

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



**PROYECTO DE GRADO**  
**SISTEMA WEB DE REGISTRO Y CONTROL DE**  
**MERCADERÍA PARA LA EMPRESA IMPORTADORA**  
**“OSGIGARBOS SRL”**

**Proyecto de Grado para obtener el Título de Licenciatura en Informática**

**Mención Ingeniería de Sistemas Informáticos**

**POR: MELINA PAEZ BARRIOS**

**TUTOR METODOLÓGICO: M. SC. FRANZ CUEVAS QUIROZ**

**ASESOR: M. SC. CARLOS MULLISACA CHOQUE**

**NUESTRA SEÑORA DE LA PAZ – BOLIVIA**

**JUNIO, 2017**



**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.**

## **DEDICATORIA**

El presente proyecto de grado está dedicado a mis padres Luis y Nancy, por todo el amor, la paciencia, los consejos y el apoyo a lo largo de toda mi carrera.

Gracias.

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar dar las gracias Dios por permitirme llegar a este momento, guiándome en cada etapa de mi vida. A mi familia porque siempre me dieron su apoyo incondicional a lo largo de mi carrera.

A mi tutor metodológico M. SC. Franz Cuevas Quiroz por el tiempo, los consejos y la orientación del proyecto.

A mi asesor M.SC. Carlos Mullisaca Choque por el apoyo y la orientación en el proyecto y a lo largo de toda la carrera.

A los docentes Reynaldo Zeballos y Aldo Valdez porque en todo mi proceso de aprendizaje fueron siempre un ejemplo a seguir dándome las enseñanzas y los conocimientos para poder concluir con la carrera.

Al señor Williams Bellot por permitirme desarrollar este proyecto, por el tiempo y la paciencia.

A mis amigos Sergio, Eymi y Febe, porque a lo largo de la carrera su amistad me ayudo siempre a poder sobrellevar los obstáculos y seguir adelante.

A todos ellos, gracias.

<b>ÍNDICE</b>	<b>PAG.</b>
<b>CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
1.1 ANTECEDENTES.....	2
1.1.1 ANTECEDENTES INSTITUCIONALES.....	2
1.1.2 ANTECEDENTES DE PROYECTOS SIMILARES.....	4
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	5
1.3 DEFINICIÓN DE OBJETIVOS.....	6
1.3.1 OBJETIVO GENERAL.....	6
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	6
1.4 JUSTIFICACIÓN.....	7
1.5 ALCANCES Y LÍMITES.....	8
1.5.1 ALCANCES.....	8
1.5.2 LÍMITES.....	8
<b>CAPITULO II MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>10</b>
2.1 IMPORTACIÓN.....	10
2.2 SISTEMA DE INVENTARIOS – TIPOS DE SISTEMAS DE INVENTARIOS.....	12
2.3 ADMINISTRACIÓN DE ALMACENES.....	14
2.3.1 RECEPCIÓN.....	15
2.3.2 ALMACÉN.....	16
2.3.3 MOVIMIENTO.....	17
2.4 XP EXTREME PROGRAMMING.....	18
2.4.1 ROLES.....	19
2.4.2 MODELO XP.....	20
2.4.3 CICLO DE VIDA DE UN PROYECTO XP.....	20
2.5 CALIDAD DE SOFTWARE.....	25
2.5.1 METODOLOGÍA WEB-SITE QEM.....	26
2.5.2 FASES DE WEB-SITE QEM.....	28

2.6 SEGURIDAD.....	30
2.6.1 SEGURIDAD DE AUTENTIFICACIÓN.....	31
2.6.2 SEGURIDAD DE BASE DE DATOS.....	31
<b>CAPITULO III MARCO APLICATIVO.....</b>	<b>34</b>
3.1 PLAN DE ENTREGAS.....	34
3.2 HISTORIAS DE USUARIOS.....	35
3.3 ITERACIONES DE ENTREGA.....	37
3.3.1 DETALLE DE ITERACIONES.....	37
3.3.2 PRIMERA ITERACIÓN.....	38
3.3.3 SEGUNDA ITERACIÓN.....	44
3.3.4 TERCERA ITERACIÓN.....	50
<b>CAPITULO IV CALIDAD Y SEGURIDAD.....</b>	<b>55</b>
4.1 METODOLOGÍA WEB-SITE QEM.....	55
4.2 DEFINICIÓN DE LA EVALUACIÓN ELEMENTAL.....	55
4.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN ELEMENTAL.....	56
4.4 EVALUACIÓN ELEMENTAL.....	57
4.5 EVALUACIÓN GLOBAL.....	62
4.6 SEGURIDAD.....	62
<b>CAPITULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>65</b>
5.1 CONCLUSIONES.....	65
5.2 RECOMENDACIONES.....	65

## ÍNDICE DE FIGURAS

ÍNDICE	DESCRIPCIÓN	PAG.
<b>Figura 2.1</b>	Flujo de procesos de información.....	11
<b>Figura 2.2</b>	Logística de recepción de mercadería.....	16
<b>Figura 2.3</b>	Roles de la Programación extrema.....	19
<b>Figura 2.4</b>	Evolución de los largos ciclos de desarrollo en cascada(a) a ciclos más cortos (b) y a la mezcla que hace XP.....	20
<b>Figura 2.5</b>	Desarrollo del ciclo de XP.....	21
<b>Figura 2.6</b>	Fase de exploración de XP.....	22
<b>Figura 2.7</b>	Esquema proceso de desarrollo en planificación de XP.....	23
<b>Figura 2.8</b>	Proceso de iteración por entrega en XP.....	24
<b>Figura 2.9</b>	Diseño del proceso de producción en XP.....	24
<b>Figura 2.10</b>	Principales módulos intervinientes en el proceso de evaluación y comparación Web-Site QEM.....	29
<b>Figura 2.11</b>	Administración de una base de datos.....	32
<b>Figura 3.1</b>	Captura de pantalla de login del sistema.....	42
<b>Figura 3.2</b>	Captura de pantalla de registro de clientes.....	43
<b>Figura 3.3</b>	Captura de pantalla de lista de clientes existentes.....	43
<b>Figura 3.4</b>	Captura de pantalla de lista de clientes para modificación o eliminación.....	44
<b>Figura 3.5</b>	Captura de pantalla de registro de nuevo proveedor.....	48
<b>Figura 3.6</b>	Captura de pantalla de lista de proveedores registrados.....	48
<b>Figura 3.7</b>	Captura de pantalla de lista de clientes para modificación o eliminación.....	49
<b>Figura 3.8</b>	Captura de pantalla de registro de nuevo producto.....	49
<b>Figura 3.9</b>	Captura de pantalla de lista de productos registrados.....	50
<b>Figura 3.10</b>	Captura de pantalla de lista de productos para la modificación o eliminación.....	50

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>ÍNDICE</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PAG.</b>
<b>Tabla 2.1</b>	Objetivos de una gestión de almacenes.....	14
<b>Tabla 2.2</b>	Beneficios de la administración de almacenes.....	15
<b>Tabla 2.3</b>	Árbol de requerimientos de calidad (Usabilidad-Funcionalidad)....	26
<b>Tabla 2.4</b>	Árbol de requerimientos de calidad (Confiabilidad-Eficiencia).....	27
<b>Tabla 2.5</b>	Modelo de calidad externa e interna ISO 9126.....	27
<b>Tabla 3.1</b>	Plan de entrega del proyecto.....	34
<b>Tabla 3.2</b>	Historia de usuario de Compras.....	35
<b>Tabla 3.3</b>	Historia de usuario de Ventas.....	36
<b>Tabla 3.4</b>	Historia de usuario de Reporte de Ventas.....	36
<b>Tabla 3.5</b>	Cronograma en detalle de las iteraciones.....	37
<b>Tabla 3.6</b>	Historias de usuario de la primera iteración.....	38
<b>Tabla 3.7</b>	Tareas de ingeniería de primera iteración.....	39
<b>Tabla 3.8</b>	Prueba de aceptación de primera historia de usuario.....	40
<b>Tabla 3.9</b>	Prueba de aceptación de segunda historia de usuario.....	40
<b>Tabla 3.10</b>	Prueba de aceptación de tercera historia de usuario.....	41
<b>Tabla 3.11</b>	Historias de usuario de la segunda iteración.....	44
<b>Tabla 3.12</b>	Tareas de ingeniería de segunda iteración.....	45
<b>Tabla 3.13</b>	Prueba de aceptación de cuarta historia de usuario.....	46
<b>Tabla 3.14</b>	Prueba de aceptación de quinta historia de usuario.....	46
<b>Tabla 3.15</b>	Historias de usuario de la tercera iteración.....	50
<b>Tabla 3.16</b>	Tareas de ingeniería de tercera iteración.....	51
<b>Tabla 3.17</b>	Prueba de aceptación de sexta historia de usuario.....	52
<b>Tabla 3.18</b>	Prueba de aceptación de séptima historia de usuario.....	53
<b>Tabla 4.1</b>	Evaluación elemental de usabilidad.....	57
<b>Tabla 4.2</b>	Evaluación elemental de funcionalidad.....	59
<b>Tabla 4.3</b>	Evaluación elemental de eficiencia.....	61



<b>Tabla 4.4</b>	Características de alto nivel y evaluación global.....	62
<b>Tabla 4.5</b>	Nivel de acceso y permisos de usuario.....	63

## **RESUMEN**

Las tecnologías de información se han convertido en un elemento básico para la competitividad de las empresas. Las ventajas que éstas ofrecen en comparación al trabajo manual que se hacía antes, hace que contar con un sistema hecho a la medida de la empresa sea una necesidad.

OSGIGARBOS SRL es una empresa dedicada a la importación y comercialización de mercadería de todo tipo, distribuyendo diferentes productos en todo el mercado de La Paz con el objetivo de brindar a los residentes una o más alternativas adicionales de abastecimiento de las que encontraría en su mercado local. La gran cantidad de información que se genera obliga a la empresa a tomar ciertas decisiones para mantener sus almacenes con el stock necesario y tener información oportuna en cada proceso que se desarrolla en el almacén.

El presente proyecto “SISTEMA WEB DE REGISTRO Y CONTROL DE MERCADERÍA PARA LA EMPRESA IMPORTADORA “OSGIGARBOS SRL” proporciona a la empresa un sistema capaz de brindar información confiable, accesible y oportuna con el objetivo de brindar un mejor servicio tanto a almacenes como a gerencia.

La metodología adoptada para el desarrollo del software fue EXTREME PROGRAMMING (XP) junto con la metodología WEB-SITE QEM para la evaluación la calidad de software, nos dieron resultados satisfactorios en cuanto a la usabilidad, funcionalidad y eficiencia con resultados arriba del 90%.

## **ABSTRACT**

Information technologies have become a basic element for the competitiveness of companies. The advantages that these offer in comparison to the manual work that was done before, makes having a system tailored to the company a necessity.

OSGIGARBOS SRL is a company dedicated to the import and commercialization of all types of merchandise, distributing different products throughout the market in La Paz with the aim of providing residents with one or more additional supply alternatives that they would find in their local market. The large amount of information that is generated forces the company to make certain decisions to maintain its stores with the necessary stock and have timely information in each process that takes place in the warehouse.

The present project "WEB SYSTEM OF REGISTRATION AND CONTROL OF MERCHANDISE FOR THE IMPORTING COMPANY" OSGIGARBOS SRL "provides to the company a system capable of providing reliable, accessible and timely information with the objective of providing a better service to both warehouses and management.

The methodology adopted for the development of the software was EXTREME PROGRAMMING (XP) together with the WEB-SITE QEM methodology for evaluating the quality of software, gave us satisfactory results in terms of usability, functionality and efficiency with results above 90%.

## **CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN**

La Tecnología de la Información y Comunicación (TIC) tienen como principal objetivo acceder a la información de una manera sencilla y rápida satisfaciendo las necesidades en diferentes áreas. En el ámbito laboral las TIC han facilitado el trabajo de empresas permitiendo ser más competitivos en el mercado, ya sea para exponer sus productos por medio de una página web o para poder hacer el manejo su información mediante un sistema.

En cualquier tipo de empresa ya sea pequeña, mediana o grande siempre es necesario llevar el registro y control de mercancías, el registro de operaciones de mercancías es uno de los más importantes, ya que de este depende la exactitud de la utilidad o pérdida en ventas y/o compras. Gracias al control de las operaciones podemos tener como ventaja el control constante de los costos de adquisición de la mercancía entregada en venta y de las salidas del almacén.

Los Sistemas de Información (SI) tienen el fin de satisfacer la necesidad de información de una empresa, los SI y las TIC han cambiado la forma en la que las empresas trabajan actualmente apoyando y automatizando las actividades de estas. Desafortunadamente, no todas las empresas hacen usos de estas tecnologías, y siguen manejando su información de forma manual lo cual nos genera todo tipo de problemas como ser los errores humanos o el retardo al

momento de obtener información provocando un mal manejo, pérdida de tiempo, dinero y oportunidades de venta.

El presente proyecto de grado tiene como propósito diseñar y desarrollar un Sistema Web de registro y control de la mercadería que importa la empresa OSGIGARBOS SRL, con el fin de evitar los problemas que genera el maneja la información de mercadería de forma manual y automatizar las distintas tareas que realiza la empresa. Para esto se utilizará la metodología de desarrollo ágil Scrum ya que se ajusta a las necesidades de desarrollo.

## **1.1 ANTECEDENTES**

### **1.1.1 ANTECEDENTES INSTITUCIONALES**

OSGIGARBOS SRL es una empresa dedicada a la importación y comercialización de mercadería de todo tipo, distribuyendo diferentes productos en todo el mercado de La Paz con el objetivo de brindar a los residentes una o más alternativas adicionales de abastecimiento de las que encontraría en su mercado local.

Ya que la empresa actualmente no cuenta con un sistema que le pueda ayudar al control, registro o seguimiento de los productos que importa, esta información de mercadería se encuentra desorganizada por tanto implica gastos y tiempo para la verificación de existencias y de costos.

### **Misión**

La misión de la Importadora OSGIGARBOS SRL es comprometerse con la satisfacción de sus clientes a través de una amplia gama de productos importados para satisfacer las necesidades de sus clientes.

## Visión

La visión de la Importadora OSGIGARBOS SRL es ser una empresa de renombre, reconocida y de calidad en el servicio, abarcando a la mayor parte de los distribuidores del país, en base a una estructura bien establecida y sólida.

La empresa OSGIGARBOS SRL maneja la información de su mercadería de forma manual para poder hacer los registros y controles de esta. Al llegar un embarque se registra cada producto con todas sus características, esto se realiza en una planilla que manejan los encargados; para los registros de ventas utilizan un cuaderno que almacena todas las ventas que se realizan con fecha, monto y ganancia. Manejan las órdenes de compra junto con los registros de venta para poder sacar un aproximado de la mercadería con la que cuentan.

Existen varios trabajos ya implementados para diferentes empresas, con las mismas características que se busca, de los cuales podemos mencionar:

Inventoria es un sistema para inventarios de la empresa NCH Software, que permite hacer órdenes de compra, supervisar y hacer informes de stock e historial de productos recibidos y vendidos; este puede trabajar con la nube.

Contadesk por Contadesk ERP, es un completo sistema de gestión empresarial que facilita la colaboración entre departamentos y procesos de importación y venta de mercadería, que trabaja de forma remota con una interfaz web.

Valery es su versión estándar está diseñada para empresas que están comenzando y donde se requiere controlar básicamente las ventas, las compras y los inventarios de productos.

El programa Calus 2014 por RGPSOft, es un programa de inventario con código de barras que permite administrar las existencias de un almacén con mercancías, descargues y restitución.

### **1.1.2 ANTECEDENTES DE PROYECTOS SIMILARES**

Existen varios proyectos de grado ya realizados para diferentes entidades, con las mismas características que se busca, de los cuales podemos mencionar:

El proyecto titulado “Sistema web de inventarios y cotizaciones” Caso: Técnicas CB está dirigido al desarrollar un sistema web de control de inventarios de productos que permita gestionar la información de cotizaciones de los productos a través del manejo de información en constante actualización (Barrientos, 2014).

El proyecto “Sistema web de seguimiento y control de mercancías y solicitudes” Caso: Ministerio de la presidencia – Unidad de apoyo a la gestión busca desarrollar un sistema web de seguimientos y control de mercancías y solicitudes para permitir automatizar la verificación en línea de las mercancías y realizar el seguimiento de solicitudes, para poder brindar una información confiable y rápida de todas las transacciones realizadas de las mercancías con las que cuenta la empresa (Ancari, 2013).

El proyecto “Sistema web de seguimiento y control de almacenes con alerta temprana” Caso: Universidad Indígena Boliviana propone el desarrollo de un sistema web para el seguimiento y control de almacenes utilizando una alerta temprana, para mejorar y agilizar el acceso y el manejo de información de los materiales de forma oportuna y hacer el control de bienes, optimizar los procesos repetitivos y el tiempo de respuesta a los requerimientos de la institución (Chiri, 2011).

## 1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Según entrevista realizada con el señor Williams Bellot (dueño de la empresa), actualmente la Importadora OSGIGARBOS SRL realiza importaciones que pueden ser de diferentes países y con diferentes empresas, esta mercadería llega por embarques, en cada embarque puede llegar a contener desde artículos muy básicos hasta maquinaria pesada, que a su vez son de diferentes marcas, tipos y características; debido a esto se producen retardos y fallos al momento de poder registrar todos y cada uno de los artículos que pueden llegar en uno o más embarques; a su vez la mercadería recibida también debe ser asignada o distribuida a los diferentes depósitos con los que cuenta la empresa, de manera que se dificulta hacer el control de la existencia y costos de dichos productos.

Alguno de los problemas que presenta la empresa actualmente son:

- Hasta el momento la empresa carece de un análisis formal de su situación en cuanto a sus formas de registro y control de la mercadería, por lo que se desconocen las medidas necesarias que se deben tomar para mejorar su actividad.
- Carece de un documento que identifique claramente los procesos relacionados a la importación y sus responsables, de modo que el control y asignación de funciones se ve dificultado y es impreciso.
- Es necesario determinar formalmente los factores administrativos o comerciales que son más influyentes en todo el proceso de importación, por lo que se desconoce qué medidas podrían realizar una mejora importante.



- El inventario está distribuido en varios lugares físicos sin que exista un registro ordenado para obtener su información de mercadería; lo que puede provocar pérdida de oportunidades de venta al no tener información de existencia de mercadería al instante.
- Actualmente, la información de la mercadería de la empresa se maneja de una forma no adecuada, lo que ocasiona errores o pérdida de los datos sobre la mercadería, los cuales son necesarios para la el buen funcionamiento del negocio.
- Actualmente la empresa no hace el uso de las herramientas adecuadas para la manipulación de sus informes lo cual les provoca una pérdida de tiempo, desorganización y fallos en su documentación al momento de realizar alguna consulta.

Por lo tanto, ¿El problema de inventarios de la mercadería de la importadora OSGIGARBOS SRL se mejorará al tener un sistema web de registro y control de mercaderías?

### **1.3 DEFINICIÓN DE OBJETIVOS**

#### **1.3.1 OBJETIVO GENERAL**

Desarrollar e implementar un sistema web que permita el registro y control de la mercadería que importa la empresa OSGIGARBOS SRL.

#### **1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Elaborar un diagnóstico de la situación actual del proceso de registro y control del inventario.

- Determinar el flujo de los procesos relacionados a la importación desde la realización de la orden compra de mercadería.
- Establecer los procesos que deben ser registrados y procesados por un sistema informático para mejorar su rendimiento.
- Determinar las necesidades de información de mercadería de las diferentes áreas funcionales de la empresa.
- Proporcionar una reducción de tiempos en el registro de datos y mantener la información de mercadería bien organizada y segura.

#### **1.4 JUSTIFICACIÓN**

El registro de mercancía es uno de los procesos más importantes para una empresa, ya que del registro depende la exactitud al momento de poder hacer el seguimiento y el control de dicha mercadería. Este sistema ayudara al encargado del registro de la mercadería ya que se podrá hacer un registro de forma más rápida, correcta y segura. Además de ayudar al gerente al momento de hacer un control de inventarios, compras y ventas hechas, así podrá ver en qué tipo de mercaderías se produce más ingresos. Por otra parte este tipo de sistemas puede ser aplicado a otras empresas dedicadas al mismo rubro.

La implementación de un sistema web permitirá reducir el tiempo que conlleva hacer un registro de forma manual de toda la mercadería que se recibe en cada embarque, además de poder elaborar informes más rápidos de lo recibido, disminuye el manejo de grandes cantidades

de documentos, lo que bajara el riesgo de que estos se perdieran y que generen pérdidas. El manejo adecuado del inventario nos deja ver los excesos y/o pérdidas de productos. Un buen registro, seguimiento y control nos permitirá reducir pérdidas de todo tipo, y nos dará más seguridad para poder hacer una mejor administración de la mercancía.

## **1.5 ALCANCES Y LÍMITES**

### **1.5.1 ALCANCES**

El sistema contara con los siguientes módulos:

- Autenticación.
- Registro de los documentos relacionados a la orden de compra.
- Registro y control de los tramites y sus etapas y la mercadería.
- Seguimiento de la mercadería en los depósitos y su traspaso a los puntos de venta.
- Gestión de ventas, clientes y cuentas por cobrar.

### **1.5.2 LÍMITES**

Los límites para el desarrollo del proyecto son los siguientes:

- Solo se generaran los libros de compras y ventas ya que la empresa cuenta con el apoyo de su contador.

- Todas las operaciones son pagadas con anticipación, por lo que las cuentas por pagar se encuentra fuera del alcance del sistema.
- La aplicación del sistema de aduanas SIDUNEA se maneja por separado.



## **CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO**

Todo proyecto consta de tres elementos esenciales: el sujeto, el objeto y el método (Lam, 2005). El uso de una metodología nos ayuda a alcanzar los objetivos planteados, podremos saber no solo lo que se va a hacer y cómo, sino que una metodología es la base para planificar todas las actividades que demanda el proyecto.

Al momento de escoger la metodología para el desarrollo de un producto, tenemos que tener la comprensión de porque sería la metodología más adecuada y que esta satisfaga las necesidades de usuario y del sistema, para así poder llevar el producto al éxito.

La búsqueda se realiza en base a una serie de criterios y características que mejor se podrían adaptar al tipo de proyecto que uno realiza. Para la elaboración de este proyecto se utilizará la metodología XP (Extreme Programming), ya que XP es una metodología ágil ligera, eficiente, con bajo riesgo, flexible y predecible.

### **2.1 IMPORTACIÓN**

La demanda de productos por los consumidores, brinda nuevas oportunidades de negocios a las empresas dispuestas a importar. La decisión de importar surge por dos razones

principales: la escasez de producción del producto en el mercado interno y el bajo costo económico de importar ante costos altos de producción o comercialización en el país. No sólo las empresas grandes puede desarrollar la importación de productos. Tanto personas físicas, empresas pequeñas y pymes, pueden importar productos en distintos modelos de importación.

La importación es la compra de bienes y servicios que provienen de empresas extranjeras y requiere de tiempo, dedicación, preparación, de un proceso de aprendizaje y esfuerzo por la parte importadora, por lo que es necesario juntar las experiencias del negocio con la educación y capacitación en materia de cómo.



**Figura 2.1:** Flujo de procesos de información

**Fuente:** [www.negociosgt.com](http://www.negociosgt.com), 2006

## **2.2 SISTEMA DE INVENTARIOS**

Los sistemas de control de inventarios son sistemas de contabilidad que se utilizan para registrar las cantidades de mercancías existentes y para establecer el costo de la mercancía vendida. Una de las principales situación por las que atraviesa cada empresa es la de mantener un constante registro y control de su mercancía, la falta de conocimiento de estos, puede llevar al cierre de la empresa por no tener un conocimiento administrativo adecuado. Un inventario es vital para una empresa ya que con este se puede obtener la existencia física de la mercancía que tiene una empresa en un lugar y fecha determinada.

En una empresa pequeña, el administrador puede llevar un recuento de su inventario y tomar las decisiones de la empresa. Sin embargo, esto no es lo más conveniente incluso para empresas pequeñas, muchas empresas han ahorrado grandes sumas de dinero al aplicar un sistema que les ayude a mantener todo su información bien controlada. Tener un inventario como herramienta principal de control, para fijar tanto las entradas y salidas de productos, que establecerá las ganancias o pérdidas que tendrá la empresa. Y justo para llevar el control de los inventarios existen los sistemas de inventarios.

### **2.2.1 TIPOS DE SISTEMAS DE INVENTARIOS**

El inventario será el que nos devolverá la información detallada y ordenada del almacenamiento, así podremos obtener una reducción de los costos por pedidas, costos por material faltante y costos de tiempos de la empresa.

Para que esto sea posible las empresas que llevan inventarios deben de conocer cuál es el tipo de sistema de inventario que les será de utilidad, para conocer y satisfacer cada pedido de sus clientes. Para ello existen dos sistemas de inventarios: el sistema perpetuo y el sistema periódico.

### **Sistema de inventarios perpetuo**

Es un método para el control de compra y venta de mercancías, que nos va a permitir un adecuado manejo de las mismas y un constante e inmediato registro de cada una de ellas, así se pueda conocer en cualquier momento el valor del inventario, como su valor final sin la necesidad de inventarios físicos. Proporcionando información sobre de extravíos, robos o errores durante el manejo de las mercancías, pues se conoce con exactitud el valor de la mercancía que debería de haber, que al igual el valor del costo de lo vendido o perdido.

### **Sistema de inventarios periódicos**

Como su nombre lo indica, se realiza un control cada determinado periodo de tiempo y para eso es necesario hacer un conteo físico; para poder determinar con exactitud la cantidad de inventario disponible en una fecha determinada.

Este permite un control constante de los inventarios, al llevar el registro de cada unidad que ingresa y sale del inventario. Este control se lleva mediante tarjetas llamada Kardex, en donde se lleva el registro de cada unidad, su valor de compra, la fecha de adquisición, el valor de la salida de cada unidad y la fecha en que se retira del inventario. De esta forma, en todo momento se puede conocer el saldo exacto de los inventarios y el valor del costo de venta.



Además del control permanente de los inventarios, este sistema permite la determinación del costo al momento de hacer la venta, debido a que en cada salida de un producto, se registra su cantidad y costo.

La empresa solo puede conocer el inventario exacto de costo de venta, en el momento de hacer un conteo físico, por lo general se hace al final de un periodo, que puede ser mensual, semestral o anual. Para determinar el costo de las ventas realizadas en un periodo, es preciso realizar un “Juego de inventarios”, que consiste en tomar el inventario inicial, y sumarle las compras, restarle las devoluciones en compras y el inventario final; el resultado es el costo de las ventas del periodo.

### 2.3 ADMINISTRACIÓN DE ALMACENES

La gestión de almacenes se define como el proceso que trata la recepción, almacenamiento y movimiento dentro de un mismo almacén hasta el punto de consumo de cualquier material, así como el tratamiento e información de los datos generados. De esta manera la responsabilidad del área de almacenes nace en la recepción de la unidad física en las propias instalaciones y se extiende hasta el mantenimiento del mismo en las mejores condiciones.

**Tabla 2.1:** Objetivos de una gestión de almacenes

OBJETIVOS
Rapidez de entregas
Fiabilidad
Reducción de costes
Maximización del volumen disponible
Minimización de las operaciones de manipulación y transporte

Los beneficios de la gestión de almacenes son:

**Tabla 2.2:** Beneficios de la administración de almacenes

BENEFICIOS
Reducción de tareas administrativas
Agilidad del desarrollo del resto de procesos logísticos
Optimización de la gestión del nivel de inversión del circulante
Mejora de la calidad del producto
Optimización de costes
Reducción de tiempos de proceso
Nivel de satisfacción del cliente

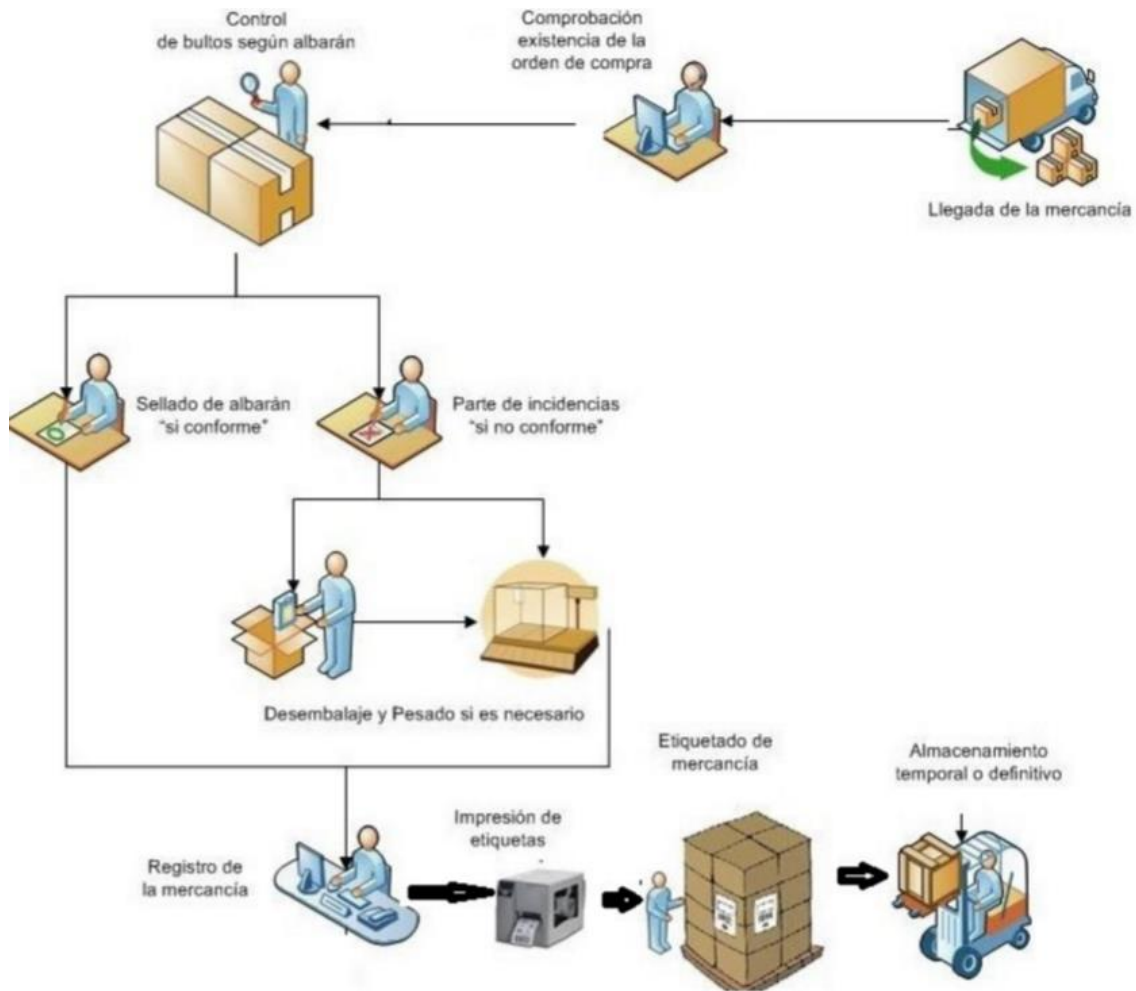
### 2.3.1 RECEPCIÓN

La recepción es el proceso de planificación de las entradas de unidades, descarga y verificación tal y como se solicitaron mediante la actualización de los registros de inventario, se busca que las mercancías recibidas coincidan en precio, calidad, cantidad y presentación con los pedidos realizados.

Para que la recepción sea eficaz, los establecimientos deberán disponer de una persona específicamente encargada de la Recepción de Mercancías.

Al momento de recibir la mercadería el encargado de recepción tiene las funciones de:

- Controlar las entradas de mercancías y compararlas con los documentos de pedido
- Informar sobre las posibles discrepancias
- Almacenar en los lugares previstos
- Controlar las entregas y la rotación de inventarios.



**Figura 2.2:** Logística de recepción de mercadería

**Fuente:** Escobar, 2007

### 2.3.2 ALMACÉN

El almacenamiento o almacén es el subproceso operativo en el que se ve el guardado y conservación de la mercadería con los mínimos riesgos para el producto, personas y compañía, y optimizando el espacio físico del almacén, cada empresa tiene su propio método de almacenaje, con el fin de reducir costos y conseguir una mayor eficacia en el proceso de almacenamiento de la mercadería, todo el proceso se realiza desde que se reciben los productos

por parte de los proveedores hasta que los pedidos son dispuestos para enviárselos al o a los clientes.

### 2.3.3 MOVIMIENTO

Es el traslado de los materiales/productos de una zona a otra de un mismo almacén o desde la zona de recepción a la ubicación de almacenamiento. La actividad de mover físicamente mercancías se puede lograr por diferentes medios, utilizando una gran variedad de equipos de manipulación de materiales. El tipo de herramientas utilizado depende de una serie de factores como son:

- Volumen del almacén
- Volumen de las mercancías
- Vida de las mercancías
- Coste del equipo frente a la finalidad
- Cantidad de manipulaciones especiales y expediciones requeridas
- Distancia de los movimientos

Desde la perspectiva de las características de las mercancías, los flujos de entrada y salida del almacén de las mercancías son variadas, como por ejemplo:

- **Last In – First Out (LIFO):** la última mercancía que entra en almacén, es la primera que sale para expedición. Esta modalidad es frecuentemente utilizada en productos frescos.

- **First In – First Out (FIFO):** la primera mercancía que entra en almacén, es la primera que es sacada de almacén. Es la modalidad más utilizada para evitar las obsolescencias
- **First Expired – First Out (FEFO):** el de fecha más próxima de caducidad es el primero en salir.

## 2.4 XP EXTREME PROGRAMMING

La Metodología Extreme Programming o XP, está orientada al desarrollo de software cuando los requerimientos son ambiguos o rápidamente cambiantes asumiéndolos como algo natural, por lo que los programadores deben responder a estos cambios cuando el cliente lo solicite (Echeverry Tobón & Delgado Carmona, 2007).

La metodología XP se diferencia de las metodologías tradicionales principalmente en que pone más énfasis en la adaptabilidad que en la previsibilidad; está orientada a quien produce y usa el software, reduce el costo del cambio en todas las etapas del ciclo de vida del sistema, y es capaz de adaptarse a los cambios de requisitos. XP es una metodología ágil para el desarrollo de software que básicamente se centran en las necesidades del cliente para lograr un producto de buena calidad en poco tiempo, además que busca potenciar las relaciones interpersonales promoviendo el trabajo en equipo y preocupándose por el aprendizaje de los desarrolladores.

XP busca integrar al cliente como una parte más del equipo de desarrollo. Este tipo de programación es la adecuada para los proyectos con requisitos imprecisos, muy cambiantes y donde existe un alto riesgo técnico. XP está diseñada para el desarrollo de aplicaciones que requieran un grupo de programadores pequeño, dónde la comunicación sea más fácil que en

grupos de desarrollo grandes. La comunicación es un punto importante y debe realizarse entre los programadores, los jefes de proyecto y los clientes.

### 2.4.1 ROLES

- **PROGRAMADOR**

El programador es el encargado de hacer las estimaciones sobre las historias de usuario, definir tareas e implementar las historias de usuario. Debe existir una comunicación y coordinación adecuada entre los programadores y otros miembros del equipo.

- **CLIENTE**

El cliente ayuda a escribir las historias de usuario y las pruebas funcionales para validar su implementación. Además, asigna la prioridad a las historias de usuario y decide cuáles se implementan en cada iteración.



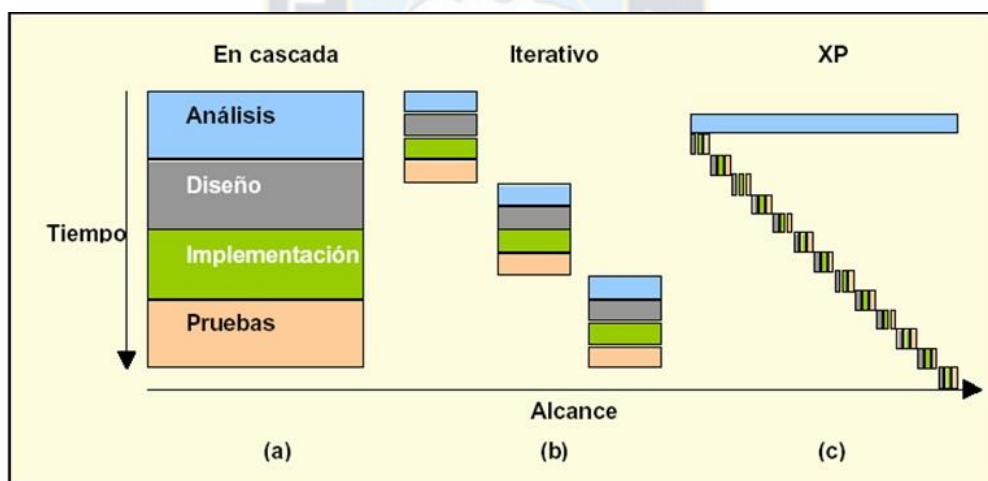
**Figura 2.3:** Roles de la Programación extrema

**Fuente:** Espinosa, 2013

## 2.4.2 MODELO XP

La metodología XP define cuatro variables para cualquier proyecto de software: costo, tiempo, calidad y alcance. De estas cuatro; tres de ellas las definen el cliente y el jefe de proyecto, en cambio solo una es definido por el equipo de desarrollo. Por ejemplo, si el cliente establece el precio y la calidad, y el jefe de proyecto el alcance, el grupo de desarrollo tendrá libertad para determinar el tiempo que durará el proyecto.

Para esto, se trata de realizar ciclos de desarrollo cortos (llamados iteraciones), con entregables funcionales al finalizar cada ciclo. En cada iteración se realiza un ciclo completo de análisis, diseño, desarrollo y pruebas, pero utilizando las reglas que caracterizan a XP.



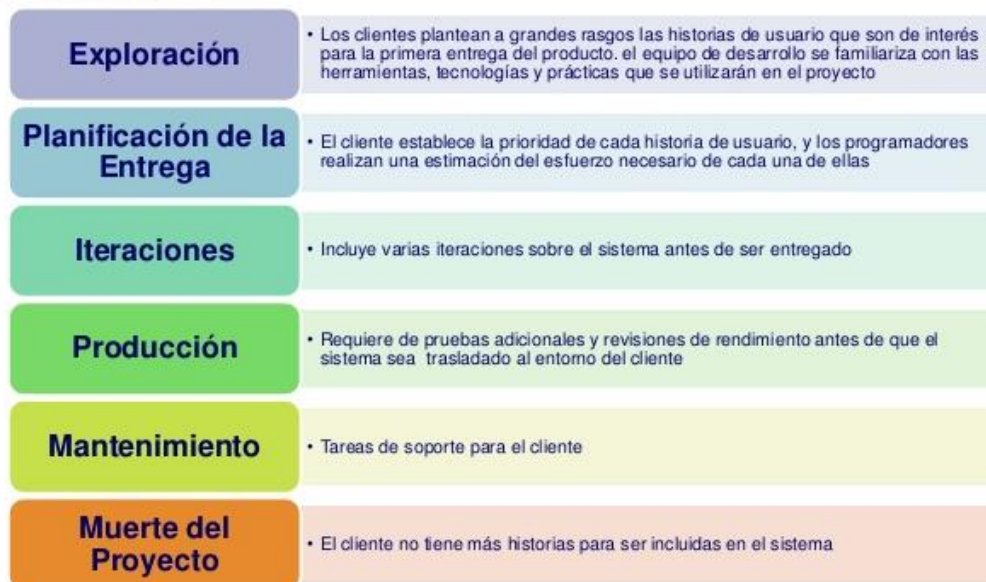
**Figura 2.4:** Evolución de los largos ciclos de desarrollo en cascada(a) a ciclos más cortos (b) y a la mezcla que hace XP

**Fuente:** Borja, 2015

## 2.4.3 CICLO DE VIDA DE UN PROYECTO XP

El ciclo de vida de XP consiste básicamente de seis fases: Exploración, Planificación, Iteraciones por entregas, Producción, Mantenimiento y Muerte.

## ❖ Ciclo de Vida



**Figura 2.5:** Desarrollo del ciclo de XP

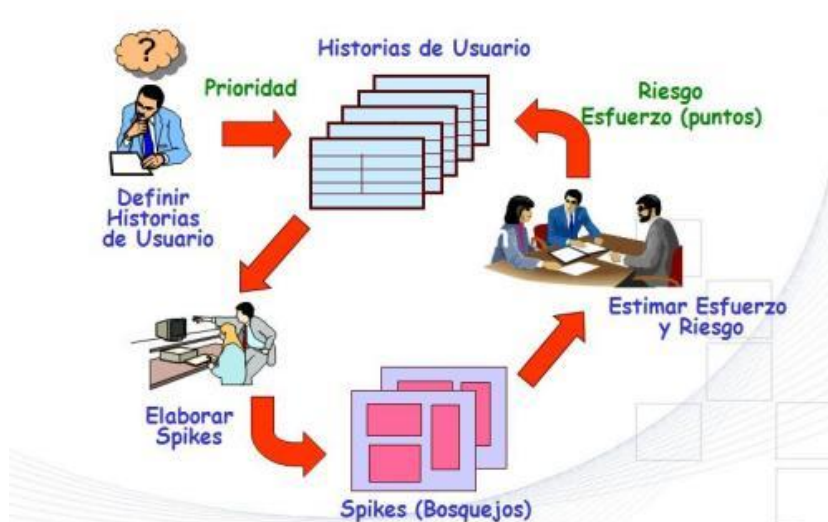
**Fuente:** Espinosa, 2013

### a) EXPLORACIÓN

En la fase de Exploración los clientes escriben las historias de usuario (funcionalidades con que debe contar el sistema) de lo que ellos quisieran incluir para la primera entrega. Cada plantilla describe las características que deben ser adicionales al programa. Al mismo tiempo el equipo del proyecto se familiariza con las herramientas, la tecnología y las practicas que utilizaran en el proyecto.

La tecnología a ser usada será probada y las posibles arquitecturas para el sistema son exploradas construyendo un prototipo del sistema. La fase de exploración toma entre unas cuantas semanas a unos cuantos meses, dependiendo de que tanto los programadores conocen la tecnología.





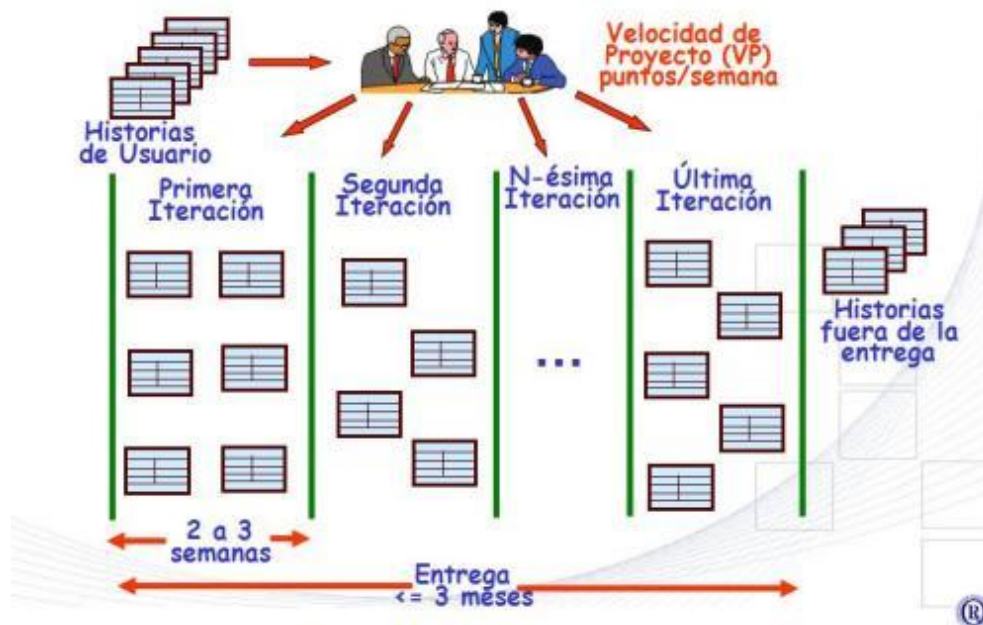
**Figura 2.6:** Fase de exploración de XP

**Fuente:** Fuentes, 2013

## b) PLANIFICACIÓN DE LA ENTREGA

La fase de planeación configura la prioridad para las historias de usuario, contenidas en las tarjetas CRC (Clase-Responsabilidad-Colaboración, una técnica que reemplaza a los diagramas para la representación de modelos, en las que se escriben las responsabilidades) y se realiza un contrato del contenido para la primera entrega. Los programadores primero estiman cuanto esfuerzo requieren para cada historia y se hace una programación de acuerdo a esta estimación. El tiempo de la programación de la primera entrega normalmente no excede dos meses y el tiempo de la fase como tal toma un par de días.

Al planificar según alcance del sistema, se divide la suma de puntos de las historias de usuario seleccionadas entre la velocidad del proyecto, obteniendo el número de iteraciones necesarias para su implementación (Borja, 2015).



**Figura 2.7:** Esquema proceso de desarrollo en planificación de XP

**Fuente:** Fuentes, 2013

### c) ITERACIONES POR ENTREGA

La fase de iteraciones hacia la entrega incluye varias iteraciones del sistema antes de la primera entrega. La programación que se determinó en la etapa de planeación es dividida en un número de iteraciones donde cada una tomará de una a cuatro semanas para ser implementada. La primera iteración crea la arquitectura de todo el sistema; esto es logrado seleccionando las historias que hacen cumplir la estructura para todo el sistema.

El cliente decide las historias seleccionadas para cada iteración. Las pruebas funcionales creadas por los clientes son para correr al final de cada iteración. Al final de la última iteración, el sistema estará listo para ser entregado y llevarlo a producción.



**Figura 2.8:** Proceso de iteración por entrega en XP

**Fuente:** Fuentes, 2013

#### d) PRODUCCIÓN

En esta cuarta fase se realiza revisiones en el rendimiento del sistema, además de realizar sus pruebas correspondientes para que el sistema llegue en las mejor condiciones al cliente. La duración de esta fase varía de una semana hasta tres; al mismo tiempo, se deben tomar decisiones sobre la inclusión de nuevas características y tareas de ajuste que se puedan necesitar.



**Figura 2.9:** Diseño del proceso de producción en XP

**Fuente:** Fuentes, 2013

### **e) MANTENIMIENTO**

En esta quinta fase, mientras el sistema está en producción el proyecto debe mantenerse en funcionamiento al mismo tiempo que se realizan las nuevas iteraciones, por lo general se necesita un esfuerzo extra de los programadores para satisfacer los requerimientos del cliente. Por este motivo la velocidad de desarrollo suele disminuir una vez que el sistema es puesto en producción, además se requiere de tareas de soporte para el cliente.

### **f) MUERTE DEL PROYECTO**

En esta última y sexta fase se busca que el cliente no tenga más historias que incluir al sistema y que este se encuentre satisfecho con el rendimiento y confiabilidad final del sistema; es ahí donde se genera la documentación final del sistema y se realiza la muerte del proyecto. Esta fase puede aparecer en cualquier momento en que el sistema no de los resultados deseados o se vuelve demasiado caro para seguir siendo desarrollado.

## **2.5 CALIDAD DE SOFTWARE**

Según Pressman, la calidad de software es “La concordancia con los requerimientos funcionales y de rendimiento explícitamente establecidos, con los estándares de desarrollo explícitamente documentados y con las características implícitas que se espera de todo software desarrollado profesionalmente” (Pressman, 1998).

Poder conseguir una alta calidad en el software es uno de los principales objetivos al momento de desarrollar un software. La calidad de software es un conjunto de factores que varían dependiendo del producto y del cliente.

El sistema debe ajustarse a las necesidades del usuario, debe ser flexible a modificaciones y debe alcanzar un desempeño apropiado en cuanto a tiempo y espacio. Un sistema debe cumplir los estándares internacionales establecidos para conseguir una alta calidad en el producto.

### 2.5.1 METODOLOGÍA WEB-SITE QEM

La metodología Web-Site QEM (Quality Evaluation Methodology) nos permite evaluar y hacer un análisis de calidad de sistemas de información centrados en la web, para verificar si el sistema logra satisfacer las necesidades de los usuarios. Un aspecto importante en esta metodología consiste en determinar un árbol de requerimientos o características general pero que pueda ser adaptado a diversos dominios (Olsina, 1999).

**Tabla 2.3:** Árbol de requerimiento de calidad (Usabilidad-Funcionalidad)

**Fuente:** Olsina, 1999

1. Usabilidad	2. Funcionalidad
1.1 Mapa del sitio	2.1 Aspectos de búsqueda y recuperación
1.2 Mecanismos de ayuda y retroalimentación	2.1.1 Mecanismos de búsqueda en el sitio web
1.2.1 Global (de todo el sitio web)	2.1.2 Búsqueda global
1.2.2 Directorio E-mail	2.2 Navegabilidad
1.2.3 Facilidad <u>FAQ</u>	2.2.1 Orientación
1.2.4 Retroalimentación	2.2.2 Nivel de desplazamiento
1.3 Aspectos de interfaces y estáticos	2.2.2.1 Promedio de enlaces por pagina
1.3.1 <u>Cohesividad</u> al agrupar objetos de control principales	2.2.2.2.1 Desplazamiento vertical
1.3.2 Permanencia y Estabilidad en la presentación de los controles directos	2.2.2.2.2 Desplazamiento horizontal
1.3.2.1 Permanencia de controles directos	2.2.3 Predicción <u>navegacional</u>
1.3.2.2 Permanencia de controles indirectos	2.2.3.1 Enlace con titulo
1.3.2.3 Estabilidad	2.3 Aspectos del dominio orientados al funcionario
1.3.3 Uniformidad en el color de enlaces	2.3.1 Registro
1.3.4 Uniformidad en el estilo global	2.3.1.1 Recepción
1.3.5 Preferencia estética	2.3.1.2 <u>Envío</u>
1.4 Soporte a lenguaje extranjero	2.3.2 Servicios on-line

**Tabla 2.4:** Árbol de requerimiento de calidad (Confiabilidad- Eficiencia)**Fuente:** Olsina, 1999

<b>3. Confiabilidad</b> 3.1 No deficiencia 3.1.1 Errores de enlaces 3.1.1.1 Enlaces rotos 3.1.1.2 Enlaces inválidos 3.1.1.3 Enlaces no implementados 3.1.2 Errores o deficiencias varias 3.1.2.1 Deficiencias o cualidades ausentes debido a diferentes navegadores (browsers) 3.1.2.2 Deficiencias o resultados inesperados independientes de browsers 3.1.2.3 Nodo destino en construcción 3.1.2.4 Nodos web muertos	<b>4. Eficiencia</b> 4.1 Performance 4.1.1 Paginas de acceso rápido 4.2 Accesibilidad 4.2.1 Accesibilidad de información 4.2.1.1 Soporte a versión solo texto 4.2.1.2 Legibilidad al desactivar la propiedad del browser 4.2.1.2.1 Imagen con titulo 4.2.1.2.2 Legibilidad global 4.2.2 Accesibilidad de ventanas 4.2.2.1 Versión <u>sin frames</u>
--	---

El principal objetivo de Web-Site QEM es evaluar y determinar el nivel de cumplimiento de los factores de calidad descritos en el estándar ISO 9126.

La ISO 9126 tiene un estándar de calidad que siguen los siguientes factores:

**Tabla 2.5:** Modelo de calidad externa e interna ISO 9126**Fuente:** Vargas, 2012

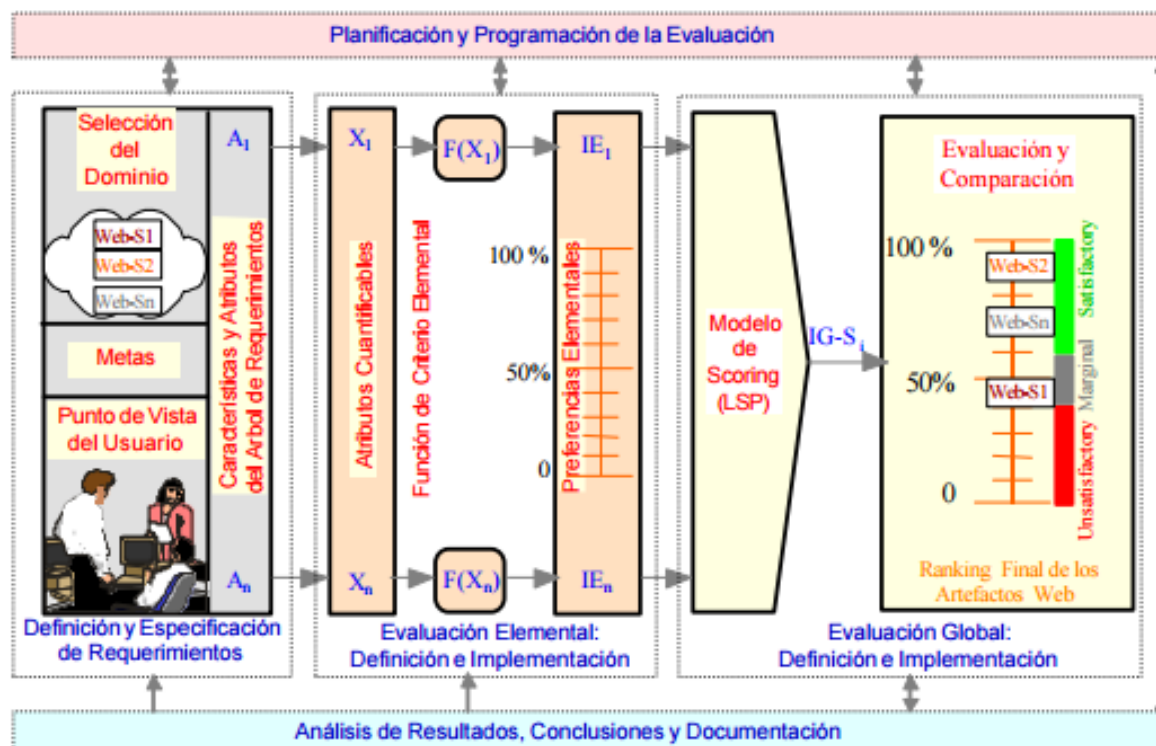
FACTOR	CRITERIOS
Funcionalidad	Adaptación Exactitud Interoperación Seguridad Cumplimiento de la Funcionalidad
Confiabilidad	Madurez Tolerancia de defectos Facilidad de Recuperación Cumplimiento de la Confiabilidad
Eficiencia	Comportamiento en el Tiempo Comportamiento de los Recursos

	Cumplimiento de la Usabilidad
Facilidad de Uso	Facilidad de Comprensión Facilidad de Aprendizaje Facilidad de Operación Atractividad Cumplimiento de la Mantenibilidad
Facilidad de Mantenimiento	Facilidad de Análisis Facilidad de Cambios Facilidad de Pruebas Estabilidad Cumplimiento de la Mantenibilidad
Portabilidad	Adaptabilidad Facilidad de Instalación Facilidad de Reemplazo Coexistencia Cumplimiento de la Portabilidad

### 2.5.2 FASES DE WEB-SITE QEM

Las fases que sigue la metodología Web.-Site QEM para poder hacer una evaluación de calidad son:

- Planificación y programación de la evaluación de calidad.
- Definición y especificación de requerimientos de calidad.
- Definición e implementación de la evaluación elemental.
- Definición e implementación de la evaluación global.
- Análisis de resultados, conclusión y documentación.



**Figura 2.10:** Principales módulos intervinientes en el proceso de evaluación y comparación Web-Site QEM

Fuente: Olsina, 1999

### 1) Planificación y programación de la evaluación de calidad.

La fase de Planificación y programación de la evaluación de calidad, contiene actividades y procedimientos de soporte, para poder establecer las principales estrategias y metas del proceso. En esta fase se establecen metas y estrategias buscadas, además se planifican las actividades y procedimientos a seguir.

### 2) Definición y especificación de requerimientos de calidad.

Se definen, analizan y especifican los requerimientos que respondan a necesidades de un usuario. En esta fase nos apoyamos en el árbol de características (Tabla 2.3).



### **3) Definición e implementación de la evaluación elemental.**

Se busca determinar las métricas y criterios de evaluación para cada atributo cuantificable, luego se debe realizar una recolección de datos y documentar los resultados.

### **4) Definición e implementación de la evaluación global.**

En base a la evaluación elemental se busca producir una preferencia global para así poder lograr tener una evaluación global del sistema evaluado.

### **5) Análisis de resultados, conclusión y documentación.**

En la fase de análisis de resultados, conclusiones y documentación se realizan actividades de análisis y comparación de las preferencias de calidades elementales y globales y se busca justificar los resultados.

## **2.6 SEGURIDAD**

El factor más importante dentro de los sistemas web se basa en la administración de la seguridad de la información, un sistema de manejo de datos contiene información muy importante y sensible para una empresa por lo que la seguridad se centra principalmente en eliminar o reducir las vulnerabilidades del sistema y así evitar por ejemplo un acceso no autorizado.

Otra función de la seguridad es la de asegurar el acceso a la información en el momento oportuno, incluyendo respaldos de la misma en caso de que esta sufra daños, accidentes o atentados.

### 2.6.1 SEGURIDAD DE AUTENTIFICACIÓN

La autenticación es un proceso mediante el cual se verifican o comprueba que los datos del usuario que desea acceder al sistema sean verdaderos, para así poder denegar o aprobar el ingreso al sistema. Este proceso consta de tres pasos:

- **Identificación.-** Mediante la identificación podemos saber la identidad del usuario, en esta el usuario que desee entrar al sistema deberá introducir su nombre usuario, correo junto con su contraseña o código de acceso.
- **Autenticación.-** Se verifican los datos introducidos en la identificación, las identidades de los usuarios se verifican en la base de datos; los datos de usuarios deben ser únicos.
- **Autorización.-** Las políticas de autorización, especifican lo que los usuarios autenticados son capaces de hacer., o las funciones a las cuales se les permite tener acceso en el sistema.

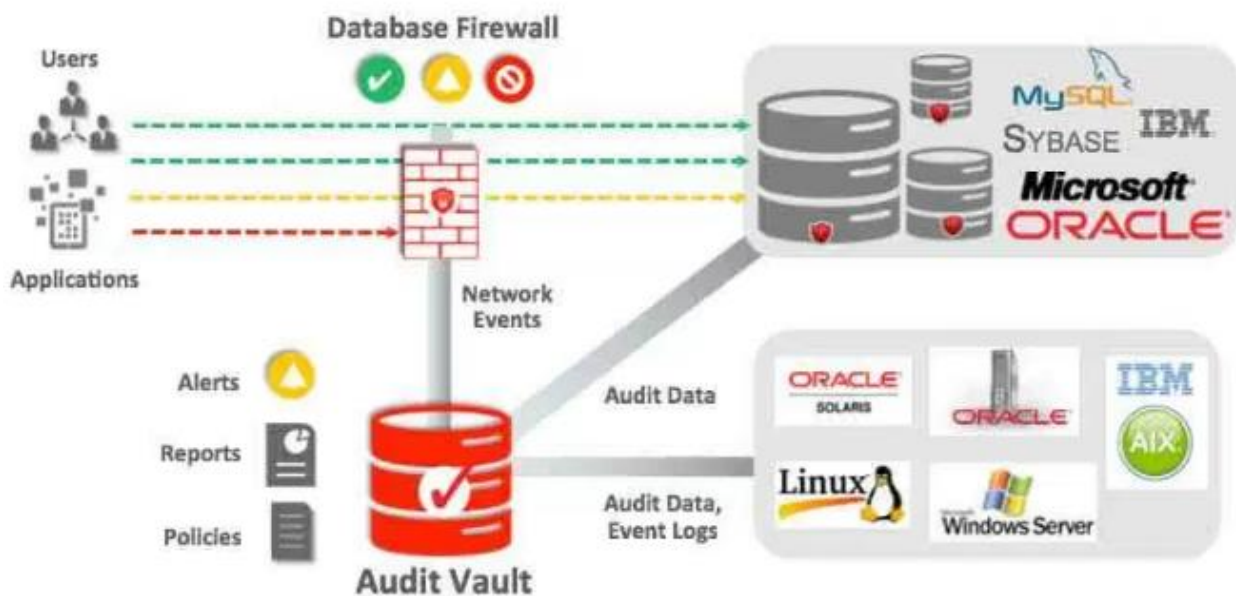
### 2.6.2 SEGURIDAD DE BASE DE DATOS

La seguridad de los datos implica protegerlos de operaciones indebidas que pongan en peligro su decisión, existencia e integridad independientemente de la persona que los accede, controlando siempre la lectura de datos, modificaciones, destrucciones y el uso de los recursos de la base de datos. Un aspecto importante tiene que ver con el uso no autorizado de los recursos, los privilegios en los usuarios son muy importantes, otorgar estos privilegios y clasificar los usuarios y los datos de acuerdo con la política de la organización de la empresa. Se deben manejar los siguientes tipos de acciones:

1. Creación de cuentas.
2. Concesión de privilegios.
3. Revocación de privilegios.
4. Asignación de niveles de seguridad.

Las tres principales características de la seguridad de base de datos son:

- Mantener en una base de datos la integridad y la disponibilidad de la información en todo momento.
- Los datos contenidos en una base de datos pueden ser individuales o de una organización
- Asegurar la confidencialidad, prevenir, detectar, impedir la revelación inapropiada de la información.



**Figura 2.11:** Administración de una base de datos

**Fuente:** Bereans, 2016

Para la seguridad de la base de datos se debe proveer técnicas que permitan a ciertos usuarios tener acceso a porciones selectas de una base de datos sin tener acceso al resto. Por lo general se cuenta con un subsistema de seguridad de autorización de la base de datos que se encarga de garantizar la seguridad de porciones de la base de datos contra el acceso no autorizado. Existen dos tipos de mecanismos de seguridad.

- **Discrecionales**, se usan para otorgar privilegios a los usuarios.
- **Obligatorios**, sirven para imponer seguridad de múltiples niveles clasificado los datos y los usuarios en varias clases de seguridad e implementando después la política de seguridad apropiada de la organización.



## CAPÍTULO III MARCO APLICATIVO

### 1) Plan de entrega del proyecto

Basándonos en las historias de usuario definidas para el desarrollo del sistema web, se ha elaborado el siguiente plan de entrega, el cual muestra las historias de usuario que se llevarán a cabo en cada iteración.

Para la entrega de este proyecto, el sistema contará con los siguientes módulos:

**Tabla 3.1:** Plan de entrega del proyecto

MODULO	HISTORIAS	ITERACIÓN
<b>Control de acceso</b>	Historia 1	1
<b>Administración de usuario</b>	Historia 2	1
<b>Clientes</b>	Historia 3	1
<b>Proveedores</b>	Historia 4	2
<b>Productos</b>	Historia 5	2
<b>Movimientos</b>	Historia 6	3
<b>Reportes</b>	Historia 7	3

## 1) HISTORIAS DE USUARIOS

En reuniones con el señor Williams Bellot (dueño de la empresa), se pudieron establecer los módulos y presentamos las historias de usuarios más importantes que tendrá el sistema.

- **MOVIMIENTOS**

Se mostraran los movimientos de la empresa como ventas, compras y sus respectivas altas bajas y modificaciones.

### COMPRAS

**Tabla 3.2:** Historia de usuario de Compras

HISTORIA DE USUARIO	
<b>Número:</b> 6.1	<b>Nombre de Historia de Usuario:</b> Formulario de compra
<b>Usuario:</b> Todos	<b>Iteración Asignada:</b> 3
<b>Programador responsable:</b> Melina Paez	
<b>Descripción:</b> En la opción de compra nos presenta un formulario donde se registrara fecha, proveedor, los productos; descripción, cantidades, costos, y demás datos de compra de productos por parte de la importadora.	
<b>Observaciones:</b> Se deben tener productos registrados para realizar una compra. En caso de que hayamos registrado mal la compra de un producto, se podrá eliminar este registro en el mismo formulario.	

## VENTAS

**Tabla 3.3:** Historia de usuario de Ventas

HISTORIA DE USUARIO	
<b>Número:</b> 6.4	<b>Nombre de Historia de Usuario:</b> Formulario de venta
<b>Usuario:</b> Todos	<b>Iteración Asignada:</b> 3
<b>Programador responsable:</b> Melina Paez	
<b>Descripción:</b> En la opción de venta nos presenta un formulario donde se registrara fecha, cliente, los productos; descripción, precios, y demás datos de venta de productos de la importadora, donde también se necesita saber la cantidad del producto que está saliendo de almacenes.	
<b>Observaciones:</b> Se deben tener productos registrados para realizar una venta. En caso de que hayamos registrado mal la venta de un producto, se podrá eliminar este registro en el mismo formulario.	

- **REPORTES**

**Tabla 3.4:** Historia de usuario de Reportes de Ventas

HISTORIA DE USUARIO	
<b>Número:</b> 7.1	<b>Nombre de Historia de Usuario:</b> Reporte de ventas
<b>Usuario:</b> Todos	<b>Iteración Asignada:</b> 3
<b>Programador responsable:</b> Melina Paez	
<b>Descripción:</b> Se podrá visualizar una lista de las ventas en un rango de fechas que se tiene que especificar, vista en el cual será presentadas todas las características de venta, como por	

ejemplo: descripción de los productos vendidos, cantidades, precio y descripción del cliente al cual se realizó la venta.

**Observaciones:** Los reportes los genera en un formato PDF.

## 2) Detalle de iteraciones

**Tabla 3.5:** Cronograma en detalle de las iteraciones

Iteraciones	Actividades
<b>Primera</b>	Acceso al sistema
	Verificación de control de acceso
	Registro de usuario
	Cambio de clave de usuario
	Lista de usuarios y actualización de datos
	Registro de nuevos clientes
	Modificación de datos de clientes
	Búsqueda y eliminación de clientes
	<b>Segunda</b>
Modificación de datos de proveedores	
Búsqueda y eliminación de proveedores	
Registro de nuevos productos	
Modificación de datos de productos	
Búsqueda y eliminación de productos	
<b>Tercera</b>	Formulario de compra
	Búsqueda de compra



	Selección de compra
	Formulario de venta
	Búsqueda de venta
	Selección de venta
	Reporte de venta
	Reporte de compras
	Reporte de productos
	Reporte de clientes
	Reporte de proveedores
	Reporte de usuarios

### 3.2.3 ITERACIONES DE ENTREGA

#### 1) PRIMERA ITERACIÓN

En la primera iteración se evalúa la tecnología, se completa la realización del prototipo y poder establecer la arquitectura base del sistema.

La primera iteración cuenta con las siguientes historias de usuarios:

**Tabla 3.6:** Historias de usuario de la primera iteración

Número	Nombre
<b>1</b>	Control de acceso
<b>2</b>	Administración de usuarios
<b>3</b>	Gestión de clientes

## Tareas de ingeniería

En la siguiente tabla se mostraran de manera general las tareas de ingeniería para las historias de usuarios.

**Tabla 3.7:** Tareas de ingeniería de primera iteración

Número de tarea	Número de historia de usuario	Nombre de la tarea
1	1	Diseño de la base de datos para gestión de usuarios
2	1	Diseño de la interfaz de acceso al sistema
3	1	Verificación de acceso a usuarios
4	2	Diseño de interfaz de usuario para crear y dar permisos
5	2	Guardar datos de usuario en la base de datos
6	2	Diseño de interfaz para modificación y/o eliminación de usuarios
7	2	Validación de datos en la base de datos
8	2	Guardarla información en la base de datos
9	3	Diseño de interfaz para registro de clientes
10	3	Creación de la base de datos para registro de clientes
11	3	Validación de datos para el registro de clientes
12	3	Guardar los datos de clientes en la base de datos

## Pruebas de aceptación

**Tabla 3.8:** Prueba de aceptación de primera historia de usuario

CASO DE PRUEBA	
<b>Código: 1</b>	<b>Nº Historia de usuario: 1</b>
<b>Historia de usuario:</b> Control de acceso	
<b>Condiciones de ejecución:</b> Cada usuario debe contar con un perfil de usuario y contraseña para poder acceder al sistema.	
<b>Entrada/Pasos de ejecución:</b> Llenar el formulario de acceso con los datos de nombre de usuario y contraseña e iniciar la sesión.	
<b>Resultado esperado:</b> Acceso a las funcionalidades del sistema dependiendo del tipo de usuario y el rol que desempeña en el mismo.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> La prueba de realizó satisfactoriamente.	

**Tabla 3.9:** Prueba de aceptación de segunda historia de usuario

CASO DE PRUEBA	
<b>Código: 2</b>	<b>Nº Historia de usuario: 2</b>
<b>Historia de usuario:</b> Gestión de usuario	
<b>Condiciones de ejecución:</b> El administrador del sistema o el usuario que desea cambiar las configuraciones de su cuenta tendrá que autenticarse primero para poder ingresar al mismo.	
<b>Entrada/Pasos de ejecución:</b> Cada usuario con acceso al sistema, si requiere hacer alguna modificación desde su perfil tendrá que seleccionar la opción Modificar datos. Donde tendrá podrá modificar sus datos	

personales o el cambio de contraseña llenando el formulario correspondiente introduciendo su contraseña actual y la nueva contraseña.

**Resultado esperado:** Cuenta de usuario actualizada correctamente.

**Evaluación de la prueba:** La Prueba finalizó con éxito.

**Tabla 3.10:** Prueba de aceptación de tercera historia de usuario

CASO DE PRUEBA	
<b>Código: 3</b>	<b>Nº Historia de usuario: 3</b>
<b>Historia de usuario:</b> Gestión de clientes	
<b>Condiciones de ejecución:</b> El usuario o el administrador deberá haber iniciado la sesión y accedido al sistema.	
<p><b>Entrada/Pasos de ejecución:</b></p> <p>Selecciona la pestaña Clientes, cuenta con las operaciones de Nuevo cliente, Modificación datos de clientes y Modificación de búsqueda. La opción NUEVO CLIENTE nos adiciona un nuevo cliente llenando el formulario, la opción MODIFICACIÓN DATOS CLIENTES nos muestra una lista de los clientes registrados de los cuales podemos seleccionar uno y modificar sus datos; por ultimo MODIFICACIÓN POR BÚSQUEDA nos permite hacer la búsqueda de clientes por su nombre y podemos modificarlos, eliminarlos o simplemente ver sus datos.</p>	
<b>Resultado esperado:</b> La información del registro, modificación o eliminación de los clientes guardados.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> La prueba finalizó correctamente.	

## Capturas de pantalla

Se presentó al cliente el producto final de la primera iteración con la finalidad que pueda familiarizarse con el entorno de trabajo. Algunas capturas de pantalla son:

- **Historia de usuario 1:** Control de acceso



**Figura 3.1:** Captura de pantalla de login del sistema

- **Historia de usuario 3: Gestión de clientes**

OSGIGARBOS S.R.L.  
Sistema de registro y control de mercadería

T.C. Inicio Movimientos ▾ Proveedores ▾ Clientes ▾ Productos ▾ Reportes ▾ Cambia clave Salir

**Nuevo Cliente**

Nombre o razón social \*

País

Ciudad

Departamento/Provincia

Dirección/Zona

Nombre de contacto

Correo electrónico de contacto

Teléfono de contacto

Nombre para la factura

NIT

Notas  
Escribe aquí tus notas

Guardar

**Figura 3.2:** Captura de pantalla de registro de clientes

OSGIGARBOS S.R.L.  
Sistema de registro y control de mercadería

T.C. Inicio Movimientos ▾ Proveedores ▾ Clientes ▾ Productos ▾ Reportes ▾ Cambia clave Salir

#	Nombre o razón social del cliente	Contacto	Acción
1	Accesorios Tullipan	Nancy Rojas	Seleccionar
2	Ferretería "Phine"	Luis Lopez	Seleccionar
3	Gabriel Valdez	Gabriel Valdez	Seleccionar

**Figura 3.3:** Captura de pantalla de lista de clientes existentes



**Figura 3.4:** Captura de pantalla de lista de clientes para modificación o eliminaciones

## 2) SEGUNDA ITERACIÓN

En esta segunda iteración se verán los módulos de gestión de proveedores y gestión de productos del sistema.

La segunda iteración cuenta con las siguientes historias de usuarios:

**Tabla 3.11:** Historias de usuario de la segunda iteración

Número	Nombre
4	Gestión de proveedores
5	Gestión de productos

### Tareas de ingeniería

La segunda iteración consta de 2 historias de usuario y de las tareas que se deben realizar para cada historia. En la siguiente tabla se mostraran de manera general las tareas de ingeniería para las historias de usuarios.

**Tabla 3.12:** Tareas de ingeniería de segunda iteración

Número de tarea	Número de historia de usuario	Nombre de la tarea
<b>13</b>	4	Diseño de la interfaz para adicionar proveedores
<b>14</b>	4	Creación de la base de datos para registro de proveedores
<b>15</b>	4	Validación de datos del registro de proveedores
<b>16</b>	4	Guardar datos de proveedores en la base de datos
<b>17</b>	4	Diseño de interfaz para modificación y/o eliminación de proveedores
<b>18</b>	4	Actualización de la información de proveedores en la base de datos
<b>19</b>	5	Diseño de la interfaz para adicionar producto
<b>20</b>	5	Creación de la base de datos para registro de productos
<b>21</b>	5	Validación de datos del registro de productos
<b>22</b>	5	Guardar datos de productos en la base de datos
<b>23</b>	5	Diseño de interfaz para modificación y/o eliminación de productos
<b>24</b>	5	Actualización de la información de productos en la base de datos



## Pruebas de aceptación

**Tabla 3.13:** Prueba de aceptación de cuarta historia de usuario

CASO DE PRUEBA	
<b>Código: 4</b>	<b>Nº Historia de usuario: 4</b>
<b>Historia de usuario:</b> Gestión de proveedores	
<b>Condiciones de ejecución:</b> El usuario o el administrador deberá haber iniciado la sesión y accedido al sistema.	
<p><b>Entrada/Pasos de ejecución:</b></p> <p>Selecciona la pestaña Proveedores, cuenta con las operaciones de Nuevo proveedor, Modificación datos de proveedores y Modificación de búsqueda. La opción NUEVO PROVEEDOR nos adiciona un nuevo proveedor llenando el formulario, la opción MODIFICACIÓN DATOS PROVEEDORES nos muestra una lista de los proveedores registrados de los cuales podemos seleccionar uno y modificar sus datos; por ultimo MODIFICACIÓN POR BÚSQUEDA nos permite hacer la búsqueda de proveedores por su nombre y podemos modificarlos, eliminarlos o simplemente ver sus datos.</p>	
<b>Resultado esperado:</b> La información del Registro, modificación o eliminación de los proveedores guardados.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> La prueba finalizó correctamente.	

**Tabla 3.14:** Prueba de aceptación de quinta historia de usuario

CASO DE PRUEBA	
<b>Código: 5</b>	<b>Nº Historia de usuario: 5</b>
<b>Historia de usuario:</b> Gestión de productos	

**Condiciones de ejecución:** El usuario o el administrador deberá haber iniciado la sesión y accedido al sistema.

**Entrada/Pasos de ejecución:**

Selecciona la pestaña Productos, cuenta con las operaciones de Nuevo producto, Modificación datos de productos y Modificación de búsqueda. La opción NUEVO PRODUCTO nos adiciona un nuevo producto llenando el formulario, la opción MODIFICACIÓN DATOS PRODUCTO nos muestra una lista de los productos registrados de los cuales podemos seleccionar uno y modificar sus datos; por ultimo MODIFICACIÓN POR BÚSQUEDA nos permite hacer la búsqueda de productos por su código o por su nombre y podemos modificarlos, eliminarlos o simplemente ver sus datos.

**Resultado esperado:** La información del Registro, modificación o eliminación de los productos guardados.

**Evaluación de la prueba:** La Prueba finalizó con éxito.

### Capturas de pantalla

Se presentó al cliente el producto final de la segunda iteración con la finalidad que pueda familiarizarse con el entorno de trabajo. Algunas capturas de pantalla son:

- **Historia de usuario 4:** Gestión de proveedores

OSGIGARBOS S.R.L.  
Sistema de registro y control de mercadería

T.C. Inicio Movimientos ▾ Proveedores ▾ Clientes ▾ Productos ▾ Reportes ▾ Cambia clave Salir

**Nuevo Proveedor**

Nombre o razón social \*

País

Ciudad

Nombre de contacto

Correo electrónico de contacto

Teléfono de contacto

Notas  
Escribe aquí tus notas

Guardar

**Figura 3.5:** Captura de pantalla de registro de nuevo proveedor

OSGIGARBOS S.R.L.  
Sistema de registro y control de mercadería

T.C. Inicio Movimientos ▾ Proveedores ▾ Clientes ▾ Productos ▾ Reportes ▾ Cambia clave Salir

#	Nombre o razón social del proveedor	Contacto	Acción
1	Fierros "Hinds"	Jorge Luis	Seleccionar
2	Plasticos M&M	Tatiana Vargas	Seleccionar
3	Rosita Chavez		Seleccionar
4	Tienda EJ Ropa	Gabriel Juarez	Seleccionar

**Figura 3.6:** Captura de pantalla de lista de proveedores registrados



**Figura 3.7:** Captura de pantalla de lista de proveedores para la modificación o eliminación

- **Historia de usuario 5:** Gestión de productos

**Nuevo Producto**

Codigo

Nombre comercial

Marca

Modelo

Unidad de medida

País de origen  
 Seleccione el país ▼

Costo

Precio

Guardar

**Figura 3.8:** Captura de pantalla de registro de nuevo producto

#	Código	Nombre comercial del producto	Marca	Acción
1	001LP	Medias Deportivas	Reebok	Seleccionar
2	38201	Zapatos	Adidas	Seleccionar
3	C001	Carteras	MK	Seleccionar
4	PR-001	Paraguas	PB	Seleccionar

**Figura 3.9:** Captura de pantalla de lista de productos registrados

No.	Nombre comercial del producto	Acción
1	001LP Medias Deportivas	Modificar Eliminar
2	C001 Carteras	Modificar Eliminar
3	PR-001 Paraguas	Modificar Eliminar
4	38201 Zapatos	Modificar Eliminar

**Figura 3.10:** Captura de pantalla de lista de productos para la modificación o eliminación

### 3) TERCERA ITERACIÓN

En esta última iteración se ha desarrollado el módulo de movimientos y el módulo de reportes.

Para la última iteración se seguirán las siguientes historias de usuarios:

**Tabla 3.15:** Historias de usuario de la tercera iteración

Número	Nombre
6	Movimientos
7	Reportes

## Tareas de ingeniería

La tercera iteración consta de 2 historias de usuario y de las tareas que se deben realizar para cada historia. En la siguiente tabla se mostraran de manera general las tareas de ingeniería para las historias de usuarios.

**Tabla 3.16:** Tareas de ingeniería de tercera iteración

Número de tarea	Número de historia de usuario	Nombre de la tarea
25	6	Diseño de la interfaz para adicionar una nueva venta
26	6	Creación de la base de datos para registro de ventas
27	6	Guardar datos de venta en la base de datos
28	6	Diseño de interfaz para modificación y/o eliminación de venta
29	6	Actualización de la información de venta en la base de datos
30	6	Diseño de la interfaz para adicionar una nueva compra
31	6	Creación de la base de datos para registro de compras
32	6	Guardar datos de compra en la base de datos
33	6	Diseño de interfaz para modificación y/o eliminación de compra
34	6	Actualización de la información de compra en la base de datos
35	7	Diseño de la interfaz para generar reportes

36	7	Diseño de reportes de usuarios
37	7	Generar los reportes de usuarios
38	7	Diseño de reportes de clientes
39	7	Generar los reportes de clientes
40	7	Diseño de reportes de proveedores
41	7	Generar los reportes de proveedores
42	7	Diseño de reportes de productos
43	7	Generar los reportes de productos
44	7	Diseño de reportes de ventas
45	7	Generar los reportes de ventas
46	7	Diseño de reportes de compras
47	7	Generar los reportes de compras

### Pruebas de aceptación

**Tabla 3.17:** Prueba de aceptación de sexta historia de usuario

CASO DE PRUEBA	
<b>Código:</b> 6	<b>Nº Historia de usuario:</b> 6
<b>Historia de usuario:</b> Movimientos	
<b>Condiciones de ejecución:</b> El usuario o el administrador deberá haber iniciado la sesión y accedido al sistema y se deben haber registrados clientes proveedores, clientes y productos primero.	
<b>Entrada/Pasos de ejecución:</b>	

**VENTA**->Selecciona la pestaña Movimientos, cuenta con las operaciones de Nueva venta, Modificación por búsqueda y Selección de venta. La opción NUEVA VENTA nos adiciona una nueva venta llenando el formulario, registrando productos, cantidades, precios, cliente, etc. La opción MODIFICACIÓN POR BÚSQUEDA nos busca una venta por cliente, fecha y/o número de venta, de los cuales podemos seleccionar uno y modificar sus datos; por ultimo SELECCIÓN DE VENTA nos permite hacer la selección de una venta de una lista y podemos modificarlos, eliminarlos o simplemente ver sus datos de venta.

**COMPRA**->Selecciona la pestaña Movimientos, cuenta con las operaciones de Nueva compra, Modificación por búsqueda y Selección de venta. La opción NUEVA COMPRA nos adiciona una nueva compra llenando el formulario, registrando productos, cantidades, costos, proveedores, etc. La opción MODIFICACIÓN POR BÚSQUEDA nos busca una compra por proveedor, fecha y/o número de compra, de los cuales podemos seleccionar uno y modificar sus datos; por ultimo SELECCIÓN DE COMPRA nos permite hacer la selección de una compra de una lista y podemos modificarlos, eliminarlos o simplemente ver sus datos de compra.

**Resultado esperado:** La información del Registro, modificación o eliminación de las ventas y compras guardadas.

**Evaluación de la prueba:** La prueba finalizó correctamente.

**Tabla 3.18:** Prueba de aceptación de séptima historia de usuario

CASO DE PRUEBA	
<b>Código:</b> 7	<b>Nº Historia de usuario:</b> 7
<b>Historia de usuario:</b> Reportes	



**Condiciones de ejecución:** El usuario o el administrador deberá haber iniciado la sesión y accedido al sistema.

**Entrada/Pasos de ejecución:**

Selecciona la pestaña Reportes, cuenta con las operaciones de Reporte de usuarios, Reporte de clientes, Reporte de proveedores, Existencia de productos, Reporte detallado de ventas, Reporte detallado de compra. Se escoge el reporte deseado y se imprimirá en formato PDF.

**Resultado esperado:** La generación de los reportes se realiza sin problema.

**Evaluación de la prueba:** La Prueba finalizó con éxito.



## **CAPÍTULO IV CALIDAD Y SEGURIDAD**

### **4.1 METODOLOGÍA WEBSITE QEM**

En este capítulo se verá la calidad del Sistema Web de Registro y Control de Mercadería para la empresa importadora OSGIGARBOS SRL mediante la utilización de la metodología Web-Site QEM, con el fin de asegurar la calidad de un software basado en la web.

Esta metodología puede ser empleada en cualquier fase del ciclo de vida del producto, en este caso la metodología será aplicada al término o culminación del sistema.

### **4.2 DEFINICIÓN DE LA EVALUACIÓN ELEMENTAL**

Se hará la consideración de los diferentes tipos de criterios de calidad elemental, escalas, valores, rango críticos y funciones para determinar la preferencial elemental. Al final el resultado se puede interpretar como el grado o porcentaje del requerimiento del usuario satisfecho para el atributo  $A_i$ . El puntaje elemental cae en un intervalo de aceptabilidad.

Insatisfactorio [%]  $0 < IE_i \leq 40$

Parcialmente satisfecho [%]  $40 < IE_i \leq 60$

Satisfactorio [%]  $60 < IE_i \leq 100$

Si la evaluación realizada esta dentro de 60 a 100 el control de calidad será satisfactorio.

### 4.3 CRITERIOS DE EVOLUCIÓN ELEMENTAL

Los criterios usados son los siguientes:

$$\text{CNV: IE} = (X/Y) * 100\%$$

Dónde:  $X = \sum$  Puntaje máximo,  $Y = \sum$  puntaje obtenido

CVN: criterio de Variable Normalizada

IE: Indicador Elemental

$$\text{CN: IE} = (X/Y) * 100\%$$

Dónde:  $X =$  Cantidad total de datos para la variable

$Y =$  Cantidad total de datos

CN: Criterio Normalizado

CB: IE = 0 si no existe; IE = 1 si existe;

Dónde: CB: Criterio Binario

CPD: Sujeto a la objetividad del observador.

CMN: IE = 0  $\approx$  0 ausente, IE = 1  $\approx$  60 presencia parcial, IE = 2  $\approx$  100 presente

Dónde: CMN Criterio Multi – Nivel

#### 4.4 EVALUACIÓN ELEMENTAL

**Tabla 4.1:** Evaluación elemental de usabilidad

CÓDIGO	ATRIBUTO	CRITERIO ELEMENTAL	IEE(%)
1	<b>USABILIDAD</b>	<b>CVN</b>	<b>95.9</b>
1.1	Comprensibilidad global del sitio	CVN	100
1.1.1	Esquema de organización global	CVN	100
1.1.1.1	Mapa del sitio	CB	100
1.1.1.2	Menú de contenidos	CB	100
1.1.1.3	Índice alfabético	CB	100
1.1.2	Calidad en el sistema de etiquetado	CVN	100
1.1.2.1	Etiquetado textual	CPD	100
1.2	Mecanismos de ayuda y retroalimentación en línea	CVN	94.4
1.2.1	Calidad de ayuda	CVN	92.5
1.2.1.1	Ayuda explicatoria orientada al usuario	CPD	95
1.2.1.2	Ayuda de búsqueda	CPD	90
1.2.2	Indicador de última actualización	CVN	92.5
1.2.2.1	Global total del sitio web	CMN	100
1.2.2.2	Restringido por sitio o pagina	CMN	85
1.2.3	Retroalimentación	CVN	98.3
1.2.3.1	Formulario de entrada	CPD	100
1.2.3.2	Reportes	CPD	100
1.2.3.3	Mensajes de aviso y alerta	CPD	95

<b>1.3</b>	Aspectos de interfaces y estéticos	CVN	93.3
<b>1.3.1</b>	Cohesividad al agrupar objetos	CPD	90
<b>1.3.2</b>	Permanencia y estabilidad en la presentación de los controles principales	CVN	93.3
<b>1.3.2.1</b>	Permanencia de controles directos	CPD	80
<b>1.3.2.2</b>	Permanencia de controles indirectos	CPD	100
<b>1.3.2.3</b>	Estabilidad	CPD	100
<b>1.3.3</b>	Aspectos de estilo	CVN	100
<b>1.3.3.1</b>	Uniformidad de un color de enlaces	CMN	100
<b>1.3.3.2</b>	Uniformidad en el sitio global	CMN	100
<b>1.3.3.3</b>	Guía de estilo global	CMN	100
<b>1.3.4</b>	Preferencia estética	CPD	90

**Tabla 4.2:** Evaluación elemental de funcionalidad

CÓDIGO	ATRIBUTO	CRITERIO ELEMENTAL	IEi(%)
<b>2</b>	<b>FUNCIONALIDAD</b>	<b>CVN</b>	<b>95</b>
<b>2.1</b>	Aspectos de recuperación o búsqueda	CVN	95
<b>2.1.1</b>	Mecanismos de búsqueda en el sitio	CVN	95
<b>2.1.1.1</b>	Búsqueda restringida	CVN	100
<b>2.1.1.1.1</b>	De activos	CB	100
<b>2.1.1.1.2</b>	De usuarios	CB	100

<b>2.1.1.1.3</b>	De compras, ventas, productos	CB	100
<b>2.1.1.2</b>	Búsqueda global	CMN	90
<b>2.2</b>	Aspecto de navegación y exploración	CVN	95
<b>2.2.1</b>	Navegaciones	CVN	95
<b>2.2.1.1</b>	Orientación	CVN	100
<b>2.2.1.1.1</b>	Indicador de camino	CB	100
<b>2.2.1.1.2</b>	Etiqueta de posición actual	CB	100
<b>2.2.1.2</b>	Promedio de enlaces por pagina	CMN	90
<b>2.2.2</b>	Objetos de control de navegabilidad	CVN	90
<b>2.2.2.1</b>	Permanencia y estabilidad en la presentación de los controles contextuales	CVN	100
<b>2.2.2.1.1</b>	Permanencia de los controles contextuales	CB	100
<b>2.2.2.1.2</b>	Estabilidad	CB	100
<b>2.2.2.2</b>	Nivel de desplazamiento	CVN	80
<b>2.2.2.2.1</b>	Desplazamiento vertical	CPD	100
<b>2.2.2.2.2</b>	Desplazamiento horizontal	CPD	60
<b>2.2.3</b>	Predicción navegaciones	CVN	100
<b>2.2.3.1</b>	Enlace con titulo	CPD	100
<b>2.2.3.2</b>	Calidad de la fase de enlace	CPD	100

**Tabla 4.3:** Evaluación elemental de Eficiencia

CÓDIGO	ATRIBUTO	CRITERIO ELEMENTAL	IEI(%)
<b>4</b>	<b>EFICIENCIA</b>	<b>CVN</b>	<b>91.3</b>
<b>4.1</b>	Performancia	CVN	95
<b>4.1.1</b>	Páginas de acceso rápido	CPD	95
<b>4.2</b>	Accesibilidad	CVN	87.5
<b>4.2.1</b>	Accesibilidad de información	CVN	75
<b>4.2.1.1</b>	Soporte de versión solo texto	CB	50
<b>4.2.1.2</b>	Legibilidad al desactivar propiedad imagen browsers	CVN	100
<b>4.2.1.2.1</b>	Imagen por título	CB	100
<b>4.2.1.2.2</b>	Legibilidad global	CB	100
<b>4.2.2</b>	Accesibilidad de ventanas	CMN	100

Los resultados obtenidos en la evaluación de usabilidad, funcionalidad y eficiencia están dentro del intervalo de satisfacción.

#### 4.5 EVALUACIÓN GLOBAL

**Tabla 4.4:** Características de alto nivel y evaluación global

CARACTERÍSTICAS	VALOR
<b>Usabilidad</b>	<b>95.9</b>
<b>Funcionalidad</b>	<b>95</b>
<b>Eficiencia</b>	<b>91.3</b>

De acuerdo a la valoración de la calidad global del proyecto, aplicando la metodología WEB Site QEM el valor obtenido es de 94.06%, cuyo valor está definido dentro de los márgenes de satisfacción de 60%-100%, según (Olsina, 1999).

Satisfactorio [%]  $60 < 94.06 \leq 100$  Rango de aceptabilidad de preferencia de calidad

## 4.6 SEGURIDAD

### 4.6.1 SEGURIDAD DE SOFTWARE

#### a) Seguridad de Autenticación y autorización

La autenticación se realizó mediante la técnica más conocida que es la de login/password. Las políticas de autorización, por su parte, nos dan la autorización a los usuarios que puedan ingresar al sistema mediante los registros en la base de datos.

Los usuarios para poder ingresar al sistema hacen uso de un nombre de usuario y contraseña, además de permisos con el nivel de acceso, para de esta forma restringir el uso del sistema con el permiso otorgado y realizar tareas y acciones en el entorno del sistema. En todo momento la identificación del usuario es controlada con el empleo de sesiones para verificar las credenciales de acceso, existen dos nivel de acceso.

**Tabla 4.5:** Niveles de acceso y permisos de usuario

NIVEL DE ACCESO	PERMISOS DE ACCESO
<b>Administrador</b>	Acceso a todos los módulos del sistema



<b>Encargo de almacén</b>	Acceso a registro de cliente, proveedores, productos, compras y ventas
---------------------------	--

## b) Seguridad de Base de Datos

En cuanto a la seguridad del gestor de base de datos, se tiene la tabla de usuarios con los datos de cada usuario junto con su nombre de usuario y contraseña, el usuario cuenta con permisos restringidos para ejecutar procedimientos almacenados y funciones, de esta forma se envía a se realicen actualizaciones, eliminaciones directamente mediante la consulta SQL.

Además antes de realizar cualquier consulta en la base de datos, se realiza la verificación y limpieza de la consulta para de esta forma evitar inyecciones SQL.

### 4.6.2. SEGURIDAD DE HARDWARE

La implementación del sistema está alojado en un servidor con el que cuenta la empresa en la cual presenta seguridad de:

- Acceso a personal autorizado
- Instalación física del ambiente adecuado con las especificaciones recomendadas para un data center.
- Infraestructura de red que permite la seguridad en cuanto al flujo de información entre el internet y el servidor.
- Los servidores cuentan con características para el funcionamiento constante.

Por lo cual cuenta con todos los mecanismos de seguridad básica para poder implementar este sistema que se podrá acceder por vía web.

## **CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1 CONCLUSIONES**

Con el proyecto terminado y de acuerdo a las actividades definidas para el análisis e implementación del Sistema Web de registro y control de mercadería para la empresa importadora “OSGIGARBOS SRL” se concluye que:

- Una vez implementado el sistema se pudo llegar verificar la usabilidad del sistema, el cual llego a ser comprensible, fácil de usar, amigable y claro para el usuario.
- El sistema logro cumplir con todas las funciones previstas.
- El uso del gestor de base de datos MySQL permite brindar información exacta y con mayor rapidez para así poder agilizar los procesos de la empresa y generar una mejor eficiencia en el manejo de la información.
- El sistema logro mejorar los procesos de registro, control de la mercadería recibida en la empresa, agilizando de esta manera los procesos de información y seguimiento a la mercadería y brindando información confiable y actualizada.
- El sistema permite generar reportes e informes de acuerdo al requerimiento de los usuarios finales.
- Gracias a la automatización de la información de la empresa se facilitó la organización y maneja de la mercadería, pudiendo dar un mejor seguimiento de estos.

## 5.2 RECOMENDACIONES

Con la finalización del presente proyecto se realizan las siguientes recomendaciones para trabajos futuros:

- Se recomienda ampliar el sistema incluyendo un módulo de contabilidad para tener un mejor control de los costos y precios.
- Utilizar una metodología diferente, para futuras construcciones de software.
- En la empresa se recomienda que se realice copias de seguridad de la base de datos al menos dos veces por semana.
- La empresa debería prohibir el ingreso de personas ajenas a la empresa.



## BIBLIOGRAFÍA

[Alarcon, 2005] Raül Alarcon, Diseño orientado a objetos, Madrid - España.

[Beck, 2004] Beck Kent, Martin Fowler. Planning Extreme Programming 2da. Edición, Boston.

[Braude, 2003] Braude J., Ingeniería de software una perspectiva orientada a objetos Alfaomega, México Edición Vol. I. 250 p.

[Koch, 2002]: Koch, A. Kraus, "The expressive Power of UML-based Web Engineering". Universidad de Munich Alemania.

[Larman, 1999] G. Larman, UML y patrones, Introducción al análisis y diseño orientado a objetos, Prentice Hall México.

[Letelier, 2003] Jose H. Canos, Patricio Letelier, Carmen Penades. Metodologías ágiles en el desarrollo de software. Universidad politécnica de valencia, 51p.

[Martinez, 2013] Martinez Saez, Pedro. Identificación y Valoración de Técnicas Ágiles de Gestión de Proyectos Software. Universidad de Oviedo

[Olsina, 1999] Luis Antonio Olsina. Metodología cuantitativa para la evaluación y comparación de la calidad de sitios web, Universidad Nacional de La Plata.

[Pressman, 2005] Pressman, Roger., Ingeniería del Software: Un enfoque Práctico. Quinta

[Sommer, 2005] Sommerville I., Ingeniería de software, 7ma edición, Pearson Addison Wesley, Madrid España, 712 p.

[Torres, 2008] V. Torres, Web engineering approach for the development of business-process driven web applications.

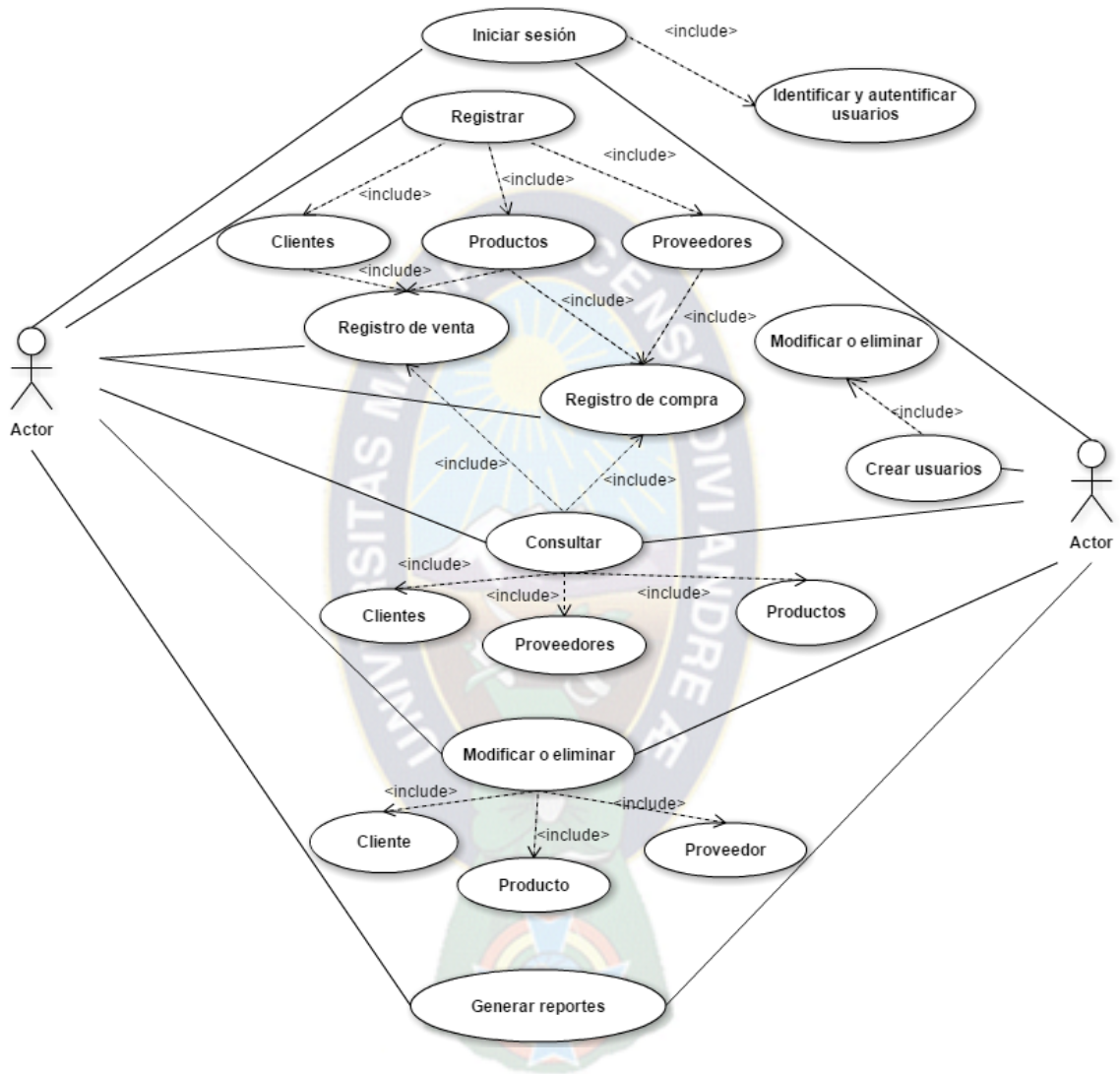


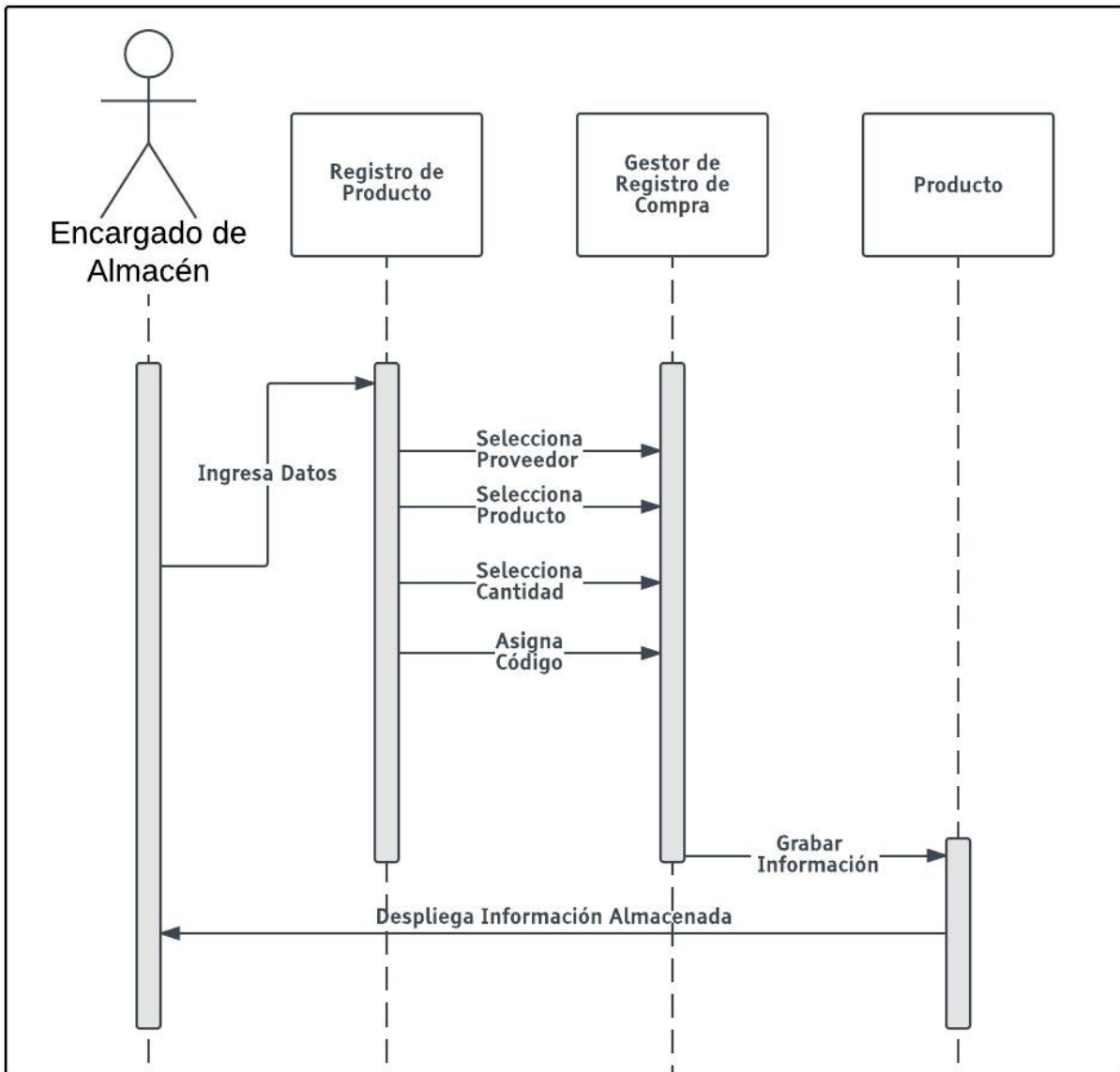
# ANEXOS



## ANEXO A

## DIAGRAMA DE CASOS DE USO GENERAL

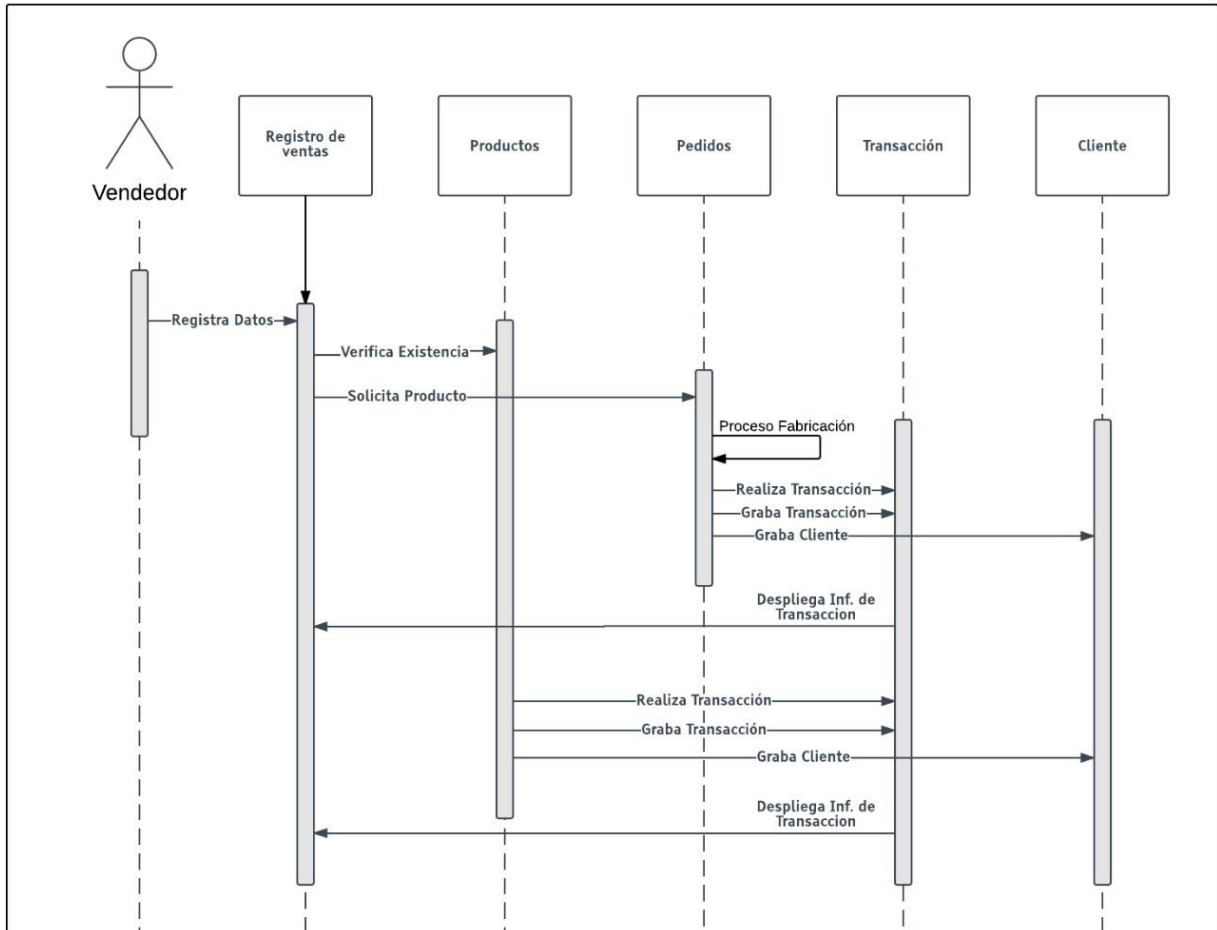


**ANEXO B****DIAGRAMA DE SECUENCIA DE COMPRAS**



## ANEXO C

## DIAGRAMA DE SECUENCIA DE VENTA



# DOCUMENTACIÓN

