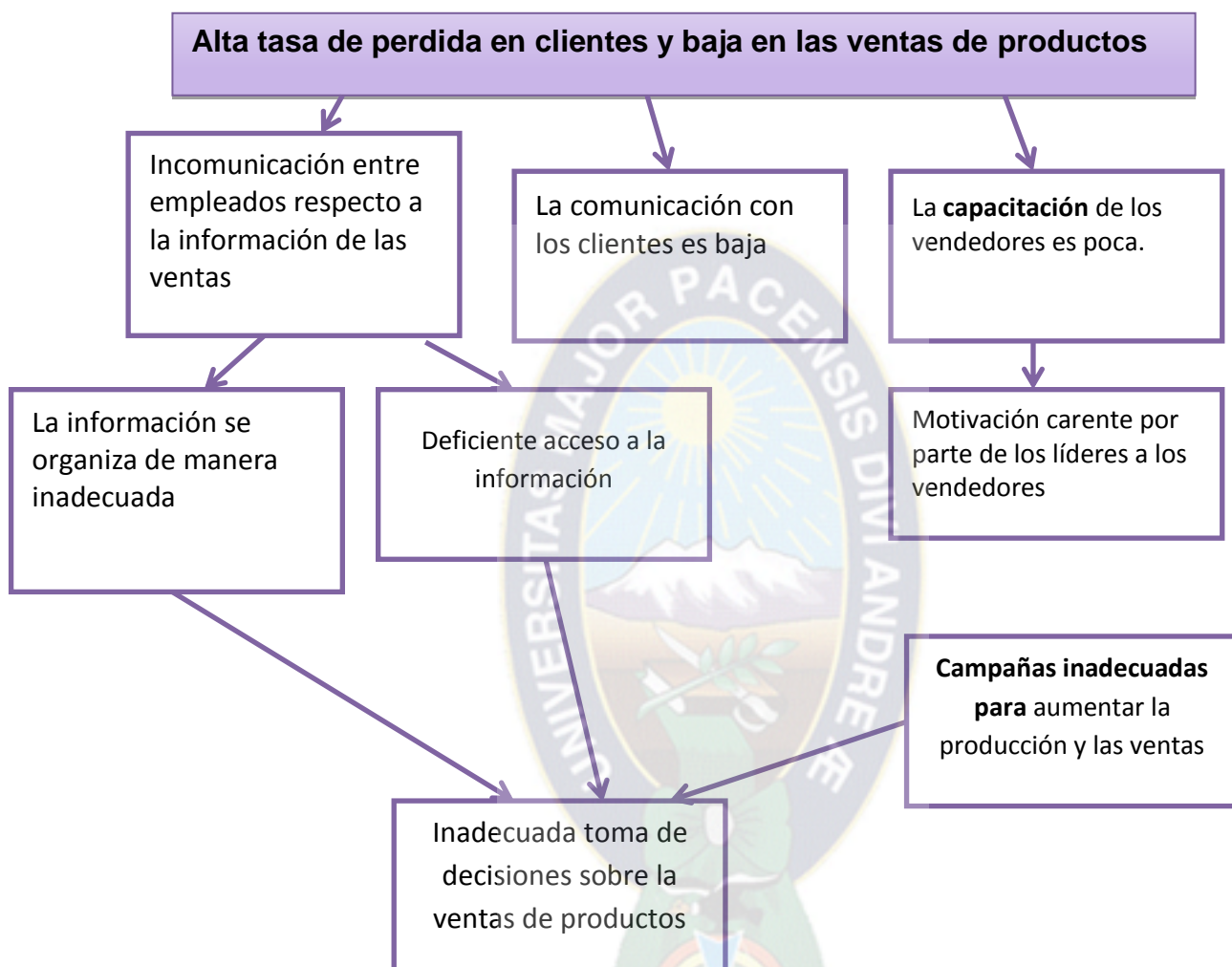
POSICIÓN: Signo “+” si está a favor; signo “-” si está en contra.

PODER (poder para influir sobre el proyecto): 5: Muy alto; 4: Alto; 3: Medio; 2: Bajo; 1: Muy bajo.

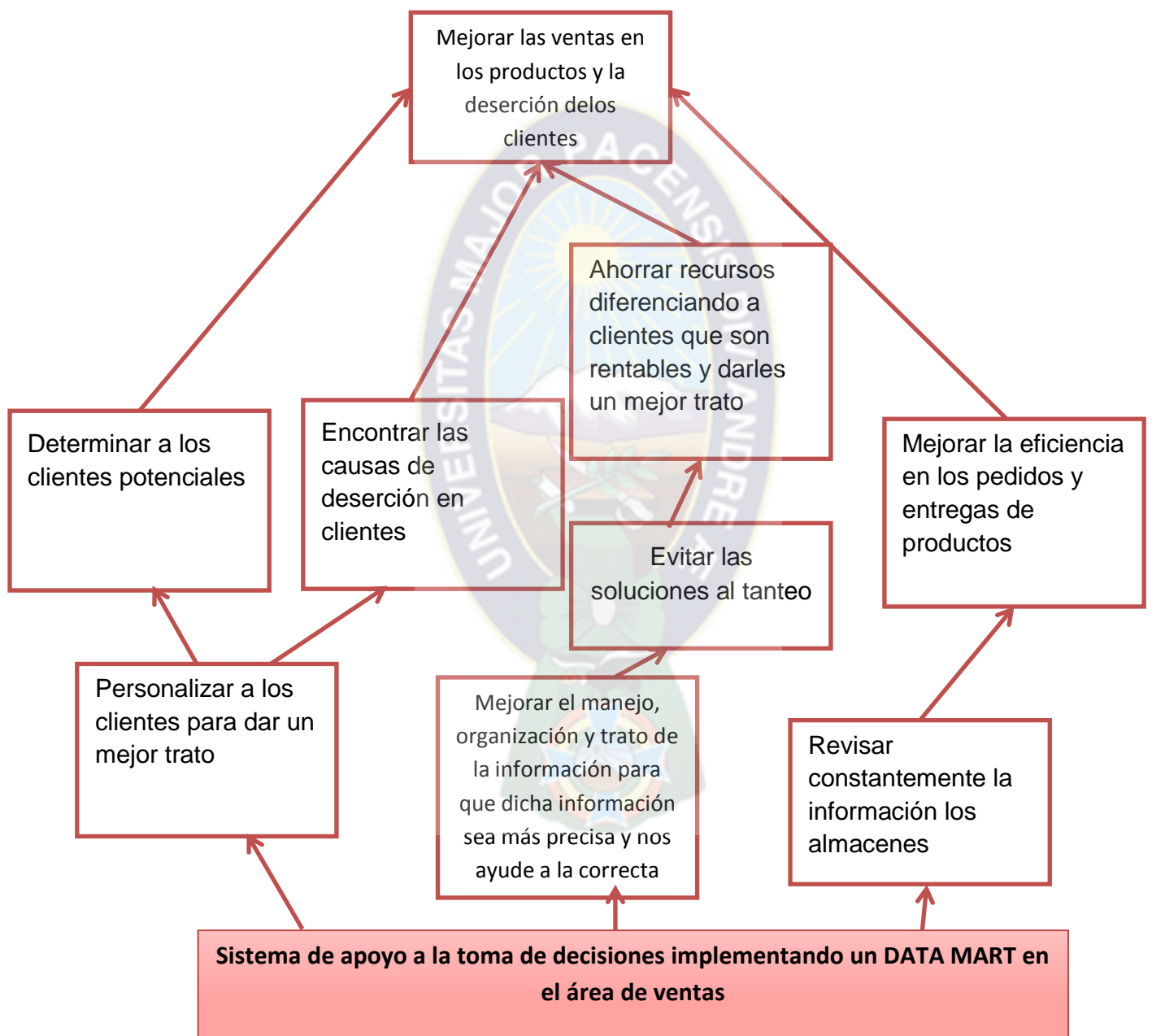
INTENSIDAD (como usara ese poder): 5: Muy alta; 4: Alta; 3: Media; 2: Baja; 1: Muy baja

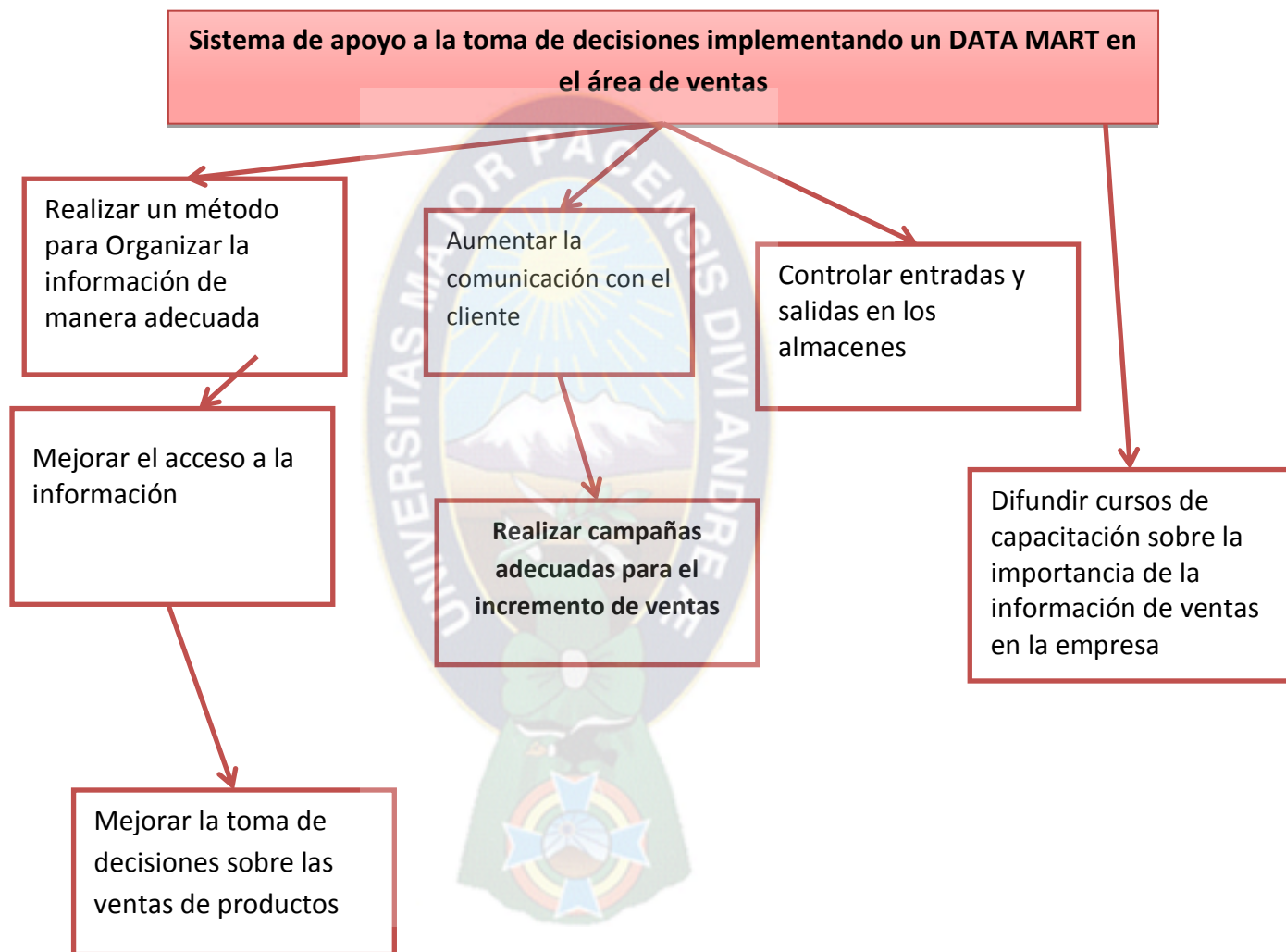
ÁRBOL DE PROBLEMAS





ÁRBOL DE OBJETIVOS



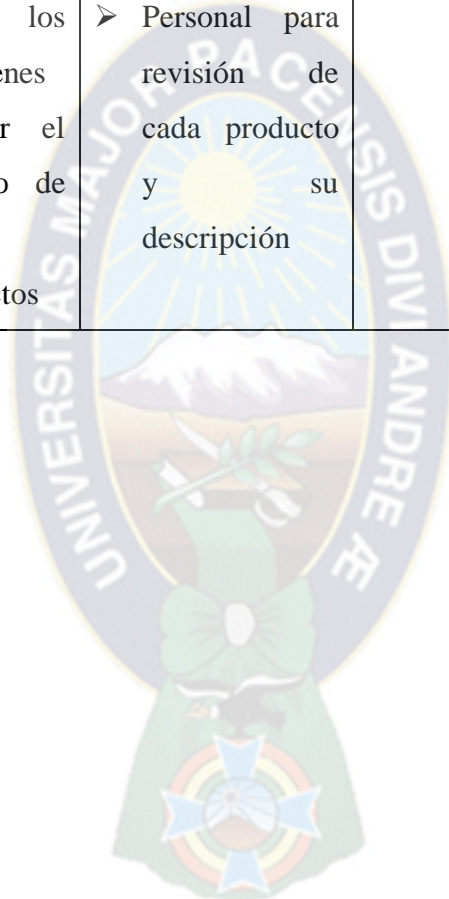


MATRIZ DEL MARCO LÓGICO

	DESCRIPCIÓN	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
FIN	Mejorar las ventas en los productos	Aumentar las ventas de la empresa en un 20%	Reportes de ganancias en ventas	
PROPÓSITO	Sistema de apoyo a la toma de decisiones en el área de ventas	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Las ganancias de la empresa aumentara en 40% el primer año ➤ calidad del producto aumentara en 50% 		Toda actividad en la empresa es registrada
PRODUCTO	Un método para Organizar la información de manera adecuada	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Los vendedores aumentan el rendimientos de ventas ➤ Más del 50% de clientes serán fijos ➤ Aumentar en un 20% los clientes de la empresa ➤ La deserción 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Informe de los responsables del área de ventas ➤ Informe de ventas por día y mensual ➤ Estudio realizado sobre muestra representativa ➤ Encuestas y 	Toda la información tanto de los productos como de los clientes de la empresa es accesible

		de los clientes será reducida	cuestionarios a cada uno de los clientes	
	Controlar entradas y salidas en los almacenes	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Estructura institucional mejorada para servicios de ventas, pedidos y reservas ➤ Notable mejora en la productividad 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Informe de los supervisores del área de ventas ➤ Reportes de productividad 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cada producto es registrado o después de su producción ➤ Cada venta es registrada
ACTIVIDAD	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Determinar a los clientes potenciales ➤ Encontrar las causas de deserción en clientes ➤ Aumentar la comunicación con el cliente 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Costo de materiales de encuesta y recopilación de información 600Bs ➤ Costo de insumos de comunicación 1000Bs ➤ Capacitación a empleados 1000Bs ➤ Implementación 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Reportes de campo ➤ Comprobantes, facturas ➤ Comprobantes, contratos ➤ Comprobantes ➤ Comprobantes 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Se tienen todos los datos de los clientes ➤ Las ventas son anotadas y ordenadas por cliente ➤

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mejorar el acceso a la información 	<ul style="list-style-type: none"> n sistema 2000Bs ➤ Total: 		
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Revisar constantemente la información los almacenes ➤ Revisar el modelo de los productos 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Comisión encargada de verificar en almacenes ➤ Personal para revisión de cada producto y su descripción 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Reporte e informes ➤ Reportes de campo 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Existe información con la descripción de cada producto



DOCUMENTATION