

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua

UNAN - León



Tesis para optar por el Título de Ingeniero en Telemática

**Sistema de Gestión de almacén para la empresa Plastimaq
Nicaragua.**

Autor: Br. José Armando Paredes Laguna

Tutor: M.Sc. Denis Leopoldo Espinoza Hernández

Julio 2013

León, Nicaragua



Índice

I.	Resumen.....	6
II.	Introducción.....	7
2.1	Antecedentes.....	7
2.2	Definición del problema.....	9
2.2.1	Pregunta general:.....	9
2.2.2	Preguntas específicas:.....	9
2.3	Justificación.....	11
2.3.1	Originalidad.....	11
2.3.2	Alcance.....	11
2.3.3	Producto.....	12
2.3.4	Impacto.....	13
2.4	Objetivos.....	14
2.4.1	Objetivo General.....	14
2.4.2	Objetivos específicos:.....	14
III.	Marco Teórico.....	15
3.1	Recursos Tecnológicos.....	15
3.1.1	PHP.....	15
3.1.2	HTML.....	15
3.1.3	CSS.....	15
3.1.4	Javascript.....	15
3.1.5	Jquery.....	16
3.1.6	TextExt.....	16
3.1.7	MYSQL.....	16
3.2	Esquema de Desarrollo.....	17
3.2.1	Arquitectura Cliente/Servidor.....	17
3.2.2	Diseño en dos Capas de una aplicación.....	18
3.2.3	Modelo-Vista-Controlador.....	19
3.2.4	Ejemplo de MVC:.....	20

IV.	<i>Análisis de requisitos</i>	23
4.1	Alcance	23
4.2	Modelo de casos de uso	23
4.2.1	Módulo Gestión de Usuario	24
4.2.2	Gestión de Entidades	24
4.2.3	Módulo Gestión de Almacén	27
4.2.4	Gestión de Entradas	28
4.2.5	Gestión de Salidas	28
4.2.6	Gestión de Entidades	29
4.2.7	Gestión de Roles	30
4.2.8	Gestión de Permisos.....	30
4.2.9	Gestión de usuario.....	30
4.2.10	Visualizar reportes.....	31
4.2.11	Gestión de Productos	31
4.2.12	Gestión de Inventario.....	32
4.2.13	Gestión de Proveedores.....	32
4.2.14	Gestión de Entradas	33
4.2.15	Gestión de Salidas	35
4.2.16	Visualizar Reportes	36
V.	Diseño del sistema.....	37
5.1	Diseño	37
5.1.1	Modulo Usuario.....	37
5.1.2	Modula Almacén.....	38
5.2	<i>Diseño de Clases</i>	40
5.2.1	<i>Controladores</i>	41
5.2.2	<i>Vistas</i>	42
5.2.3	<i>Acceso a datos</i>	43
5.2.4	<i>Utilidades</i>	45
5.3	<i>Estructura del sitio</i>	46
5.4	<i>Diseño de Base de datos</i>	49
VI.	<i>Requisitos</i>	52

6.1	<i>Hardware</i>	52
6.2	<i>Software</i>	52
6.3	<i>Software recomendado para el equipo del cliente</i>	52
VII.	<i>Instalación</i>	53
VIII.	<i>Componentes de la aplicación</i>	55
8.1	<i>Ventana de Login</i>	55
8.2	<i>Ventana Principal</i>	55
8.3	<i>Ventana de Configuración</i>	57
8.4	<i>Modulo de usuarios</i>	57
8.5	<i>Módulo de Inventario</i>	69
IX.	<i>Implementación de la Aplicación</i>	99
X.	<i>Conclusiones</i>	100
XI.	<i>Trabajos Futuros</i>	101
XII.	<i>Bibliografía</i>	102

Índice de Figuras en el documento

- Figura 1. Comparativa de Arquitectura Cliente servidor., 17
- Figura 10. Pantalla de login de la aplicación, 55
- Figura 11. Pantalla Principal de contenido, 56
- Figura 12. Pantalla de configuración, 57
- Figura 13. Barra de menú principal., 58
- Figura 14. Formulario de entidad., 59
- Figura 15. Grib de entidades., 59
- Figura 16. Grib de información de Entidades, 60
- Figura 17. Formulario de información de entidad, 60
- Figura 18. Formulario de roles, 61
- Figura 19. Grib de Roles, 61
- Figura 2. Comparativa de Arquitectura cliente servidor con un diseño en dos capas, 18
- Figura 20. Grib de permisos por roles, 62
- Figura 21. Formulario de Usuarios., 63
- Figura 22. Formulario de cambio de clave de acceso., 64
- Figura 23. Grib de usuarios creados en el sistema., 65
- Figura 24. Listado de reportes, 66
- Figura 25. Formulario de selección de usuario para reporte., 67
- Figura 26. Gráfica de Accesos por usuario, 67
- Figura 27. Gráfica de acceso de todos los usuarios, 68
- Figura 28. Formulario de Producto para catálogo, 69
- Figura 3. Esquema Modelo – Vista - Controlador, 20
- Figura 30. Formulario para agregar producto al inventario, 71
- Figura 31. Formulario modal para cambio de datos de inventario, 73
- Figura 31. Grib de producto en inventario, 72
- Figura 32. Formulario de búsqueda de productos en inventario, 73
- Figura 33. Grib que muestra los resultados de la búsqueda, 74
- Figura 34. Formulario para un nuevo proveedor., 76
- Figura 35. Grib con los proveedores registrados., 76
- Figura 36. Códigos de productos manejado por el proveedor, 77
- Figura 37. Menu de opciones de entrada de material, 77
- Figura 38. Formulario de requisita de entrada de producto, 78
- Figura 39. Grib con requisitas autorizadas y sin autorizar, 81
- Figura 4. Esquema módulo de usuarios, 24
- Figura 40. Hoja resumen de requisita., 81
- Figura 41. Formato de requisita, 82
- Figura 42. Grib de requisita para crear orden de compra., 82
- Figura 43. Formulario de Orden de compra, 83
- Figura 44. Formato de orden de compra., 84

Figura 45. Grib de Material pendiente por ingresar a inventario, 84
Figura 45. Pantalla se recepción de material, 85
Figura 46. Pantalla de recepción de material con listado de productos, 85
Figura 48. Formulario para otros tipos de entrada de material., 87
Figura 49. Formato de Entrada de material por otro tipo, 88
Figura 5. Esquema de módulo de Almacén., 27
Figura 50. Grib de órdenes de compra, 88
Figura 51. Listado de opciones de Salida, 89
Figura 52. Formulario de Salidas de material, 90
Figura 53. Formato de solicitud de productos, 92
Figura 54. Grib de solicitudes de material, 93
Figura 55. Pantalla de solicitud de productos, 93
Figura 56. Formato de recibo de salida de material., 94
Figura 57. Grib de solicitudes de material, 94
Figura 58. Listado de reportes, 95
Figura 59. Gráfica de variación de precio por producto y proveedor, 97
Figura 6. Esquema del proceso de entrada, 28
Figura 60. Formulario de solicitud de datos para reporte, 97
Figura 61. Interfaz de usuario para seleccionar fecha, 98
Figura 62. Formato de reportes., 98
Figura 7. Esquema de proceso de salida, 29
Figura 8. Esquema de clases MVC implementada, 41
Figura 9. Diagrama de base de datos, 49
Figura.29. Listado de productos en el catálogo, 70

I. Resumen

Emplear una aplicación para el manejo de recursos es de las principales herramientas que muchas empresas han adoptado para gestionar su información, en este documento se explica el proceso de desarrollo de una aplicación para la gestión de los procesos de administración de inventario utilizando tecnologías web y base de datos. Se aborda todas las etapas desde el análisis, diseño hasta la forma de implementación de cada proceso gestionado por la aplicación.

Con el desarrollo de esta aplicación se busca solucionar problemas de disponibilidad de la información y ahorro de tiempo en las labores del día a día.



II. Introducción

2.1 Antecedentes

La informática desde su creación ha sido una herramienta poderosa que ofrece posibilidades impresionantes para el manejo de la información. Las empresas hoy en día, generan grandes cantidades de información por día, la cual el empleado debe registrar, ordenar y seleccionar al momento de presentar algún dato específico.

Esta situación es la que se vive en la empresa Plastimaq Nicaragua, una empresa que se dedica a la elaboración de dispositivos para la realización de pruebas y ensamble de arneses eléctricos utilizados en vehículos, con el maquinado de plástico industrial como es el acetal entre otros metales, en la cual utilizan las herramientas ofimáticas “Excel y Word” para almacenar, editar y ordenar toda la información referente a los procesos productivos de forma manual. Existe un gran esfuerzo en crear formatos pre-definidos para simplificar el uso e inserción de datos, teniendo un gran mérito en la agilización de la captura y creación de información referente a cada uno de los procesos que se realizan día a día.

En la actualidad existen una gran mayoría de aplicaciones enfocadas en la planificación de recursos empresariales o ERP (por sus siglas en inglés, Enterprise Resource Planning) que generalmente abarcan procesos de manufactura, logística, inventarios y otras actividades de negocios. Otro enfoque que podemos resaltar son los sistemas para la administración de relaciones con los clientes o CRM (por sus siglas en inglés, Customer Relationship Management) los cuales se basan en las relaciones con los cliente y el mercadeo.

En el mercado se encuentran un sin número de opciones tanto privativos como libres, en el grupo de opciones libres tenemos:

- OpenErp, que proporciona soluciones de código abierto con la visión de satisfacer las expectativas de los clientes implementando el software y dando soporte. (Open Erp, 2005)



- Vtiger CRM, software que enfoca sus esfuerzos en el área de ventas, mercadeo y soporte, manejado de forma colaborativa, 100% código abierto con la meta de ofrecer soluciones personalizables a un bajo precio para pequeñas y medianas empresas. (Acerca. Vtiger CRM, 2012).

Para la implementación de cada una de las posibles opciones la empresa tiene que reorganizar sus esquemas de trabajo e integrarse de forma gradual, por esto es importante que exista una correcta elección del sistema que mejor se adapte a las necesidades de la empresa, ya que no tendría sentido invertir dinero en un software sofisticado que posea un sin número de herramientas que la empresa no utilizaría, ni tampoco en sistemas enlatados de bajos costos pero que no se puedan reformar de acuerdo a características propias. (Gerometta, 2012).



2.2 Definición del problema

A pesar de la potencia de las herramientas ofimáticas (Microsoft Word y Excel), hay que admitir que no fueron diseñadas para el manejo y gestión de datos a gran escala ni para interrelacionar la información y lo más importante, el desempeño depende de los recursos disponibles en el equipo que se está ejecutando el archivo, limitando la experiencia del usuario a los recursos que el equipo posea.

La integridad, confidencialidad y disponibilidad de la información no es completamente asegurada. No es posible proteger la información y garantizar los tres aspectos antes mencionados de manera fidedigna ya que los archivos creados no dan soporte a esto. Lo que se implementa para dar un poco de confidencialidad e integridad a la información es modificar los permisos de cada usuario que pueda acceder a cada archivo en específico y para permitir que se tenga acceso a la información ininterrumpidamente no se implementa ninguna técnica o acción ya que no se permite el acceso de manera concurrente, solo de manera bloqueante, así que cuando estén trabajando en algún archivo con cierta información, otro usuario no podrá visualizarla hasta que se termine de trabajar sobre esta.

De esta manera se obtiene un sin número de inconvenientes que generan atrasos, duplicación de la información y lo más grave de todo disminuye la productividad de los empleados. Frente a estos problemas nos surgen las siguientes interrogantes:

2.2.1 Pregunta general:

¿Se podrá desarrollar un sistema que centralice y maneje los aspectos más importantes de Plastimaq garantizando la integridad, confidencialidad y disponibilidad de la información?

2.2.2 Preguntas específicas:

- ¿Qué sistema de gestión de usuarios permitirá los aspectos de acceso que se busca?



- ¿Cómo proporcionar un modelo de desarrollo que permita dotar al sistema de suficiente modularidad de forma tal que cualquier futura ampliación no provoque grandes cambios en su estructura interna?
- ¿Cómo se podrían gestionar diferentes almacenes sin que exista algún problema en los registros de los materiales?



2.3 Justificación

Debido a las limitaciones e inconvenientes encontrados, es menester el desarrollo de un software que permita la automatización de todos procesos de gestión de almacén, dividido por módulos y que estos encajen como piezas de rompecabezas, en el que, unidas todas conformen un robusto sistema capaz de asegurar la información y permitir ajustarse a las necesidades del usuario. Además, se necesita que se centralice la información y permita administrar varios entornos o entidades organizativas de manera autónoma pero siguiendo el mismo esquema, unificando procesos y facilitando la comunicación entre todas las partes involucradas.

2.3.1 Originalidad

En la actualidad existen una gran variedad de aplicaciones que se enfocan en el manejo y gestión de la información empresarial, pero todos siguen su propia manera de realizar los procesos, por lo cual una empresa tiene que adaptarse a la aplicación no la aplicación la que se adapta a la empresa, en esencia esto es lo que se busca en este proyecto, desarrollar una aplicación que se adapte a las particularidades, siendo pioneros en suministrar este tipo de atributos.

2.3.2 Alcance

La aplicación permitirá la automatización de los procesos necesarios para la gestión y funcionamiento de un inventario con una amplia gama de productos y movimientos diarios y ofrecerá a los usuarios:

- Definir un catálogo de productos que no necesariamente tienen que estar en el depósito o estantería.
- Actualizar el inventario de una forma ágil y sencilla permitiendo llevar una correcta correspondencia entre las existencias registradas con las físicas.
- Tener disponibilidad de información de los proveedores e historial de precios.
- Registro de salidas y entradas de inventario al igual que las solicitudes de compras o requisas.



- Manejo de requisas de compra de material, así como la autorización de las mismas y sus respectivas órdenes de compra.
- Registro de información de quien solicita material al almacén y la autorización de este.

2.3.3 Producto

El resultado de este proyecto es una aplicación sencilla al usuario, que incorpora todas las funcionalidades que necesite para realizar sus labores diarias de manera eficiente y veloz, que le permita analizar la información y facilitar la toma de decisión en base a inventario pero siempre tomando en cuenta los siguientes aspectos:

- **Integridad:** Porque es necesario que la información se mantenga inalterado a menos que sea modificado por el usuario autorizado previamente, y esta modificación pueda ser asociada al usuario que la realizó.
- **Confidencialidad:** Porque es fundamental garantizar que la información sea únicamente conocida por los usuario autorizados y que pertenezcan a la unidad organizativa correspondiente.
- **Escalabilidad:** Dejar siempre abierta la posibilidad de agregar más funcionalidad e integración con otros módulos que se puedan desarrollar sin afectar a lo que ya está desarrollado.
- **Seguro y estable:** Porque el uso del sistema tiene que realizar todas sus operaciones eficazmente.



2.3.4 Impacto

El desarrollo de este sistema además de proporcionar agilidad, organización y disponibilidad de la información, permitirá aprovechar la capacidad del trabajador en funciones de logística que beneficien a la empresa y no en procesos repetitivos. Ayuda a la toma de decisión y mejor calidad de la información presentada a otras instituciones, ahorro de recursos fijos (energía, agua potable, etc.), al agilizar los procesos y evitar laborar más tiempo de lo necesario.



2.4 Objetivos

2.4.1 Objetivo General

Desarrollar una aplicación web para la gestión de almacén de la Empresa Plastimaq Nicaragua.

2.4.2 Objetivos específicos:

- Implementar la jerarquía de procesos existentes en el área de almacén de la empresa Plastimaq Nicaragua respetando los procedimientos y responsabilidades existentes.
- Proporcionar reportes de la información gestionada que ayuden al control y la toma de decisiones en la empresa Plastimaq Nicaragua.
- Establecer mecanismos de autenticación que permitan gestionar diferentes unidades organizativas sin que exista algún problema en la integridad, confidencialidad y disponibilidad de la información.



III. Marco Teórico

3.1 Recursos Tecnológicos

En esta sección se detallan los recursos tecnológicos utilizados para el desarrollo de la aplicación planteada.

3.1.1 PHP

Acrónimo “PHP: Hypertext Preprocessor”, es un lenguaje “Open Source” interpretado de alto nivel, especialmente pensado para desarrolladores web y el cual puede ser incrustado en páginas HTML. La meta de este lenguaje es permitir escribir a los creadores de páginas web, páginas dinámicas de una manera rápida y fácil, aunque se puede mucho más con PHP. (Stig Bakken, Gabor Hojtsy, Hartmut Holzgraefe and Egon Schmid, 2011; Stig Bakken, Gabor Hojtsy, Hartmut Holzgraefe and Egon Schmid, 2011).

3.1.2 HTML

Se trata de las siglas correspondientes a “Hypertext Markup Language”, que pudiera ser traducido como “Lenguaje de formato de documentos para Hipertexto”(Definicion.de, 2012). Es un lenguaje con el que se definen las páginas web. Básicamente se trata de un conjunto de etiquetas que sirven para definir el texto y otros elementos que compondrán una página web. (Alvarez, Que es HTML, 2001).

3.1.3 CSS

“Cascading Style Sheets”, es decir, “Hojas de estilos en cascada”, el cual es un simple mecanismo para agregar estilo (fuentes, colores, espacios, etc.) a los documentos Web. (W3C, 2011)

3.1.4 Javascriptp

Lenguaje de programación utilizado para crear pequeños programitas encargados de realizar acciones dentro del ámbito de una página web. Se trata de un lenguaje de programación del



lado del cliente, porque es el navegador el que soporta la carga del procesamiento. (Alvarez, Que es Javascript, 2001)

3.1.5 JQuery

Una rápida y concisa librería java script para el manejo de documentos HTML, manejadores de eventos, animación e interacción con AJAX para el rápido desarrollo web. (Proyecto JQuery, 2012)

3.1.6 TextExt

Plugin para JQuery, el cual es diseñado para proveer funcionalidades tales como etiquetas en cajas de texto y autocompletado. Su principio de diseño es la modularidad y extensibilidad, cada pieza de funcionalidad es separada del núcleo principal y puede trabajar individual o junto a otro plugin. (Gorbachev., 2011)

3.1.7 MYSQL

Uno de los más populares sistemas de gestión de base de datos relacional Open Source, debido a su alto rendimiento, confiabilidad y fácil uso. (Mysql, 2012)



3.2 Esquema de Desarrollo

Este sistema está elaborado e implementado utilizando una arquitectura Cliente/Servidor con un diseño de tres capas.

3.2.1 Arquitectura Cliente/Servidor

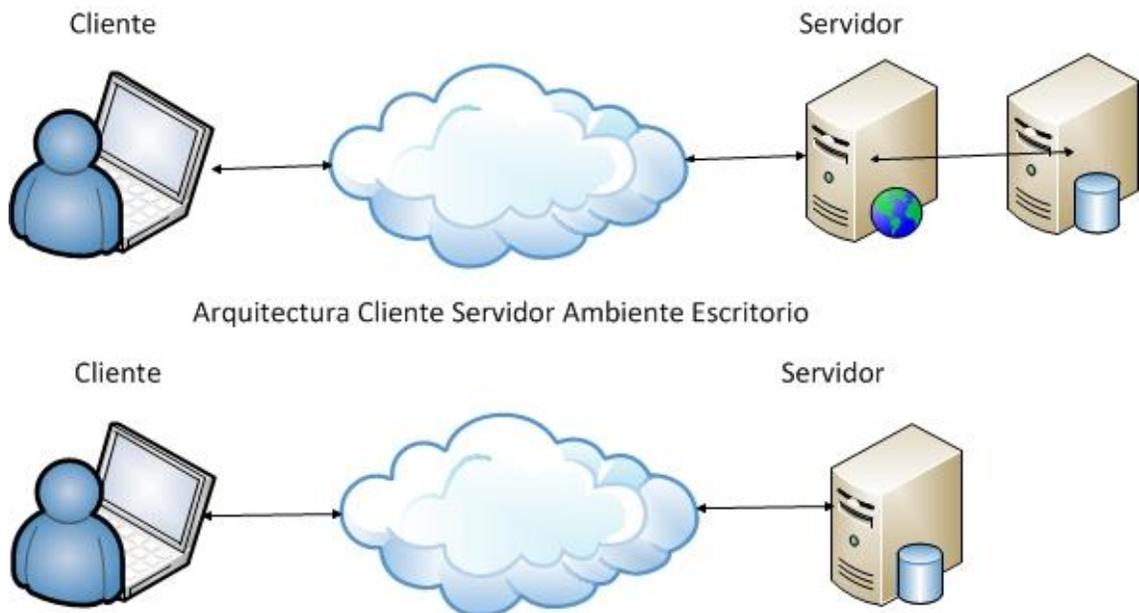
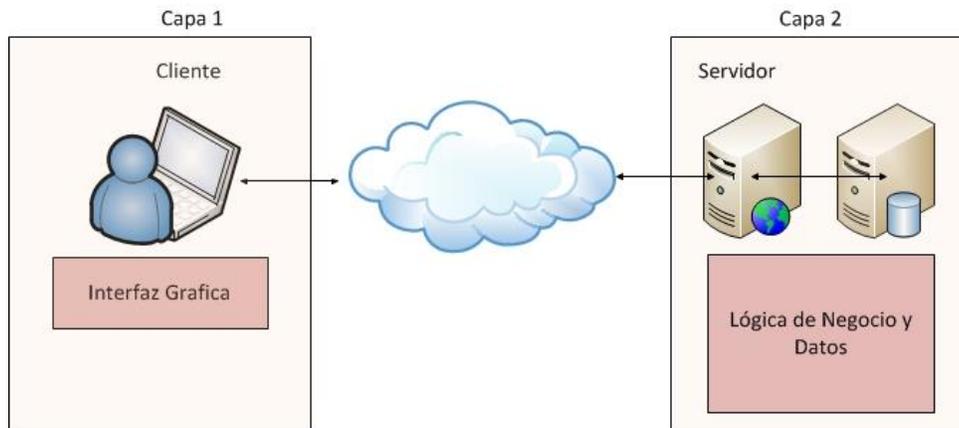


Figura 1. Comparativa de Arquitectura Cliente servidor.

La arquitectura cliente/servidor tradicionalmente es una arquitectura de dos capas. Este tipo de sistema funciona adecuadamente y eficientemente en ambiente no dinámico.



3.2.2 Diseño en dos Capas de una aplicación



Arquitectura Cliente/Servidor Diseño Tradicional: Ambiente Escritorio

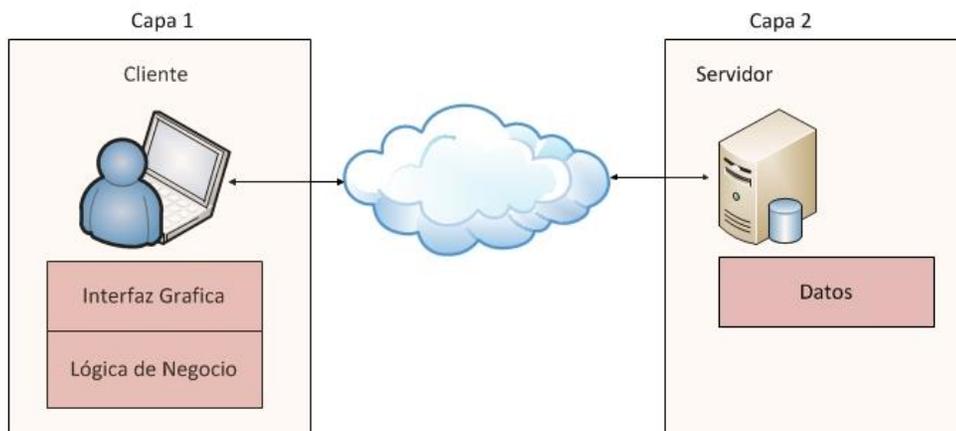


Figura 1.2. Comparativa de Arquitectura cliente servidor con un diseño en dos capas

Desventajas:

- Requieren control excesivo de las versiones.
- Demandan mucho esfuerzo en la distribución de la aplicación cuando se elaboran cambios, cuando las aplicaciones son de escritorio.
- Reutilización de código no es accesible.
- Complican el escalamiento futuro.

Con estas desventajas enumeradas se ha decidido implementar la arquitectura cliente/servidor con un patrón diseño de tres capas (Paradigma MVC).



3.2.3 Modelo-Vista-Controlador

Es un patrón de diseño de software que separa los datos de la aplicación, la interfaz de usuario y la lógica de control en tres componentes distintos, que aplicado a una aplicación web la vista estaría compuesta por la pagina HTML, el modelo es el sistema de gestión de acceso a la base de datos y la lógica de negocio, y el controlador es el responsable de manejar acciones de entrada desde la vista.

Por orden y manteniendo la organización cada archivo perteneciente a cada uno de los grupos mencionados se ubican en un directorio y se sigue un control de flujo explicado a continuación:

- El usuario interactúa con una interfaz inicial que podría contener enlaces, botones o cualquier manejador de evento que genere alguna acción, se activa alguno.
- El controlador recibe la notificación de la acción solicitada a través de cualquier método como una variable en la URL, una solicitud AJAX, etc.
- El controlador se encarga de delegar la acción a la parte correspondiente, la cual se encargara se realizar las validaciones y modelado y a su vez delega a la vista.
- Opcionalmente la vista podría obtener datos a través del modelo o el controlador delegado obtenga los datos a través del modelo y pasarlo a la vista y aquí mostrar la información resultante a su solicitud al usuario.
- Nuevamente la interfaz de usuario esperando por otra interacción con el usuario cerrando el círculo.



Figura 3. Esquema Modelo – Vista - Controlador

3.2.4 Ejemplo de MVC:

a. Contenido del fichero *index.php*

```
<html>
<head><title>Holamundo</title></head>
<body>
<?php
Include_once 'cMiPrimerControlador.php'; //incluimos el controlador que interactúa con las
//acciones
?>
</body>
</html>
```



b. Contenido del controlador *cMiPrimerControlador.php*

```
/**
 *pepito
 *00/00/0000
 *Controlador principal del ejemplo.
 **/
<?php
Include_once 'vMiPrimerVista.php'; //se incluye el archivo que contiene las vistas HTML.
If($_GET["acn"]=='accion1'){ //se comprueba la acción solicitada.
vMiPrimeraVista::primeraAccion(); //se delega la acción a la parte que lo maneja.
vMiPrimeraVista::inicio(); //se muestra las posibles interacciones con el usuario.
}else{
vMiPrimeraVista::inicio(); //se establece una acción por omisión.
}
?>
```

c. Contenido de la vista: *vMiPrimerVista.php*

```
/**
 *pepito
 *00/00/0000
 *vista asociada al controlador principal
 * en la que muestra toda la variables de la interfaz.
 **/
<?php
Include_once 'mMiPrimerModelo.php'; //se incluye el archivo de gestión de datos
ClassvMiPrimeraVista{ //se inicia a definir la clase y los métodos
estáticos para
PublicstaticfunctionprimeraAccion(){ //que se pueda acceder a ellos sin necesidad de
crear
Print(mMiPrimerModelo::primeraAccion()); //un objeto de la clase.
}
```



```
Public static function inicio(){  
Print('<a href="./?acn=accion1">presiona!!</a>');  
}  
}  
?>
```

d. Contenido del modelo mMiPrimerModelo.php

```
/**  
*pepito  
*00/00/0000  
*Modelo de acceso a los datos almacenados en la base de datos  
*del ejemplo.  
**/  
<?php  
ClassmMiPrimerModelo{           //se define la clase y los métodos estáticos para su fácil  
acceso.  
Const DATA='Hola Mundo!!';//Definimos una constante que simulara datos almacenados.  
Public static function primeraAccion(){  
    Return self::DATA;  
}  
}  
?>
```



IV. Análisis de requisitos

Buscando una solución para la automatización y fácil manejo de la información generada en una empresa, se recolecto una seria de funcionalidades y requisitos que se deben de abordar los cuales se detallan en esta sección.

4.1 Alcance

Este proyecto se denomina como Proyecto de Automatización de Procesos Productivos el consistirá en el manejo de la información que se genera a diario y que permita:

- Definir el acceso a la información mediante roles asignados a usuarios del sistema.
- Verificar y Monitorear la interacción del usuario conectado en la aplicación.
- Administrar usuarios, productos, proveedores e inventario se forma intuitiva y sencilla.
- Registrar Entradas y Salidas de Inventario, permitiendo una autorización previa o un visto bueno sobre cada registro por parte de otro usuario encargado de realizar dicha acción.
- Generar reportes con forme la información capturada realizando cálculos necesarios para una mejor interpretación de los datos que han sido registrados.

4.2 Modelo de casos de uso

Esquema en donde se representa de forma gráfica, la interacción del usuario con la aplicación. Dentro de la aplicación se definen dos esquemas de interacción en los que los actores pueden o no acceder, como es una parte de gestión de usuario y otra de gestión de almacén.



4.2.1 Módulo Gestión de Usuario

Modulo que aborda la gestión de los usuarios que tienen acceso al sistema, al igual que los permisos, roles y entidades que se manejaran en la aplicación, con un sin número de opciones con las que pueden administrar y monitorear los accesos de los mismos.

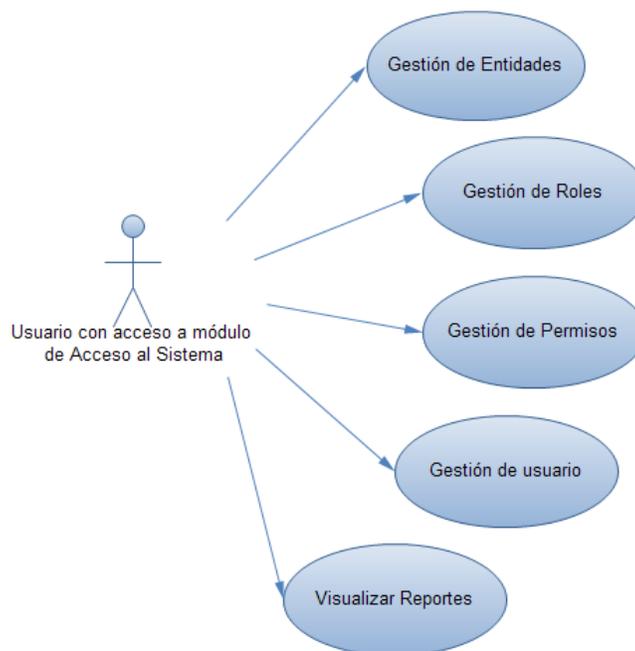


Figura 4. Esquema módulo de usuarios

4.2.2 Gestión de Entidades

Manejar los ámbitos que se pueden establecer en el sistema de una manera precisa y sencilla. Debido a que una entidad representa algo parecido a una unidad organizativa independiente pero que sus procesos están unificados en esta aplicación.

Se agrega, edita y elimina cada entidad, además de esto se agrega información sobre el representante de cada entidad la cual es utilizada al momento de generar documentos como órdenes de compra y otros.



Acciones:

1. Validar permisos en el módulo Usuarios.
2. Mostrar interfaz de entidades (Formulario, listado de entidades con sus opciones).
3. Validar datos ingresados por el usuario. (Lado del cliente).
4. Validar permisos.
5. Agregar datos en la base de datos.
6. Mostrar mensaje de resultado de la acción.

4.2.2.1 Gestión de Roles

Cada rol significa una definición de interacción con el sistema el cual define los permisos que se tendrán y a que se tiene acceso. Se agrega, edita y elimina cada Rol para permitir la agilidad que se requiere.

Acciones

1. Validar permisos en el módulo Usuarios.
2. Mostrar interfaz de gestión de Roles (Formulario, listado de roles y opciones).
3. Validar datos (Lado del Cliente).
4. validar Permisos.
5. Agregar Datos a la base de datos.
6. Mostrar mensaje de resultado.

4.2.2.2 Gestión de Permisos

Permite definir los permisos de un rol en específico sobre los módulos creados en el sistema, puede ocurrir el caso en el que un rol posee permisos sobre varios módulos; existen cuatro posibles permisos que se pueden otorgar: Leer, Escribir, Actualizar y Borrar.

Acciones:

1. Validar permisos.
2. Mostrar interfaz de gestión de permisos (formulario, listado de permisos).
3. Validar Datos.



4. Agregar información a la base de datos.
5. Mostrar mensaje de resultado de la acción.

4.2.2.3 Gestión de usuario

Crear usuarios es una acción delicada ya que de esta forma se da acceso al sistema y a la información que este contenga, un usuario es asociado a una entidad y a un rol previamente creados como requisito fundamental para definir su entorno de trabajo y los permisos que este posee al momento de interactuar con el sistema.

Acciones:

1. Validar permisos.
2. Mostrar formulario de gestión de usuario.
3. Validar Datos.
4. Agregar información a la base de datos.
5. Mostrar mensaje de resultado de la acción.

4.2.2.4 Visualizar reportes

Visualiza todos los reportes y graficas que se generan en el módulo para fines estadísticos o sólo controlar la interacción de un usuario con el sistema.

Acciones:

1. Validar Permisos.
2. Mostrar interfaz de selección de reporte o gráfica.
3. Solicitar datos adicionales para la correcta selección de los datos a mostrar.
4. Mostrar la información.



4.2.3 Módulo Gestión de Almacén

Sección de manejo de la información referente al inventario, entradas y salidas. Donde se registran todos los movimientos de los productos que son gestionados y permitir tener un mejor control y la información actualizada.

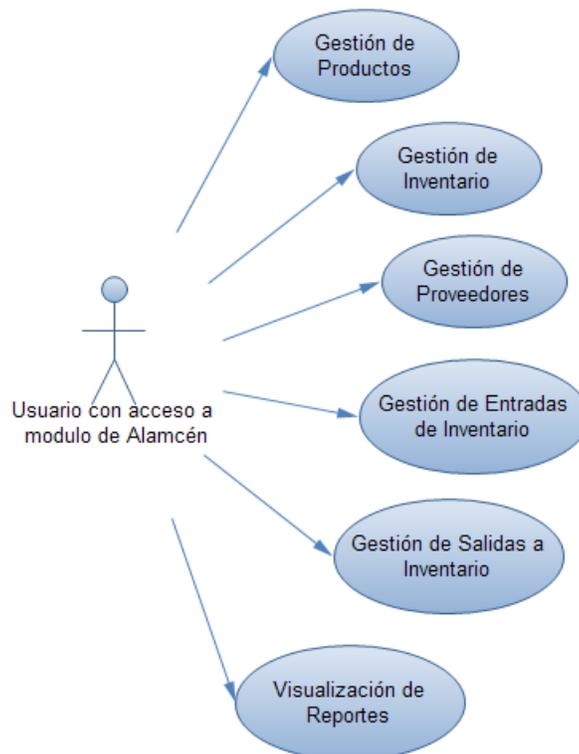


Figura 5. Esquema de módulo de Almacén.

En el aspecto de gestión de almacén se abordan las entradas y salidas que componen una serie de casos de uso que no se detallan pero que tienen gran importancia.



4.2.4 Gestión de Entradas

Así mismo las entradas al inventario conllevan el cincuenta por ciento del dinamismo del inventario ya es la vía para aumentar las existencias de cada producto que es gestionado y una entrada corresponden a una compra en la que se involucra un proceso que no podemos dejar por fuera.

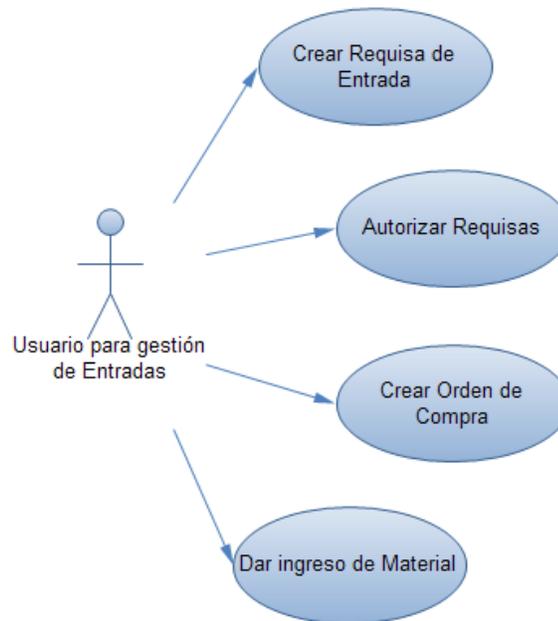


Figura 6. Esquema del proceso de entrada

4.2.5 Gestión de Salidas

El otro cincuenta por ciento restantes para completar el proceso de inventario son las salidas de los productos que son gestionados, proceso en el que se disminuye la existencia conformando una doble partida con las entradas.

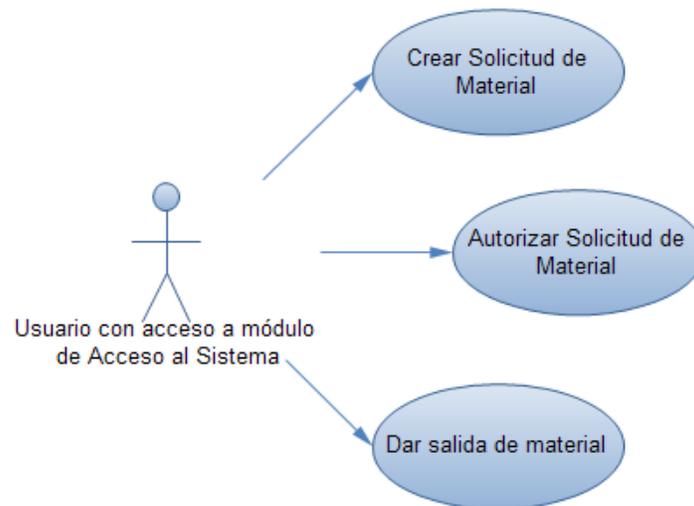


Figura 7. Esquema de proceso de salida

4.2.6 Gestión de Entidades

Manejar los ámbitos que se pueden establecer en el sistema de una manera precisa y sencilla.

Debido a que una entidad representa algo parecido a una unidad organizativa independiente pero que sus procesos están unificados en esta aplicación.

Se agrega, edita y elimina cada entidad, además de esto se agrega información sobre el representante de cada entidad la cual es utilizada al momento de generar documentos como órdenes de compra y otros.

Acciones:

1. Validar permisos en el módulo Usuarios.
2. Mostrar interfaz de entidades (Formulario, listado de entidades con sus opciones).
3. Validar datos ingresados por el usuario. (Lado del cliente).
4. Validar permisos.
5. Agregar datos en la base de datos.
6. Mostrar mensaje de resultado de la acción.



4.2.7 Gestión de Roles

Cada rol significa una definición de interacción con el sistema el cual define los permisos que se tendrán y a que se tiene acceso. Se agrega, edita y elimina cada Rol para permitir la agilidad que se requiere.

Acciones:

1. Validar permisos en el módulo Usuarios.
2. Mostrar interfaz de gestión de Roles (Formulario, listado de roles y opciones).
3. Validar datos (Lado del Cliente).
4. validar Permisos.
5. Agregar Datos a la base de datos.
6. Mostrar mensaje de resultado.

4.2.8 Gestión de Permisos

Permite definir los permisos de un rol en específico sobre los módulos creados en el sistema, puede ocurrir el caso en el que un rol posee permisos sobre varios módulos; existen cuatro posibles permisos que se pueden otorgar: Leer, Escribir, Actualizar y Borrar.

Acciones:

1. Validar permisos.
2. Mostrar interfaz de gestión de permisos (formulario, listado de permisos).
3. Validar Datos.
4. Agregar información a la base de datos.
5. Mostrar mensaje de resultado de la acción.

4.2.9 Gestión de usuario

Crear usuarios es una acción delicada ya que de esta forma se da acceso al sistema y a la información que este contenga, un usuario es asociado a una entidad y a un rol previamente



creados como requisito fundamental para definir su entorno de trabajo y los permisos que este posee al momento de interactuar con el sistema.

Acciones:

1. Validar permisos.
2. Mostrar formulario de gestión de usuario.
3. Validar Datos.
4. Agregar información a la base de datos.
5. Mostrar mensaje de resultado de la acción.

4.2.10 Visualizar reportes

Visualiza todos los reportes y graficas que se generan en el módulo para fines estadísticos o sólo controlar la interacción de un usuario con el sistema.

Acciones:

1. Validar Permisos.
2. Mostrar interfaz de selección de reporte o gráfica.
3. Solicitar datos adicionales para la correcta selección de los datos a mostrar.
4. Mostrar la información.

4.2.11 Gestión de Productos

Permitir agregar, editar y borrar elementos de un catálogo de productos, los cuales son la base del inventario que se manejaría en stock del almacén. Un producto se puede borrar siempre y cuando no esté relacionado con el inventario u otras relaciones en el sistema.

Acciones:

1. Validar permisos de accesos.
2. Mostrar interfaz según la acción solicitada.



3. Validar datos ingresados (si es necesario), realizar la acción solicitada y mostrar un mensaje descriptivo y claro del resultado de la acción solicitada o los datos que se solicitaron.

4.2.12 Gestión de Inventario

Permitir asociar un producto del catálogo al inventario donde se maneja existencia, mínimo y máximos, y lo más importante los costos, se utiliza el cálculo del costo promedio ponderado con el cual se toma en cuenta la variación del precio del producto y la cantidad de existencias en inventario. Se permite la entrada y salida de producto a inventario.

Acciones:

1. Validar permisos de accesos.
2. Mostrar formulario para crear un nuevo registro o listado de inventario.
3. Validar datos y acción solicitada.
4. Guardar los datos o mostrar información solicitada.
5. Mostrar mensaje descriptivo y claro del resultado de la acción solicitada.

4.2.13 Gestión de Proveedores

Agregar y editar proveedores de materiales para el stock en almacén, los cuales pueden ser extranjeros.

Acciones:

1. Validar Permisos.
2. Mostrar interfaz de gestión de proveedores (Listado o Formulario).
3. Validar permisos de la accionen a realizar.
4. Validar datos agregados por el usuario.
5. Realizar las acciones correspondientes según la acción solicitada.
6. Agregar información a la base de datos.
7. Editar información.



8. Mostrar mensaje informativo y claro de resultados.

4.2.14 Gestión de Entradas

4.2.14.1 Crear requisita de entrada

Realizar solicitudes de compra de productos por así decirlo, en el cual se puede pedir únicamente un producto que se encuentre en el inventario aunque su existencia sea cero pero este contemplado en el inventario.

Acciones:

1. Validar permisos de accesos.
2. Mostrar formulario de Requisas.
3. Validar información y una vez toda la información esta correcta, se guardan los datos y se informa al usuario que su solicitud ha sido registrada correctamente.

4.2.14.2 Autorizar Requisas

Permite revisar las requisas y modificar cantidades de productos solicitados y autorizarlas para su correcta ejecución en el proceso de compra de material.

Acciones:

1. Validar permisos.
2. Mostrar listado de requisas pendientes a autorizar.
3. Una vez selecciona la requisita a revisar mostrar la información de esta y la opción de modificar la cantidad de producto solicitado.
4. Validar los campos, guardar los cambios, marcar como autorizada dicha requisita y mostrar mensaje descriptivo del resultado de la acción al usuario.



4.2.14.3 Crear Orden de Compra

Permite que una vez revisada y autorizada una requisita de producto se cree una orden de compra tomando en cuenta descuentos e impuestos en un formato definido y con información tanto del cliente como de la entidad en la que se está gestionando el software.

Acciones:

1. Validar permisos.
2. Mostrar listado de requisitas autorizadas.
3. Una vez selecciona la requisita a la que se le crear su orden de compra se muestra el formulario para los datos correspondientes a la orden de compra.
4. Validar los datos, mostrar una vista previa de la orden de compra si el usuario lo desea y crear la orden de compra la cual pueden imprimir y por último mostrar mensaje con el resultado de la acción realizada.

4.2.14.4 Dar ingreso de Material

Una vez realizada la orden de compra y visitado al proveedor, se procede a dar entrada al inventario los productos que fueron adquiridos tomando en cuenta la fecha de entrada de los mismos y el número de la factura del proveedor.

Acciones:

1. Validar permisos
2. Mostrar listado de las órdenes de compras realizadas y pendiente por cargar al inventario.
3. Luego de seleccionar la orden de compra a cargar se muestra la lista de productos pertenecientes a esta, la cual debe de coincidir con la factura del proveedor.
4. Se solicita el número de factura y la fecha de ingreso de dicha factura, se validan los datos, y con un check junto a cada producto de la orden de compra se cargan al inventario actualizando existencia y costo, mostrando al usuario la existencia actual con la nueva entrada.



4.2.15 Gestión de Salidas

4.2.15.1 Crear Solicitud de Salida de Material

Realizar solicitudes de salida de material del inventario, creando una lista de materiales a requerir para realizar un solo descargue de inventario.

Acciones:

1. Validar permisos.
2. Mostrar formulario de solicitud de productos.
3. Validar los datos ingresados, una vez correctas todas las validaciones se procede a guardar la solicitud y mostrar un mensaje de la acción realizada.

4.2.15.2 Autorizar Solicitud de Material

Permite revisar y autorizar salidas de material en el que se permite modificar las cantidades de productos solicitados y autorizar o no la solicitud.

Acciones:

1. Validar permisos.
2. Mostrar listado de solicitudes realizadas.
3. Una vez seleccionada la solicitud a revisar, se muestra información pertinente a la solicitud y la lista de productos solicitados con la opción de modificar las cantidades requeridas.
4. Validar la acción de autorizado, guardar las cantidades autorizadas, marcar la solicitud como autorizada y mostrar mensaje de la realización de la acción solicitada.

4.2.15.3 Dar salida de Material

Después de autorizada la solicitud se procede a realizar las salidas de inventario y actualizar las existencias en inventario.



Acciones:

1. Validar Permisos.
2. Mostrar listado de solicitudes autorizadas.
3. Seleccionada la solicitud mostrar el listado de los productos asociados a esta junto con un check al lado con el que se verifica la salida de dicho producto y se realiza el descargue de la existencia, una vez verificados todos los productos se marca como entregada la solicitud.

4.2.16 Visualizar Reportes

Permite visualizar todos los reportes que se generan en dicho modulo y realizar búsquedas de registros.

Acciones:

1. Validar permisos.
2. Mostrar interfaz de selección de búsqueda o reporte.
3. Validar los datos y la acción.
4. Mostrar resultados.



V. Diseño del sistema

Sección en donde se abordan todos los aspectos de diseño e implementación de la aplicación de gestión de almacén y todo el esquema desarrollado.

5.1 Diseño

En el desarrollo de la aplicación siempre se busca la modularidad y la escalabilidad, iniciando con el aspecto de la autenticación como modulo principal, el cual se encarga de verificar el acceso y los permisos correspondiente a un usuario, luego se integra el módulo de gestión de almacén con lo que se lleva el control de inventario de materia prima, las entradas y salidas así como los proveedores y otra información asociada.

5.1.1 Modulo Usuario

Módulo de autenticación de usuarios y sus permisos de acceso a la aplicación. Cada usuario tiene que ser creado y asociado a un rol que le define sus permisos de acceso sobre el modulo al que tiene acceso bajo el ámbito definido por una entidad creada en la aplicación. Este proceso necesita de varios aspectos que tienen que ser definidos previamente en la aplicación y que podemos enumerar de la siguiente manera:

1. Crear una entidad en la aplicación, por defecto en la instalación inicial se crea una entidad por defecto.
2. Crear un rol, se recomienda definirle un nombre descriptivo de las funciones que orientara con los permisos asignados, por ejemplo: Para un usuario que solo necesita consultar información gestionada por la aplicación, se podría definir un rol con el nombre “visitante”, con permisos solo de lectura.
3. Asignar permisos sobre módulos a un rol, en donde se puede dar acceso a un rol a uno o más módulos con diferentes permisos.
4. Crear un usuario, asociar un rol y una entidad a la que estará asociado el nuevo usuario.
5. Acceder al sistema con las credenciales del nuevo usuario para verificar el acceso.



Luego de realizadas cada una de las indicaciones el usuario puede acceder a la aplicación y al momento de iniciar sesión la aplicación solicitará el cambio de la clave de acceso por una de su propia conveniencia.

5.1.2 Modulo Almacén

En esta parte de la aplicación se aborda todo el aspecto relacionado a la gestión de inventario, tanto como entradas y salidas, al igual que la gestión de proveedores que todo junto permite un excelente control de un almacén.

5.1.2.1 Proceso de Productos a inventario

Proceso definido para la correcta inclusión de un producto al catálogo de productos y así mismo al inventario e iniciar el control de su existencia de la siguiente forma:

1. Crear categoría de producto en la que se agruparan productos del mismo rubro.
2. Crear unidad de medida en la que gestionara el producto dentro de la aplicación. Es recomendable utilizar una unidad de medida relativamente pequeña.
3. Agregar el producto al catálogo asociándolo con la categoría y la unidad de medida correspondiente al producto que se está registrando junto con más información como es el nombre, marca, imagen y otros.
4. Agregar el producto del catálogo al inventario definiendo información relevante para la gestión.

5.1.2.2 Proceso de Proveedores

Gestión de proveedores que a los que se les asociara entradas de inventario, al igual que se podrá realizar datos estadísticos con forme proveedores y productos que proveen, siguiendo el siguiente orden:

1. Crear datos de proveedores
2. Guardar



5.1.2.3 Proceso de Entrada

Sección de la aplicación que gestiona las entradas de material al inventario, tanto las compras como cualquier otro tipo de entrada de material que afecte de manera positiva la existencia de un material dentro del inventario por lo cual se incluyen las siguientes etapas:

1. Si la entrada es de tipo compra se crea una requisición de material, en el que se selecciona el proveedor, el tipo de moneda, los productos a requerir, validaciones de existencia, precios, etc. En el caso de que no sea compra se realiza un documento de entrada de material en donde se especifica el tipo de entrada y los materiales a los que le darán ingreso.
2. Revisar la requisición del material y autorizarla.
3. Una vez es autorizada la requisición de material, se procede a elaborar una orden de compra con los productos de la requisición.
4. Luego de tener la orden de compra es señal que se puede ir a adquirir el material con el proveedor seleccionado y se procede a registrar la entrada del material al inventario y realizar los correspondientes cálculos.

5.1.2.4 Proceso de Salida

Al igual que las entradas en esta parte se gestionan las salidas de inventario, que son la contrapartida de las entradas, con las cuales se afecta de manera negativa la existencia de los productos en el inventario con los siguientes procesos:

Se realiza una solicitud de material en la cual se selecciona el tipo de salida a aplicar, los productos que se necesitan y otros datos adicionales e imprimir la solicitud para su autorización.

Verificar los datos de la solicitud de material y realizar el descargue de los materiales entregados del inventario e imprimir recibo del material entregado.



5.1.2.5 Proceso de Cierre

El proceso de cierre es vital para cualquier sistema de inventario, es la parte en donde se realiza un conteo general y otras operaciones contables como ajustes para solventar discrepancias que se puedan haber generado por lo cual se sigue el siguiente proceso:

1. Pedir verificación e indicar al usuario a que periodo se le realizará el cierre.
2. Realizar los cálculos (sumar inventario inicial, entradas y restar las salidas) por cada producto lo que arroja el inventario final, tanto en existencias como en costo.
3. Revisar los cálculos, realizar verificaciones con las existencias físicas y realizar ajustes en caso que sea necesario.
4. Dar como cerrado el periodo y establecer el inventario final como inventario inicial para el siguiente periodo a trabajar.

5.2 Diseño de Clases

Para obtener una excelente estructura en la programación se optó por seguir el esquema Modelo-Vista-Controlador, en el que se separa un poco lo que es el modelo de acceso a datos de la presentación e interfaces y de la lógica de funcionalidad pero a su vez enlazando cada parte en la situación que es necesaria.

Siguiendo la implementación del modelo de programación se agrupan las clases en los siguientes conjuntos:

- Controladores.
- Vistas.
- Acceso a Datos.
- Utilidades.

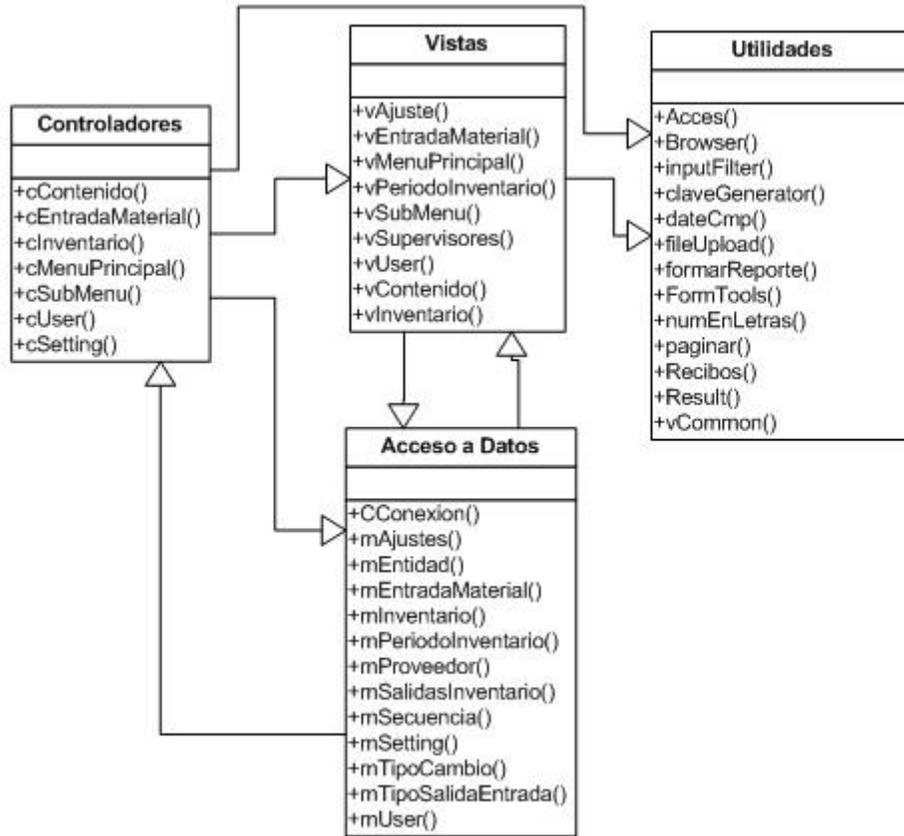


Figura 8. Esquema de clases MVC implementada

5.2.1 Controladores

Agrupar las clases que se encargan de manejar la funcionalidad de las acciones que son invocadas por el usuario, en las que se encuentran las validaciones y lógica de negocios implementadas.

- **cContenido:** Clase principal que se encarga de delegar la acción correspondiente al módulo en el que se esté trabajando en la aplicación, es decir, si se invoca una acción de un módulo en específico, esta clase se encarga de identificar el módulo invocado y delegar la acción una vez definida la tarea a ejecutar.



- **cUser:** Clase en la que se definen los métodos que gestionan las acciones en el módulo de usuario, es la parte donde se invoca a la capa de acceso a datos y a la capa de presentación de los datos en las acciones que se requiere.
- **CInventario:** Clase que encapsula la funcionalidad del módulo de almacén, cada una de las operaciones implementadas con la parte de inventario son contenidas en esta clase.
- **cEntradaMaterial:** Clase que encapsula los métodos para gestionar las entradas de inventario tanto como la inserción de datos y la consulta de los datos referentes a las entradas de material.
- **cMenuPrincipal:** Clase controladora que se encarga de gestionar el menú asociado al usuario que se conecta a la aplicación todo en base los permisos de acceso que este usuario posea en la aplicación.
- **cSubMenu:** Clase que al igual a la definida anteriormente se encarga de gestionar el menú correspondiente al menú principal seleccionado y este se va construyendo en base los permisos perteneciendo al usuario que se conectará.
- **cSetting:** Clase que encapsula todas las funciones necesarias para gestionar configuraciones de los módulos existentes en la aplicación siempre y cuando el usuario conectado en la aplicación tenga los permisos correspondientes.

5.2.2 Vistas

Conjunto de clases en las que se definen las interfaces visuales de la aplicación y todos los procedimientos para mostrar la información con el formato correcto, también contienen los formularios utilizados en la aplicación.

- **vAjuste:** Clase que se encarga de mostrar los datos de ajustes de inventario, todas las pantallas y formulario necesarios para su gestión.



- **vEntradaMaterial:** Clase con todas las interfaces para mostrar las entradas de material en cada proceso que conlleva la entrada, tal como es la requisita, la orden de compra y todos los formularios necesarios.
- **vMenuPrincipal:** Clase que muestra la barra de menú principal.
- **vSubMenu:** Clase que muestra el submenú correspondiente al módulo seleccionado y sus permisos.
- **vPeriodoInventario:** Contiene las interfaces para la configuración del periodo de trabajo y la elaboración del cierre de periodo.
- **vSupervisores:** Interfaces de configuración de supervisor autorizado para firmar las solicitudes de material.
- **vUser:** Clase que contiene las interfaces y formularios para gestionar el módulo de usuarios.
- **vContenido:** Clase que contiene la información general de la aplicación, como la pantalla de inicio y otras pantallas informativas de aspecto general.
- **vInventario:** Clase que contiene todas las interfaces y formulario para mostrar la parte de inventario, salidas de inventario, proveedores, productos y otras funciones adicionales.

5.2.3 Acceso a datos

Clases que interactúan directamente con la gestión de los datos almacenados en la base de datos, manejo de la conexión con la misma y estructurado de la respuesta hacia otro conjunto de clases.



- **CConexion:** Clase de gestión de la conexión con la base de datos, con la que se realiza la apertura de la conexión, ejecución de comandos SQL y el cierre de la conexión.
- **mAjustes:** Clase para la gestión de los datos pertenecientes a los ajustes de inventario que se realicen en el cierre de un periodo.
- **mEntidad:** Clase para gestión de los datos correspondientes a las entidades en el sistema.
- **mEntradaMaterial:** Clase para gestión de los registros de entradas de material a inventario.
- **mInventario:** Clase para la gestión de los datos de inventario y opciones del mismo.
- **mPeriodoInventario:** Clase para gestión de los datos almacenados referentes a los periodos de inventario y la elaboración de los cierres.
- **mProveedor:** Clase para la gestión de los datos de los proveedores registrados.
- **mSalidasInventario:** Clase para la gestión de los datos correspondientes a salidas de inventario.
- **mSecuencia:** Clase para gestión de los registros de las secuencias de documentos o generación de códigos del sistema.
- **mSetring:** Clase para la gestión de los datos registrados sobre configuración de módulos como el de usuarios.
- **mTipoCambio:** Clase para gestión de la información acerca del tipo de cambio del dólar referente al córdoba.



- **mTipoSalidaEntrada:** Clase que gestiona los tipos de salidas y tipos de entradas registrados en el sistema.
- **mUser:** Clase que gestiona los datos de los usuarios y roles.

5.2.4 Utilidades

Paquete de clases que proveen diversas funcionalidades y de las cuales, algunas de ellas son elaborados por terceros y son implementadas en la aplicación.

- **Acces:** Clase para validar permisos de acceso del usuario activo y que esté conectado en la aplicación. Validar permisos individuales tal como validar si se tiene permiso de lectura en un módulo en específico.
- **Browser:** Clase desarrollada por terceros, que nos permite recopilar información del navegador, dirección IP de conexión del usuario entre otras cosas.
- **InputFilter:** Clase desarrollada por terceros, que permite eliminar etiquetas HTML o código JAVASCRIPT de una cadena, funcionalidad que no ayuda a evitar ataques XSS e inclusión de código no permitido en la aplicación.
- **claveGenerator:** Clase que genera claves aleatorias del tamaño que se requiera, la cual es utilizada para generar las claves de acceso de los usuarios al crearlo o al resetear su clave de acceso.
- **dateCmp:** Con esta clase se realiza una serie de comparaciones entre fechas y ordenación en base a la fecha.
- **fileUpload:** Clase para gestión de archivos cargados al servidor mediante la aplicación, con la cual se realizan las validaciones de tamaño, formato y nombre del archivo al igual que ubicación en un directorio controlado por la aplicación.



- **formarReporte:** Clase que controla y define el formato de los reportes generados por la aplicación.
- **FormTools:** Utilidad para obtener las variables que se intercambian entre el cliente y el servidor de manera simplificada y de fácil acceso.
- **numEnLetras:** Clase desarrollada por terceros, con la que se obtiene la equivalencia literal de un número cualquiera.
- **Paginar:** Clase que se encarga de elaborar el índice para paginar los registros de la aplicación cuando superan un número determinado.
- **Recibos:** Clase que controla el formato y gestiona la información de los recibos que se generan en las salidas de material.
- **Result:** Clase que define un objeto que se utiliza en el intercambio de datos resultantes de los conjuntos de clases.
- **vCommon:** Clase con la que se define formato de mensajes mostrados al usuario en la aplicación.

5.3 Estructura del sitio

Estructura de la aplicación:

sap/

- **conf/:** Directorio de configuración en él se encuentra las variables globales para el funcionamiento del sistema.



- **controller/:** Directorio el cual pertenece al paradigma MVC útil para controlar los eventos del usuario. Sobre la interfaz y utilizar el modelo según las demanda del usuario.
- **css/:** Directorio de estilo. Contiene todos los estilos utilizados en la plataforma con el objeto de separar el tema de la estructura HTML.
- **icon/:** Iconos utilizados en la plataforma contendrá este directorio cualquier icono que se sume o se utiliza en el sistema.
- **image/:** Directorio de imágenes este directorio se utilizara para almacenar las imágenes de usuarios que no son parte del sistema tales como las imágenes de los productos o inventario. Es un directorio el cual es un repositorio de imágenes del usuario para cada producto que el operador o usuario sume.
- **js/:** Este directorio contiene todos los script que se ejecutan en el cliente “.js” adicional contiene tanto script que definen la operatividad de la interfaz ante determinadas situaciones de uso, por el lado del cliente. Así como librerías implementadas JQuery.
- **mobile/:** Directorio para la aplicación Mobile (extensión futura del proyecto).
- **model/:** Directorio que define el modelo de los datos (Modelado de datos) ha si como las interfaces que interactuaran sobre la propia base de datos con métodos de recuperación y conservación de la información.
- **util/:** Directorio para crear clase que será utilizadas para facilitar algunas operaciones y validaciones de los datos del usuario.
- **view/:** Este es uno más de los directorio perteneciente al paradigma MVC, el cual contiene toda la interfaz del usuario, es recomendable que sea una interfaz clara y de fácil entendimiento.



- **ajax.php:** Este es un script muy importante para el funcionamiento del sistema, y su objetivo radica en que las acciones del usuario sea realizadas por un callback (ajax) para acelerar la velocidad de respuesta de la aplicación. Este script fue realizado con el objeto de que sea utilizado como un controlador principal para el manejo de las peticiones AJAX. Este controlador decidirá qué modelo y que vista implementara ante determinada situación o acción del usuario.
- **dashboard.php:** Archivo principal, muestra el inicio del sistema.
- **index.php:** Archivo para la autenticación de usuario, ha si como la vista del formulario de login.
- **oc.php:** Archivo para la elaboración del formato de órdenes de compra generadas por la aplicación en forma dinámica.



5.4 Diseño de Base de datos

Para garantizar la persistencia de los datos y el registro histórico de la información de las transacciones que se implemente en el sistema de gestión de base de datos MYSQL, en el cual se realiza un esquema de tablas relacional para almacenar los datos de los usuarios y las transacciones realizadas en inventario.

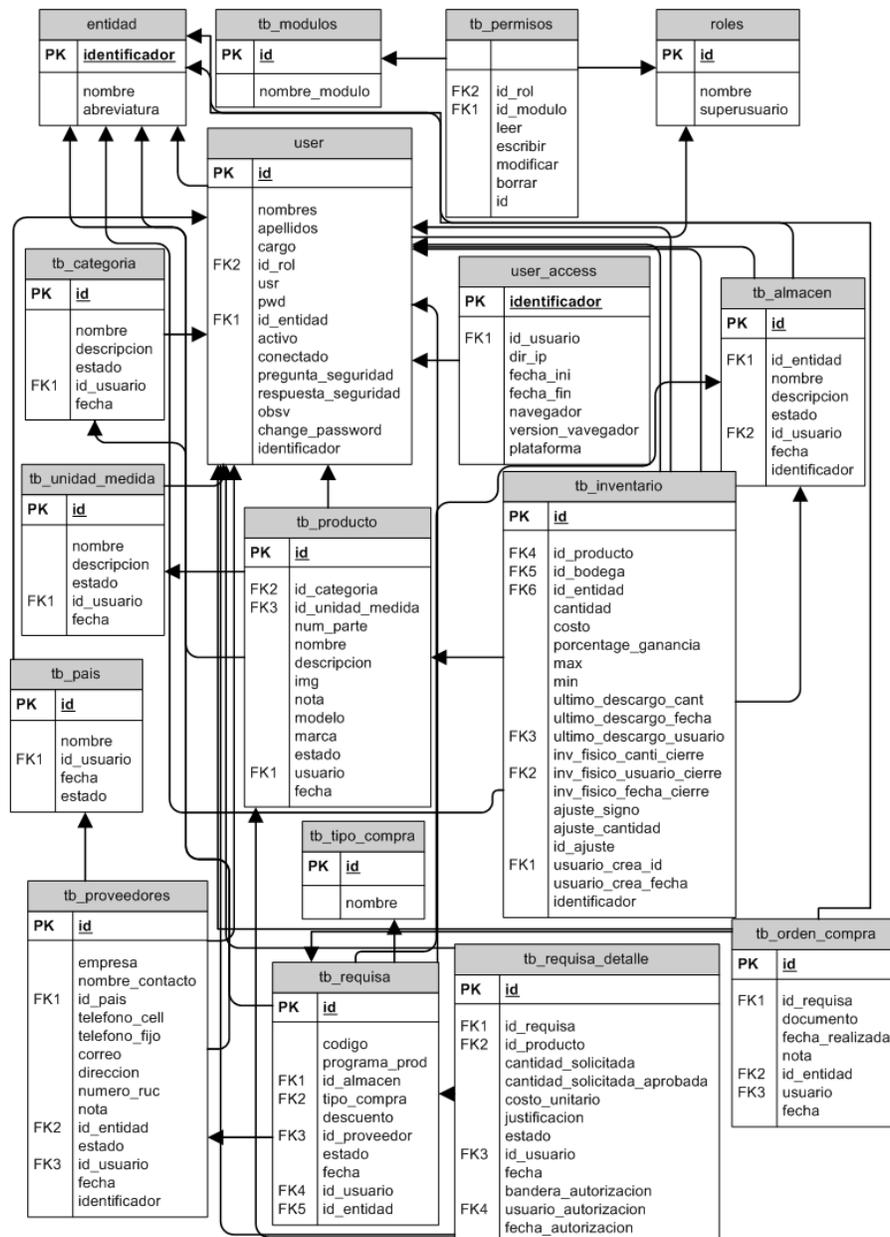


Figura 9. Diagrama de base de datos



Esquema en donde se muestra la interrelación entre las clases creadas. Las tablas son las siguientes:

- **entidad:** Tabla que almacena los datos de las entidades que se crean en la aplicación y que definen un ámbito en la información, esta tabla es una de las principales debido a que se interrelaciona con la mayoría de las demás.
- **tb_modulos:** Tabla en la que se registran los módulos desarrollados en el sistema para dar el dinamismo en la creación de acceso y construcción del menú.
- **Roles:** Tabla en la que se almacenan los roles creados en la aplicación.
- **tb_permisos:** Tabla donde se registra los permisos sobre los módulos asociados a un rol definido.
- **User:** Tabla en donde se almacena la información de los usuarios que se dan de alta en la aplicación.
- **user_access:** Tabla en donde se registra un historial de accesos del usuario al sistema así mismo otro sin número de datos referente a la conexión del usuario.
- **tb_categoria:** Tabla en donde se almacenan las diferentes categorías de productos en las cuales se pueden agrupar.
- **tb_unidad_medida:** Tabla que almacena las unidades de medida para los productos.
- **tb_producto:** Tabla que almacena los datos de los productos que serán gestionados en la aplicación.
- **tb_inventario:** Tabla que hace referencia a un producto de la tabla producto y almacena los datos específicos de inventario para su gestión de entradas y salidas.



- **tb_pais:** Tabla donde se registra los diferentes países de procedencia de los proveedores.
- **tb_proveedores:** Tabla que almacena la información de contacto de cada uno de los proveedores de productos.
- **tb_almacen:** Tabla que registra datos de almacenes, los que se gestionaran con la aplicación, controlando la entrada y salida de material con los registros del sistema.
- **tb_tipo_compra:** Tabla que almacena los diferentes tipos de compra que se puede realizar y registrar en la aplicación.
- **tb_tipo_entrada:** Tabla que almacena los tipos de entradas que se pueden gestionar en la aplicación.
- **tb_requisa:** Tabla en la que se registra la información de las solicitudes de compra o requisición de material para un almacén en concreto.
- **tb_requisa_detalle:** Tabla en la que se registra el detalle de la cada requisición de material.
- **tb_orden_compra:** Tabla que hace referencia a una requisición de adquisición de material a la cual se le realiza orden de compra.
- **tb_tipo_salida:** Tabla que almacena los tipos de salida que se pueden gestionar en la aplicación.
- **tb_solicitud_producto:** Tabla en la que se registran las solicitudes de salida de material así mismo la autorización de las mismas.
- **tb_solicitud_producto_detalle:** Tabla que registra el detalle de la solicitud de productos.



VI. Requisitos

Para la correcta instalación y ejecución del sistema se necesitan una serie de requisitos mínimos en hardware como software los cuales planteamos a continuación:

6.1 Hardware

- 500 MB de espacio libre en disco.
- 250 MB de memoria RAM.
- Procesador Pentium 1.0 GHz
- Tarjeta de red.
- Estabilizador y batería de 1100 VA.

6.2 Software

- Sistema Operativo Debían Lenin 5.0 o mayor (Recomendado)
- Servidor Web. Recomendado Apache 2.2 o mayor.
- Modulo PHP 5.0 o mayor requerido.
- Gestor de base de datos Mysql 5.0 o mayor requerido.
- Servidor SSH. Recomendado Openssh.
- Servidor FTP. Recomendado Proftp.

6.3 Software recomendado para el equipo del cliente

Navegador web, recomendado Mozilla Firefox 5.0 o mayor.

Nota: Los requerimientos software que no son requeridos pueden ser diferentes a los recomendados pero deben de garantizar su correcta configuración y acorde a las necesidades planteadas en este documento.



VII. Instalación

La instalación es sencilla y con pocos pasos, con la menor complejidad posible, haciendo esta etapa comprensible y rápida. Todos los pasos de instalación se basa en el sistema operativo Debían Lenin.

Esta etapa es compuesta por dos pasos:

Creación de la base de datos: Es la definición del esquema para almacenar los datos a almacenar por la aplicación. Junto al código de la Aplicación se encuentra un archivo llamado "script_base_datos.sql" en el que se encuentra la definición de todo el esquema y datos iniciales, dicho archivo es el que se tiene que importar al gestor de base de datos y obtener todo lo planteado.

Importar un script al gestor de base de datos se puede realizar de muchas formas pero la que se documenta en este documento será por línea de comando.

Nos ubicaremos en una terminal o intérprete de comandos y ejecutaremos la siguiente sentencia.

```
mysql -u [usuario] -p < ./script_base_datos.sql
```

Sentencia en la que indicamos el usuario con el que ejecutaremos el script y la ubicación del script que en el ejemplo se encuentra en el directorio actual, donde ejecutamos el comando.

Una vez creada la base de datos se procede a copiar todo el código de la aplicación proporcionado en el directorio inicial de conexión del servidor web, propiamente el directorio correspondiente al servidor HTTPS.

Una vez copiado todo el código y toda la estructura de directorio, se necesita modificar los permisos y propietarios de los siguientes directorios: storage, image y imgconector con el siguiente comando.



```
chown www-data ./storage  
chown www-data ./image  
chown www-data ./imgconector
```

Con dicho comando cambiamos el propietario de los directorios ubicados en el directorio actual al usuario “www-data”.

En este punto la aplicación esta lista para ser utilizada y empezar almacenar toda la información a gestionar. En el caso de que exista un posible error, revisar el archivo “Config_global.php”, el cual contiene información sensible para la comunicación con el gestor de base de datos, verificar que principalmente el host en el que se encuentra la base de datos “BD_HOST”, el puerto en donde acepta conexiones “BD_PORT”, el nombre de la base de datos “BD_NAME”. Todos estos datos pueden ser modificados por el usuario pero basándose en la configuración del gestor de base de datos. No es recomendable modificar los datos presentes en dicho archivo ya que son en base del script cargado en el paso inicial.



VIII. Componentes de la aplicación

En esta sección se definen las ubicaciones y partes que componen la aplicación permitiendo la navegación y la fácil ubicación de controles a los que se haga referencia en cualquier parte de este documento.

8.1 Ventana de Login

Interfaz de inicio de la aplicación en la que se solicita el usuario de conexión y la clave con la que se accede luego de realizarse la autenticación del usuario a conectarse y que posee la siguiente estructura.

Consultar con Administrador?

Sistema de Automatización de Procesos

Usuario:

Clave:

Iniciar Sesión

[Olvidaste tu clave?](#)

Figura 10. Pantalla de login de la aplicación

8.2 Ventana Principal

Interfaz en la que se muestran todas las funcionalidades comprendidas en la aplicación, solicitud y presentación de los datos y se encuentra compuesta por las siguientes secciones:



Barra de información de conexión.

Está ubicada en la parte superior de la aplicación, en color rojo, en donde se muestra información del usuario que ha iniciado sesión a la par del nombre de la entidad que se está gestionando.

Barra de Menú Principal.

Barra donde se ubica el acceso a los módulos a los que tiene acceso el usuario conectado. Contienen los enlaces principales tales como el inicio de la aplicación y el enlace para configuraciones generales por modulo.

Barra de Menú Secundaria

Barra donde se muestran todas las opciones correspondientes al enlace de la barra de menú principal que se elige y a las que tiene permiso de acceso el usuario.

Área Principal de contenido

Área en donde se muestra toda la información referente a la acción seleccionada por el usuario en la barra de menú principal y secundario, se muestra formulario, grid con información y cualquier otro control de usuario.

Nickname	Nombre	Apellido	Cargo	Rol	Pertenece A	Activo	Opciones
webmaster	Jose Armando	Paredes Laguna	Desarrollador	Webmaster	Plastimaq Nicaragua	Si	
mora87	Allan Benito	Morales Garcia	Auxiliar de Almacen	RspCardista	Plastimaq Nicaragua	Si	
ernesto	Ernesto Jose	Quedo	Responsabel Almacen	Despachador	Plastimaq Nicaragua	Si	
ricardo	Ricardo	Tellez	Despacho de almacen	Despachador	Plastimaq Nicaragua	Si	
donald	Donald Mauricio	Carmona	Aux Administracion	Admon	Plastimaq Nicaragua	Si	

Figura 11. Pantalla Principal de contenido



8.3 Ventana de Configuración

Contiene los controles necesarios para realizar las configuraciones y almacenar datos para el manejo de la información por modulo y para lo cual se realizan las respectivas validaciones de acceso. Se cuenta con la siguiente estructura.

Barra de Acceso a Modulo

Barra en donde se lista los módulos desarrollados y a los que se tiene acceso con el usuario que se inició sesión en la aplicación.

Área de configuraciones

Espacio donde se muestran todos los controles e información necesaria para gestionar las configuraciones de los módulos correspondientes según la opción invocada en la barra de acceso a modulo.



Figura 12. Pantalla de configuración

8.4 Modulo de usuarios

La gestión de usuarios se realiza de forma independiente a todos los procesos implementados en la aplicación, para garantizar la integridad de dicha información y aplicar políticas de acceso.



Desde el proceso de instalación se crea un usuario para acceso inicial el cual tiene acceso al módulo de usuario, cuyos datos de acceso son:

Nombre de usuario: admin

Clave: admin123

La aplicación está orientada a manejar varias entidades o unidades organizativas las cuales definen un ámbito de información, al igual que se definen roles, que son los encargados de definir el nivel de acceso y permiso que un usuario posee al conectarse al sistema.

Entidades o Unidades Organizativas

Define un ámbito de trabajo, lo cual permite gestionar información en diferentes ámbitos pero sin interferir ni mezclarse. De manera inicial se cuenta con una entidad creado con los datos correspondientes a Plastimaq Nicaragua S.A.

Una entidad se crea en la pantalla de configuraciones enlace que se encuentra en la barra de menú secundaria de la aplicación, la primera opción en el menú de derecha a izquierda como se muestra en la figura.

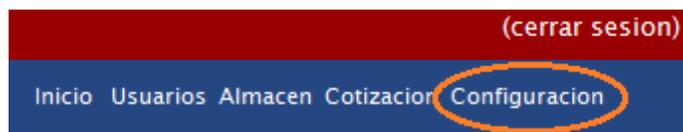


Figura 13. Barra de menú principal.

Opción que abrirá la ventana de configuración, en la que se tiene que elegir el modulo usuarios en la barra de acceso a modulo, en el área de configuración aparece una serie de secciones y una de ellas que hace referencia a Entidades del Sistema y se muestra un formulario que requiere la información básica para la creación de una entidad en el sistema.



Entidades del sistema

Nombre: (requerido)

Abreviatura: (requerido)

Error: Este campo es obligatorio.

Cada entidad representa un conjunto de información agrupada de forma autónoma, o una sucursal de la empresa.

Figura 14. Formulario de entidad.

En dicho formulario se requieren dos datos de manera obligatoria que son:

- ✓ Nombre: Nombre de la entidad a crear.
- ✓ Abreviatura: Siglas que abrevien el nombre de la entidad para utilizarse como referencia en algunos campos de la aplicación.

Una vez agregada la información en los campos presionar el botón agregar y sucesivamente se mostrara un mensaje que información de la ejecución de la acción solicitada y se mostrará la nueva entidad creada en la tabla de información ubicada a su lado derecho de la pantalla.

No.	Nombre	Abreviatura	Opciones
1	Plastimaq Nicaragua	PNI	

Figura 15. Grib de entidades.

En la columna de opciones de cada entidad aparecen los iconos correspondientes a las opciones habilitadas, en este caso únicamente se tiene la opción de borrar entidad, acción que corresponde al icono de un bote de desechos, el que una vez activado confirma si el usuario en realidad desea borrar la entidad, una vez confirmada la acción de borrar se procede a verificar que la entidad no esté relacionada con ninguna información en la aplicación, de afirmarse que no existe ninguna información que dependa de dicha entidad se procede a eliminar el registro.



Así mismo aparecerá la nueva entidad creada en la sección de Entidades e información adicional, en la que se muestra una serie de datos específicos de la entidad como dirección, contacto, etc. La cual es utilizada al momento de generar reportes y otros documentos que se generan, por lo que es recomendable almacenar dicha información pero no obligatoriamente porque puede ser que se cree la entidad para modo de solventar alguna situación de captación de información temporal y no sea necesario almacenar dicha información.

Para añadir la información hay que presionar el icono con el símbolo “+” correspondiente a la entidad que desear gestionar en la columna de opciones.

Entidades e informacion adicional.

No.	Nombre	Abreviatura	Contacto	Telefonos	Email	Direccion	Opciones
1	Plastimaq Nicaragua	PNI	Lic. Iraima E. Somarriba Narvaez	2315-4830/2311-1946 /2311-1947	iraimasomarriba@idmmex.com	KM. 90.6 By Pass, 1/2 Km al este, Carretera Comarca Chacraseca.	

Figura 16. Grib de información de Entidades

Luego aparecerá un formulario en la parte central de la pantalla en el que se podrá agregar toda la información, una vez agregada la información que se agregar, presionar el botón “Agregar”, la información será validada, almacenada y se mostrará un mensaje de información de ejecución de la acción, por último se muestra la información agrega en la tabla de información.

Información de Entidad

Representante:

Telefonos(Pueden ser varios separados por espacios):

Email:

Dirección:

Todos los campos son obligatorios.

Figura 17. Formulario de información de entidad



8.4.1 Roles

La creación de roles es la base para la personalización de accesos, con los que se puede definir un acceso parcial o total a uno o más usuarios en el sistema. De forma inicial un rol no define ningún acceso hasta el momento de asignar permisos sobre los módulos del sistema.

Para crear un rol nos dirigimos en la ventana de configuración, más específicamente en la sección “Roles del Sistema” en el área de configuraciones del módulo usuario, en donde se muestra un formulario solicitando la información requerida para la creación de un nuevo rol.

Roles del Sistema

Nombre: (requerido)

Agregar

Cada rol puede ser asociado a mas de un usuario pero solo un usuario puede ser asociado a un rol.

Figura 18. Formulario de roles

Únicamente se solicita el nombre del rol en esta sección, luego de ingresar la información necesaria, presionar el botón “Agregar” y se mostrará un mensaje de información al igual que será agregado en la tabla que lista los roles creados a su derecha de la pantalla.

En la columna de opciones se encuentra el icono correspondiente a borrar cada rol, al presionar el icono se confirma la acción, una vez confirmada se procede a verificar si el rol a eliminar no se encuentra asignado a algún usuario activo en el sistema de ser así no se permitirá ser borrado.

No.	Nombre	Opciones
1	Administrador	
2	RspCardista	
3	Despachador	
4	Visitante	
5	Admon	

Figura 19. Grib de Roles



8.4.2 Permisos

Es la relación que indica las opciones de acceso a un módulo y que mediante los roles son aplicados a los usuarios. Para la creación de permisos se tiene que seleccionar la opción de “Usuario” en la barra de menú principal y presionar el icono de permisos  en la barra de menú secundario y se nos mostrará en el área principal de cambio los permisos de los roles asociados a los módulos y un formulario correspondiente para la creación de los mismos.

Rol Visitante

No.	Modulo	Leer	Escribir	Actualizar	Borrar	Opciones
1	almacen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	Conectores	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Rol Administracion

No.	Modulo	Leer	Escribir	Actualizar	Borrar	Opciones
1	almacen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	Conectores	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Agregar Permisos

Rol: (requerido)

Modulo: (requerido)

Permisos Efectivos

Leer Escribir Actualizar Borrar

Asocia los permisos que deseas que cada rol tenga sobre cada modulo del sistema.

Figura 20. Grib de permisos por roles

El formulario requiere de la siguiente información:

- ✓ Rol: Selección de un rol al que se le será asociado el permiso.
- ✓ Modulo: Modulo al que se le será asociado el permiso.
- ✓ Tipo de Permiso: En esta parte se puede marcar más de un tipo de permiso los cuales son:
 - Leer: Permiso para visualizar, consultar y mostrar información del módulo.
 - Escribir: Permiso para ingresar datos por medio del sistema.
 - Actualizar: Permiso para editar y cambiar información ingresada.
 - Borrar: Eliminar información ingresada a la aplicación. Recomendado no marcar.



Una vez seleccionada la información pertinente a criterio del usuario se presiona el botón “Agregar”, con lo que se valida la información ingresada y se procede a registrar el permiso, una vez realizado el registro se muestra en la tabla correspondiente al rol que se agregó mostrando la información del módulo y los permisos agregados, todo esto en la parte superior del formulario.

En la tabla de información se encuentra una columna de opciones en la que se encuentra un icono para borrar el permiso creado, una vez presionado el icono se confirma la acción, ya confirmada la acción se procede a eliminar el registro del permiso mostrando un mensaje informativo de la ejecución de la acción.

8.4.3 Usuarios

Teniendo listo los roles y los permisos asociados a los módulos lo único que falta es crear usuarios, para lo cual accedemos a la ventana donde se nos muestra el formulario correspondiente para la creación de uno, esto se encuentra en la barra de menú secundaria del módulo usuario, el icono de un círculo con un signo de suma en el centro (+), con lo cual se mostrará el formulario en el área principal de contenido.

El formulario 'Nuevo Usuario' contiene los siguientes campos:

- Nombres (requerido):** Campo de texto para el nombre del usuario.
- Apellidos (requerido):** Campo de texto para los apellidos del usuario.
- Rol (requerido):** Selector de lista desplegable para el rol de usuario en el sistema.
- Entidad (requerido):** Selector de lista desplegable para la entidad a la que pertenecerá.
- Cargo (requerido):** Campo de texto para el cargo que ocupa en la empresa.
- NickName (requerido):** Campo de texto para el nombre para acceder.
- Observaciones:** Área de texto para una breve observación que pueda ser de utilidad.
- Habilitar Cuenta?:** Opciones de radio botones para 'SI' (seleccionado) y 'NO'.

En la parte inferior del formulario se encuentran los botones 'Agregar' y 'Limpiar', y un pie de página que dice 'Información del campo seleccionado'.

Figura 21. Formulario de Usuarios.

El formulario requiere de la siguiente información:

- ✓ Nombres: Nombres de la persona a la que corresponderá el usuario.
- ✓ Apellidos: Apellidos de la persona a la que corresponderá el usuario.



- ✓ Cargo: Cargo que ejerce la persona.
- ✓ NickName: Nombre de conexión del usuario en el sistema.
- ✓ Rol: Rol previamente creado en el sistema el cual asocia los permisos de acceso al usuario en el sistema.
- ✓ Entidad: Entidad a la que pertenecerá el usuario.
- ✓ Habilitar Cuenta: Establecerá el estado en el que se creara la cuenta.
- ✓ Observaciones: Campo opcional en el que se puede anotar cualquier observación.

Terminado de agregar los datos pertinentes se procede a presionar el botón “Agregar”, se valida la información y se registran todos los datos, luego de esto se genera un clave aleatoria la cual es mostrada en un mensaje junto a información del resultado de la ejecución de la acción invocada. Se tiene que tomar nota de la clave para no olvidarla y así pasar el correcto dato al usuario.

Una vez el usuario acceda al sistema, se le solicitará el cambio de la clave de acceso por medio de un pequeño formulario en el que después de ingresar la nueva clave y verificarla presionando el botón “Agregar” se almacenará y mostrará la ventana de inicio de la aplicación.

Cambio de Clave de Acceso

Clave: (requerido)

Repita la Clave:(requerido)

Ambos campos deben de coincidir de lo contrario no se podra realizar la accion.

Figura 22. Formulario de cambio de clave de acceso.



Listado de usuario

Una vez creado un usuario se muestran cada uno de ellos en la pantalla accediendo desde el icono de listado (☰) en la barra de menú secundaria correspondiente al módulo usuarios.

The screenshot shows a web application interface. At the top right, there is a navigation bar with the text "Inicio Usuarios Configuración". Below it is a secondary menu bar with icons for a list (☰), a monitor, a plus sign, and a person. The main content is a table with the following data:

	Nickname	Nombre	Apellido	Cargo	Rol	Pertenece A	Activo	Opciones
	mora87	Allan Benito	Morales Garcia	Auxiliar de Almacen	RspCardista	Plastimaq Nicaragua	Si	🔴 🔑 🗑️
	ernesto	Ernesto Jose	Quedo	Responsabel Almacen	Despachador	Plastimaq Nicaragua	Si	🔴 🔑 🗑️
	ricardo	Ricardo	Tellez	Despacho de almacen	Despachador	Plastimaq Nicaragua	Si	🔴 🔑 🗑️
👤	donald	Donald Mauricio	Carmona	Aux Administracion	Administrador	Plastimaq Nicaragua	Si	🔴 👤 🔑 🗑️

Figura 23. Grib de usuarios creados en el sistema.

Se muestra la información almacenada de cada uno de los usuarios creados en el sistema, así mismo en la primera columna se muestra un icono de usuario el cual significa que se encuentra conectado al sistema. En la columna de opciones se muestra una serie de botones para la gestión de los usuarios los cuales detallaremos a continuación:

- ✓ 🔴 Deshabilitar Usuario: Da de baja al usuario correspondiente de la aplicación.
- ✓ 🟢 Habilitar Usuario: Da de alta a un usuario deshabilitado de la aplicación.
- ✓ 👤 Desconectar Usuario: Opción que únicamente se mostrar cuando el usuario se encuentre conectado en la aplicación, la cual desconecta al usuario del sistema y en el siguiente intento de interactuar con la aplicación esta le solicitara su nickname y clave de usuario nuevamente.
- ✓ 🔑 Restablecer Clave: Acción que crea una nueva clave para el usuario y la muestra por pantalla la cual debe ser anotada.
- ✓ 🗑️ Cambiar Rol: Asigna un usuario a un nuevo rol previamente creado. Se verifica la acción, en caso afirmativo se muestra una ventana con una lista de los roles creados en el sistema, en la cual se selecciona uno de ellos y presiona el botón "Aceptar", para asignar el rol seleccionado al usuario.



8.4.4 Reportes

Se realizan una serie de reportes y gráficas, los cuales muestran información relevante sobre la interacción de los usuarios en el sistema, llevando una serie de registros e información que es útil para evaluar el comportamiento que debería de tener dicho usuario en el sistema.

Los reportes y graficas generadas son:

- ✓ Gráfica de Acceso por usuario.
- ✓ Gráfica de Acceso de los usuarios.
- ✓ Reporte de Acceso por usuario.

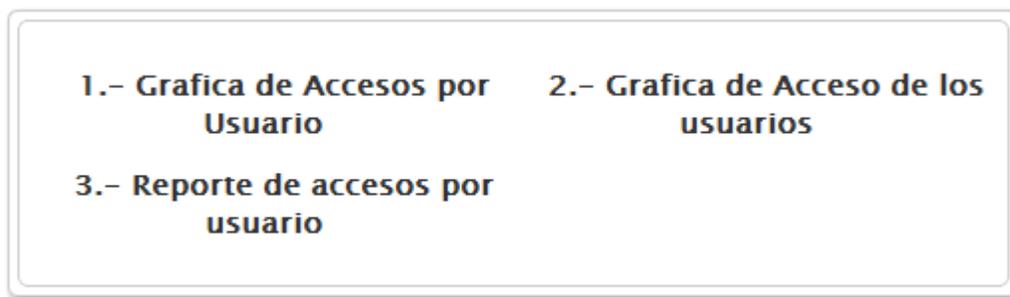


Figura 24. Listado de reportes

Las gráficas son elaboradas en base tiempo y cantidad de accesos, tomando como eje X el tiempo y como eje Y la cantidad de accesos.

Gráfica de Acceso por usuario: Crea una gráfica de líneas con la cantidad de accesos de un usuario seleccionado de una lista.



Selección Usuario

Usuario(requerido)

Selección Usuario...

Mostrar Grafica

Muestra la incidencia de acceso del usuario por semanas.

Figura 25. Formulario de selección de usuario para reporte.

Una vez seleccionado el usuario del cual queremos graficar los accesos, presionamos el botón “Mostrar Grafica” con lo cual se realizaran los respectivos procesos para elaborar la gráfica y presentarla en pantalla.



Figura 26. Gráfica de Accesos por usuario

En la cual se muestra en cada punto graficado la cantidad de accesos y el tiempo correspondiente a dicha función.

Gráfica de Acceso de los usuarios: Se realiza una gráfica de líneas comparativa con los accesos de todos los usuarios activos en el sistema.

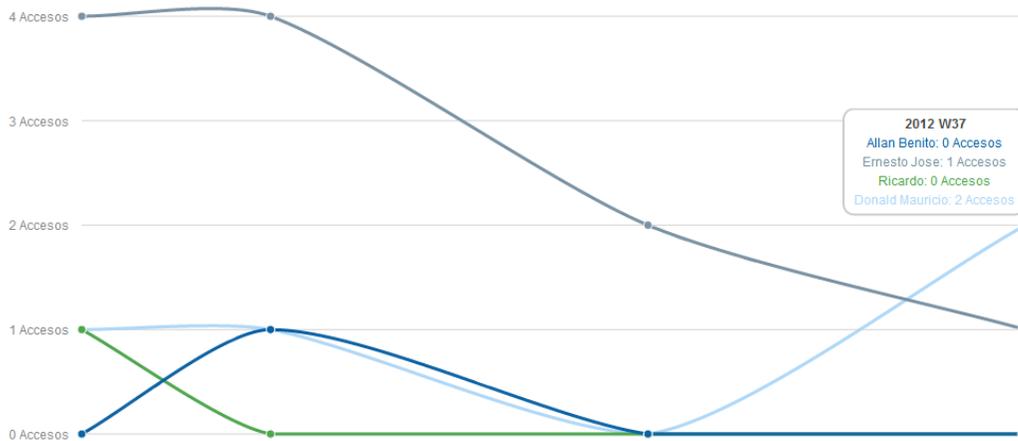


Figura 27. Gráfica de acceso de todos los usuarios

Reporte de Acceso por Usuario: Se muestra la información de los últimos 30 accesos del usuario seleccionado en una lista pero en inicio se muestra la información de todos los usuarios y seleccionando un usuario solo se mostrara la información de este.

Luego de seleccionar el usuario del que se desea visualizar la información presionar el botón “Mostrar Accesos” se procederá a seleccionar la información del usuario que seleccionó. La información es la siguiente:

- ✓ Fecha: Fecha en la que se realizó el acceso.
- ✓ Duración: Tiempo que dilato conectado en la fecha correspondiente al registro.
- ✓ Dirección IP: Dirección IP de la máquina de donde se realizó la conexión al sistema.
- ✓ Plataforma: Plataforma software o sistema operativo del equipo que realizó la conexión.
- ✓ Navegador: Nombre y versión del navegador desde que realizó la conexión.



8.5 Módulo de Inventario

8.5.1 Gestión de Productos

Para facilitar el manejo del inventario y centralizar todos los productos gestionados en la aplicación se crea un solo catalogo para todos los productos y de aquí seleccionar los que pertenecerán al inventario que corresponda a una entidad organizativa.

Agregar un nuevo producto

Para agregar un nuevo producto al catálogo nos dirigimos a la barra de menú secundaria en el icono con el cual se nos mostrará un formulario en el área principal de contenido.

En el cual se solicita la siguiente información:

- ✓ Nombre: Nombre del producto que se desea manejar. Campo es requerido.
- ✓ Modelo: Modelo del producto designado por el fabricante.
- ✓ Marca: Marca o Fabricante del producto.
- ✓ Categoría: Categoría a la que pertenecerá el producto. Campo requerido.
- ✓ Unidad de Medida: Unidad de medida en la que se gestionara dentro de la aplicación. Campo requerido.
- ✓ Peso: Peso en kilogramo del producto. Campo requerido.
- ✓ Imagen: Imagen del producto con un peso en disco no mayor a los 3MB de lo contrario no se agregará al sistema. En caso de no agregar imagen se colocara una por defecto.
- ✓ Ubicación: Nomenclatura útil para ubicar el producto en el almacén.
- ✓ Nota: Breve texto para plasmar algún detalle observado en el producto.

Una vez agregados los datos necesarios se procede a presionar el botón “Agregar”, el cual almacenará la información y mostrara un mensaje describiendo el resultado de la acción realizada.



Figura 28. Formulario de Producto para catálogo

Una vez agregado el producto este puede visualizarse con el icono  ubicado en la barra de menú secundaria, el cual lista los productos agregados al catálogo con toda la información registrada y ordenados por categoría como se muestra en la siguiente imagen, siempre y cuando el usuario tenga permisos de lectura sobre el módulo de almacén.



Figura.29. Listado de productos en el catálogo

En cada recuadro se muestra la información del producto separados por guiones siguiendo el siguiente orden nombre – código – unidad de medida – modelo – marca - categoría y por último la ubicación del producto. En la parte inferior bajo la información se muestran el área de opciones en donde se permiten según los permisos que posee el usuario conectado, si este tiene permisos de modificación sobre el modulo se mostraran las siguientes opciones:

- ✓ Indicado de activo en inventario: Esta opción no realiza ninguna acción.
- ✓  Editar: Acción que permite modificar la información de dicho producto.



Modificar Producto

Esta opción está disponible siempre y cuando tenga permiso de modificar en el módulo de almacén se mostrará el icono para modificar  , el que una vez presionado muestra el mismo formulario de para agregar producto pero con los datos del producto correspondientes y listo para realizar modificaciones en la información, finalizado la modificación se presiona el botón “Agregar” el cual actualiza la información.

8.5.2 Gestión de Inventario

Con el producto en el catálogo este puede ser agregado al inventario de la entidad a la que pertenece el usuario conectado, utilizando la ventana a la que nos llevará presionando el icono



en la barra de menú secundaria, en la cual aparece un pequeño formulario.



El formulario "Agregar Inventario." contiene los siguientes campos:

- Código:
- Producto:
- Almacén:
- Moneda:
- Cantidad:
- Costo:
- Cantidad Mínima:
- Cantidad Máxima:

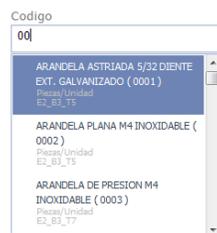
Botones:

Información del campo seleccionado

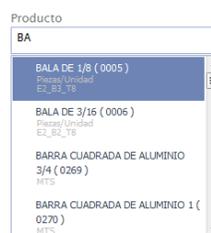
Figura 30. Formulario para agregar producto al inventario.

Formulario en el que se solicitan los siguientes datos:

- ✓ Código: Campo para indicar el código del producto que se encuentra registrado en el catálogo y va a ser agregado al inventario. Se realiza un serie de sugerencias en la cual se tiene que seleccionar con la tecla ENTER, el código del producto a agregar, de esta forma se asegura que el código que estamos intentando agregar esta previamente registrado en el catálogo.



Sugerencias de producto en el campo de código de producto.



Sugerencias de producto en el campo de nombre de producto.

- ✓ **Producto:** Campo con la misma finalidad del anterior, seleccionar el producto que se desea agregar al inventario pero esta vez en base al nombre del producto con lo cual se realizan sugerencias en la cual se tiene que seleccionar con la tecla ENTER, el producto.
- ✓ **Almacén:** Selección del almacén al que es agregado el producto desde una lista.
- ✓ **Moneda:** Selección de la moneda en la que se agregará el monto inicial del producto, es decir, si se agregará un producto cuyo costo esta expresado en un córdobas en este campo hay que seleccionar el esa moneda en la lista.
- ✓ **Cantidad:** Cantidad inicial que se ingresará al inventario de dicho producto.
- ✓ **Costo:** Costo unitario inicial de cada producto.
- ✓ **Cantidad Mínima:** Margen de cantidad mínima que se debería tener en inventario del producto que se está agregando. En esta pantalla alerta al usuario cuando está ingresando una cantidad inicial menor a la que está estableciendo en este campo pero no bloquea el registro de dicho producto.
- ✓ **Cantidad Máxima:** Margen de cantidad máxima que se debería tener en inventario del producto que se está agregando. En esta pantalla alerta al usuario cuando está ingresando una cantidad inicial mayor a la que está estableciendo en este campo.

Nota: En la situación que tenga que ingresar un nuevo producto y su cantidad inicial es cero debe colocarlo en el campo al igual que el costo y la información de mínimos y máximos establecerla normalmente y hacer caso omiso a las alertas que se presentan.

Después de agregar un producto en el inventario existen dos pantallas para visualizarlo. La

primera es el listado general de inventario que se muestra al presionar el icono  en la barra de menú secundaria.



Codigo	Producto	Categoria	Unidad de Medida	Bodega	Existencia	Costo Unitario	Costo Total	Ultimo Descargo	Fecha Ultimo Descargo	Opciones
0293	ANGULAR DE ALUMINIO 1/16 X 1	ACEROS	MTS	AI-PNI1	63.93	\$1.38	\$88.22	0	00-00-0000	
0270	BARRA CUADRADA DE ALUMINIO 1	ACEROS	MTS	AI-PNI1	0	\$44.61	\$0	0	00-00-0000	
0271	BARRA CUADRADA DE ALUMINIO 1 1/2	ACEROS	MTS	AI-PNI1	0	\$99.55	\$0	0	00-00-0000	
0272	BARRA CUADRADA DE ALUMINIO 2	ACEROS	MTS	AI-PNI1	0.8	\$2.81	\$2.25	0	00-00-0000	
0269	BARRA CUADRADA DE ALUMINIO 3/4	ACEROS	MTS	AI-PNI1	0	\$21.66	\$0	0	00-00-0000	
0291	BARRA DE ALUMINIO CUADRADO DE 2 1/2	ACEROS	MTS	AI-PNI1	0.5	\$155.51	\$77.76	0	00-00-0000	
0277	BARRA REDONDA DE ACERO INOXIDABLE 304 DE 1/2	ACEROS	MTS	AI-PNI1	7	\$2.55	\$17.85	0	00-00-0000	
0273	BARRA REDONDA DE ACERO INOXIDABLE 304 DE 1/4	ACEROS	MTS	AI-PNI1	64	\$4.27	\$273.28	0	00-00-0000	
0275	BARRA REDONDA DE ACERO INOXIDABLE 304 DE 3/16	ACEROS	MTS	AI-PNI1	0	\$5.52	\$0	0	00-00-0000	
0276	BARRA REDONDA DE ACERO INOXIDABLE 304 DE 3/8	ACEROS	MTS	AI-PNI1	0.8	\$11.89	\$9.51	0	00-00-0000	
0274	BARRA REDONDA DE ACERO INOXIDABLE 304 DE 5/16	ACEROS	MTS	AI-PNI1	33	\$2.23	\$73.59	0	00-00-0000	
0282	BARRA REDONDA DE LATON DE 1/2	ACEROS	MTS	AI-PNI1	0	\$37.42	\$0	0	00-00-0000	
0279	BARRA REDONDA DE LATON DE 1/8	ACEROS	MTS	AI-PNI1	2.5	\$9.54	\$23.85	0	00-00-0000	
0281	BARRA REDONDA DE LATON DE 3/8	ACEROS	MTS	AI-PNI1	0	\$24.61	\$0	0	00-00-0000	
0280	BARRA REDONDA DE LATON DE 5/16	ACEROS	MTS	AI-PNI1	1	\$13.35	\$13.35	0	00-00-0000	
0283	BARRA REDONDA DE LATON DE 5/8	ACEROS	MTS	AI-PNI1	0.74	\$45.36	\$33.57	0	00-00-0000	

Figura 31. Grib de producto en inventario.

Se muestra la información precisa ordenada por categoría del producto al igual que la información que se maneja en la parte de inventario como es la existencia, el costo promedio ponderado unitario, la última cantidad de descargo junto a la fecha en la que se realizó el mismo, en la columna de opciones se encuentran las siguientes acciones:

- ✓ Modificar Máximos y Mínimos: Opción disponible siempre y cuando tenga permisos para modificar sobre el módulo de almacén; Una vez se presione el icono aparecerá un mensaje de confirmación de la acción. Luego de confirmar se muestra un pequeño formulario.

Modificar Datos

Cantidad Mínima estimada:

Cantidad Máxima estimada:

Todos los campos son obligatorios.

Figura 31. Formulario modal para cambio de datos de inventario.

En el que se solicita la información que se permite manipular, como es la cantidad mínima y máxima estimada en almacén, una vez agregada la información se presiona el botón “Agregar” el cual permite actualizar el registro y muestra un mensaje al usuario del resultado de la acción implementada.



La segunda pantalla que permite visualizar información del producto agregado en inventario es la ventana de búsqueda la que se muestra presionando el icono 🔍 en la barra de menú secundaria que inicialmente muestra un formulario con los criterios de búsqueda permitidos.

Criterios que son:

Formulario de búsqueda de productos en inventario. Incluye campos para 'Codigo' y 'Nombre', y un botón 'Buscar'.

Figura 32. Formulario de búsqueda de productos en inventario.

- ✓ Código de producto: En este campo se muestra una serie de sugerencias de búsqueda, el cual se selecciona con la tecla ENTER y luego presiona el botón “Buscar”.
- ✓ Nombre del producto: La misma funcionalidad de sugerencias que el campo anterior. La búsqueda con este campo es abierta, es decir que mostrará como sugerencia todos los productos que en su nombre se encuentre una coincidencia con el criterio de búsqueda proporcionado o en el caso de presionar el botón “Buscar”. Ejemplo: Si escribe “tornillo” y presiona el botón “Buscar” se mostrara la todos los productos que en su nombre lleven la palabra “tornillo”.

Una vez realizada la búsqueda se muestra la información en una tabla en la cual se coloca información del producto al igual que datos referente a su existencia en inventario.

Imagen	Codigo	Nombre	Unidad de Medida	Categoria	Almacen	Ubicación	Existencia	Peso Kg	Costo Unitario	Costo Total	Opciones
	0270	BARRA CUADRADA DE ALUMINIO 1	MTS	ACEROS	AI-PN11		0	1.744	44.61	0	

Figura 33. Grib que muestra los resultados de la búsqueda.

Como observamos se muestra la imagen asociada al producto junto a la información detallada del mismo tal como es el código, nombre, unidad de medida, categoría, almacén al que



pertenece y ubicación, al igual que información referente a la parte de inventario como la existencia actual del producto, el peso en kilogramo de la unidad, costo unitario y el costo total.

En la columna de opciones siempre y cuando el usuario conectado tenga permisos de modificar en el módulo de Almacén se habilitan las funciones de:

- ✓  Modificar márgenes de máximos y mínimos de inventario: Misma acción del listado general de inventario.
- ✓  Modificar Datos del Producto: Misma acción de modificación de datos de producto del catálogo.

8.5.3 Gestión de Proveedores

Se almacena el listado de proveedores de materia prima para tener un mejor control de las entradas por compra al inventario y manejar otro tipo de información tal como códigos de productos que proveen, así mismo se permite la generación de información útil para la toma de decisiones en el ámbito de compras de material y reducción de costos.

Para acceder a la gestión de proveedores presionamos el icono  el cual se encuentra en la barra de menú secundaria, luego de esto se mostrara en el área de contenido principal el listado de los proveedores registrados. En la misma pantalla se encuentra un botón para agregar un nuevo proveedor ubicado en el lado derecho de la barra de menú secundaria, el que después de presionar muestra el siguiente formulario en el área principal de contenido.

En el cual se solicitan la siguiente información:

- ✓ Empresa: Nombre del proveedor. Requerido.
- ✓ Nombre de Contacto: Nombre del agente de ventas que atiende y el cual es el contacto para solicitar material. Requerido.
- ✓ País: Selecciona de una lista el país de procedencia del proveedor. Requerido.
- ✓ Teléfono Celular: Número móvil del agente vendedor.
- ✓ Teléfono fijo: Número convencional o de planta del proveedor. Requerido.
- ✓ Correo Electrónico: Correo electrónico de contacto con el proveedor.
- ✓ Dirección: Dirección donde se encuentra ubicado.



- ✓ Numero RUC: Es el número de registro único de contribuyente del proveedor.
- ✓ Nota: Alguna observación descriptiva que el usuario puede agregar.

Figura 34. Formulario para un nuevo proveedor.

Luego de agregar los datos se procede a presionar el botón “Agregar” el cual permite guardar la información plasmada en el formulario y nos muestra un mensaje descriptivo de la ejecución de la acción.

Para observar los datos registrados nos dirigimos a la ventana donde se muestra el listado de proveedores.

Codigo	Empresa	Contacto	Pais	Telefono Celular	Telefono Fijo	Correo	Dirección	Nota	Opciones
0000			Ninguno						
0001	Plastimaq Toluca	Abraham Ramirez	Mexico	7225189416	52-7224895137	abrahamramirez@idmmex.com			

Figura 35. Grib con los proveedores registrados.

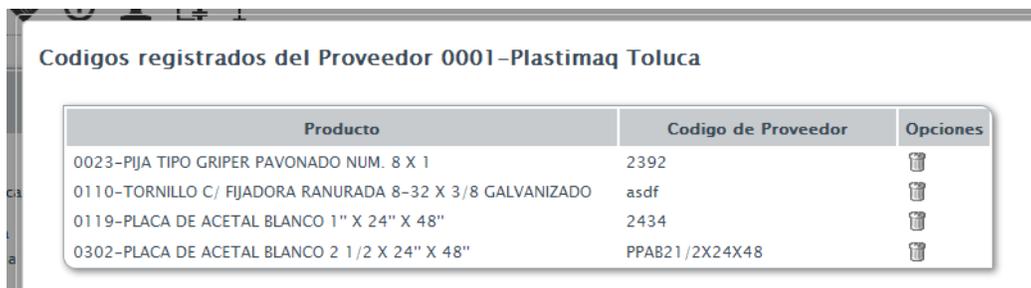
En la tabla se muestra toda la información del proveedor y en la columna de opciones se habilitan siempre y cuando se tenga permisos para modificar las siguientes opciones:

- ✓ Mostrar Códigos de productos registrados asociados al proveedor: Muestra un listado de todos los códigos de productos asociados al proveedor junto al código y nombre del producto, al igual que el código registrado y una columna de opciones.



En la columna opciones únicamente tenemos la opción de borrar el registro con el cual teniendo los permisos de modificación en el módulo, al presionar el icono  se eliminaría el registro de lo contrario te mostrara un mensaje indicando la situación ocurrida.

Para cerrar la ventana únicamente presiona fuera del área que muestra los códigos.



Producto	Codigo de Proveedor	Opciones
0023-PIJA TIPO GRIPER PAVONADO NUM. 8 X 1	2392	
0110-TORNILLO C/ FIJADORA RANURADA 8-32 X 3/8 GALVANIZADO	asdf	
0119-PLACA DE ACETAL BLANCO 1" X 24" X 48"	2434	
0302-PLACA DE ACETAL BLANCO 2 1/2 X 24" X 48"	PPAB21/2X24X48	

Figura 36. Códigos de productos manejado por el proveedor.

- ✓  Editar Proveedor: Permite editar todos los datos del proveedor, cuando se presiona el icono nos muestra en el área de contenido principal el formulario con todos los datos del proveedor a modificar, una vez realizados los cambios se debe de presionar el botón “Agregar” para aplicar los cambios.

8.5.4 Gestión de Entradas

Sección que detalla las entradas de inventario y la forma de implementarlas, siempre en busca del orden y siguiendo un correcto flujo de la información. Para acceder a la parte de gestión de entradas presionamos el icono  con lo cual se nos mostrará en el área principal de contenido un cuadro con todas las funcionalidades e implementaciones de esta sección.

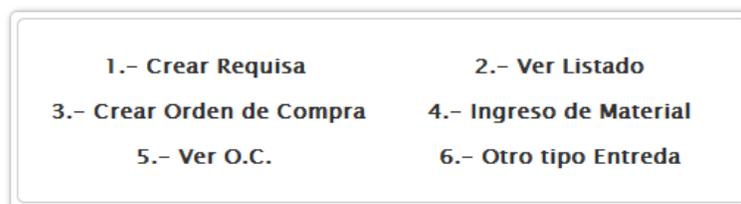


Figura 37. Menu de opciones de entrada de material.

Para garantizar el flujo de información se secciona el proceso en las siguientes etapas:

- ✓ Creación de Requisa.
- ✓ Autorización de Requisa.
- ✓ Elaboración de Orden de Compra.



- ✓ Ingreso de material a inventario.
- ✓ Otro tipo de Entrada.

Cada una de las etapas tienen restricciones de acceso que van de acuerdo con los permisos sobre el módulo de almacén que posea el usuario con el que nos conectamos al sistema, a continuación se detallan cada una de las etapas indicando su funcionalidad y restricciones.

Creación de Requisa: Esta es la primera etapa y en la que se alimenta gran parte de la información. Es el formato de solicitud de compra de material, por lo que se asume que se tiene una cotización previa del proveedor al que se le realizara la compra en uno de los pasos siguientes y que se conoce el programa de producción en el que será utilizado el material a solicitarse.

Agregar Requisa.

Codigo (requerido) Almacen(requerido) Tipo de Compra Proveedor
RQPN120015 Seleccionar destino... Seleccionar tipo... Seleccionar proveedor...

Moneda Programa Producción (requerido) Tipo Entrada Fecha Recepcion de Material
Seleccionar Moneda... Programa de produccion asociado Compra

Productos que contredra la Requisa

Codigo Nombre del producto Cantidad solicitada Costo Unitario Unidad Medida Observación
Cantidad Costo Unitario N/A

Agregar

Producto	Codigo Proveedor	Cantidad Solicitada	Costo Unitario	Costo Total	Observación	Opciones
		Descuento:	0%	0		
Totales:		0		0		

Aplicar Descuento Agregar Limpiar

Cada proveedor sera relacionado con cada una de las compras que se le realice.

Figura 38. Formulario de requisita de entrada de producto

Para acceder al formulario presionamos el inciso 1 (Crear Requisita) del listado de etapas, en el que se solicita la siguiente información:

- ✓ Código: Campo generado por el sistema, que no es más que un consecutivo por año siguiendo un formato de abreviatura de la entidad, el año en curso y el numero consecutivo.



- ✓ Almacén: Almacén al que se cagará el producto solicitado. Se selecciona de una lista en donde se gestionan de manera independiente.
- ✓ Tipo de Compra: Lista que engloba los tipos de compras que se pueden realizar como son: Crédito, Contado, Concesión y el campo vacío que aplica a cualquier tipo de entrada que no sea compra.
- ✓ Proveedor: Lista que contiene todos los proveedores activos que están agregados al sistema de la cual es necesario seleccionar uno.
- ✓ Moneda: Con este campo se indica el tipo de moneda en que se realizaría la compra al proveedor, en el caso de que esta sea diferente de Dólares, al momento de cargar el producto al inventario se hará la equivalencia al tipo de cambio oficial del día.
- ✓ Programa de Producción: Programa de avance para en el cual se utilizará el producto que se está solicitando.
- ✓ Tipo Entrada: Tipo de entrada que se registrará y que por defecto es "Compra".
- ✓ Fecha Recepción de Material: Fecha en la que el proveedor estima entregar el material.
- ✓ Productos que serán solicitados: Se agregan todos los productos a solicitar uno por uno y se mostrarán en la tabla con los cálculos básicos resultantes.
 - Código: Campo que permite seleccionar el producto que se quiere solicitar mediante sugerencias que se basan en la coincidencia del código asignado con el ingresado en el campo. Para seleccionar una sugerencia presionamos la tecla "ENTER" y se mostrará la información del código y el nombre del producto en el campo correspondiente.
 - Nombre del Producto: Campo que permite seleccionar el producto que se quiere solicitar mediante sugerencias que se basan en la coincidencias del nombre del producto con el ingresado en el campo. Para seleccionar una sugerencia presionamos la tecla "ENTER" y se mostrará la información del código y el nombre del producto en el campo correspondiente.
 - Cantidad Solicitada: Cantidad de producto que solicita, puede ser entero o en coma flotante según la unidad de medida.
 - Costo Unitario: Costo de una unidad de material solicitado expresado en la moneda que indicamos en el campo "Moneda".
 - Unidad de Medida: Unidad de medida con el que el proveedor gestiona el producto que solicitamos.



- Observación: Cualquier información que el usuario crea relevante plasmar para uso futuro.

Una vez agregados los datos referentes al producto a solicitar presionamos el botón “Agregar Producto”, con lo cual se realizaran las validaciones de los datos ingresado como:

1. Que los datos del producto, la cantidad, el costo unitario y la unidad de medida sean ingresados.
2. Que se tenga seleccionado un proveedor al que se realizará la compra.
3. Que haya un registro de código asignado del proveedor en caso contrario se solicitaría al usuario y se realizaría el registro para que en las ocasiones siguientes no se solicite.
4. Que la unidad de medida fuese la misma que se gestiona en la aplicación para ese producto, en caso contrario se solicitaría la equivalencia de una unidad gestionada por el proveedor a las unidades que se gestionan en la aplicación. El cálculo se tiene que hacer con una regla de tres básica.

También se toma en cuenta la posibilidad de descuentos por parte del proveedor el cual puede ser aplicado a todos los ítem agregados con el botón “Aplicar Descuento”, con el que aparece una ventana solicitando el porcentaje de descuento a aplicar, nótese que únicamente se tiene que agregar en notación de decenas, es decir, si es el 10% plasmar 10.

Estando seguro y conforme de la requisición elaborada se puede presionar el botón “Agregar” el cual creara la requisita, aumentara el consecutivo y se podrá visualizar la requisita en la siguiente etapa.

Nota: Todos los campos son requeridos.

Autorización de Requisa

Una vez creada la requisición es necesaria la autorización de esta para garantizar la supervisión y viabilidad de compra. Para acceder a esta sección es necesario tener permisos de modificación sobre el modulo y presionamos el inciso 2 (Ver Listado) el cual nos muestra dos listados.



Requisas sin autorizar

Numero de Documento	Programa Producción	Almacen	Tipo Compra	Moneda	Proveedor	Fecha	Opciones
RQPN120013	Stock	AI-PN11	Credito	Dolares	Plastimaq Toluca	2012-09-05 14:31:54	

Requisas autorizadas

Numero de Documento	Programa Producción	Almacen	Tipo Compra	Moneda	Proveedor	Fecha	Opciones
RQPN120007	PNAG12-12	AI-PN11	Contado	Dolares	Alumicentro	2012-08-29 10:25:20	

Figura 39. Grib con requisas autorizadas y sin autorizar

Ambos listados muestra información general de la requisita como es: El programa de producción en el que se utilizara el material solicitado, el almacén al que será cargado el material solicitado, tipo de compra, la moneda en la que está realizada, el proveedor al que se le hará la compra, la fecha de elaboración y por último en la columna Opciones las acciones que permiten siempre y cuando se tengan permisos de modificar sobre el módulo de Almacén. La acción disponible es (cancelar Requisa), acción que cancela la requisita y la saca de ambos listados.

El primer listado engloba el conjunto de requisas sin autorizar y para acceder se tiene que presionar el código de documento que se quiere autorizar y se nos muestra una pantalla resumen con toda la información referente a la requisita y su detalle de productos.

Detalle de Requisa.

Información de la Requisa

N. Documento:	RQPN120013	Fecha:	2012-09-05 14:31:54
Proveedor:	Plastimaq Toluca	Almacen:	AI-PN11
Tipo Compra:	Credito	Moneda:	Dolares
Elaborado Por:	Jose Armando Paredes Laguna Desarrollador	Programa Producción:	Stock

Productos que contendrá la Requisa

Codigo	Producto	Unidad Medida	Codigo Proveedor	Precio	Cantidad Solicitada	Costo Total Solicitado	Cantidad Aprobada	Costo Total Aprobado	Nota
0302	PLACA DE ACETAL BLANCO 2 1/2 X 24" X 48"	in3	PPAB21/2X24X48	0.3681	5760	2120.26	5760	2120.26	
Descuento:				0%	0				
Totales:				0.37	5760	2120.26	5760	2120.26	

Cada proveedor sera relacionado con cada una de las compras que se le realice.

Figura 40. Hoja resumen de requisita.



En la columna Cantidad Aprobada se coloca un campo que permite modificar la cantidad que se requiere de ese producto, en el caso que no se requiera el producto se tienen que colocar el número **cero** en este campo. Una vez revisados todas las cantidades procedemos a presionar el botón “Autorizar” el cual solicitará confirmación para realizar la autorización de la requisita.

Después de autorizada la requisita no se podrá modificar la cantidad solicitada de los productos. El segundo listado muestra las requisitas que han sido autorizadas pero a las cuales no se les ha elaborado orden de compra y al presionar el número de documento se muestra el resumen de la requisita y un botón para imprimir el documento físico de la requisita siguiendo un formato predefinido por la aplicación.

Item	Producto	Unidad de Medida	Cantidad	Precio	Precio Total	
1	THINER EXTRA FINO PRP-100-0400 -----Ultima Linea-----	LTRS	8	\$ 2.5	\$ 20	
					Sub Total	\$ 20
					Descuento %	0
					Total	\$ 20

Fecha: 2012-08-29 10:25:20 Proveedor: Alumicentro
 Tipo de Entrada: Compra Tipo Compra: Contado
 Programa: PNAG12-12 Moneda: Dolares
 Elabora: Jose Armando Paredes Laguna Almacen: AI-PN11
 Desarrollador

Jose Armando Paredes Laguna SOLICITANTE AUTORIZADO POR COMPRADOR

Figura 41. Formato de requisita

Elaboración de Orden de Compra

Siguiendo el flujo de información ahora es el turno de elaborar una orden de compra en base a las cantidades autorizadas para los productos solicitados en una requisición. Se necesitan permisos de modificación para poder acceder a esta pantalla. Para esto presionamos el inciso 3(Creación de orden de Compra) del listado de acciones de entradas a inventario con lo cual se nos muestra un listado con las requisitas que han sido autorizadas y están listas para la creación de una orden de compra.

Numero de Documento	Programa Producción	Almacen	Tipo Compra	Moneda	Proveedor	Fecha	Opciones
RQPNI120005	Prueba de unidades de medida	AI-PN11	Contado	Dolares	Alumicentro	2012-08-27 19:36:12	⊖

Figura 42. Grib de requisita para crear orden de compra.



En el listado se muestra la información general de la requisita y las mismas opciones que en la pantalla que se explicaba anteriormente. Para crear la orden de compra presionamos el número de documento de la requisita a la que le elaboraremos la orden de compra, por lo que se nos muestra un pequeño formulario como el siguiente.

Formulario de Orden de compra con los siguientes campos:

- Número de Orden de Compra (requerido): OCPN120010
- Fecha de la Orden de Compra (requerido): Fecha de creación de la orden de compra
- Número de Cotización (requerido): Cotización generada por el proveedor.
- Nota: Campo de texto con un icono de ayuda.
- Calcular IVA: Botón con un icono de checkbox.
- Botones de acción: Crear Oc, Vista Previa, Limpiar.

Figura 43. Formulario de Orden de compra

En este pequeño formulario se solicita la siguiente información:

- ✓ Número de orden de compra: Número consecutivo anual con un formato específico previamente definido como es: OC equivalente a orden de compra, la abreviatura de la entidad, el año en curso y el número consecutivo.
- ✓ Fecha de la orden de compra: Fecha que se mostrará en el formato de orden de compra.
- ✓ Número de cotización: Si se posee el número de cotización del proveedor en base a la que se hizo la requisita.
- ✓ Nota: Observación del usuario que desee plasmar en el formato.
- ✓ Calcular IVA: Indicador para plasmar el cálculo del impuesto de valor agregado en el formato de orden de compra, sin que este sea agregado al momento de cargar al inventario dichos productos pertenecientes al detalle.



Ingresados los datos se tiene la opción de visualizar el formato de orden de compra con el botón “Vista Previa”, el cual muestra el formato en una nueva ventana.

PLASTIMAQ NICARAGUA, S.A.
Km. 90.6 By-pass 1/2 Km. al Este, Carretera Comarca Chacraseca
Ciudad de León, Nicaragua
(505) 2315-4830 / 2311-1946
(505) 2315-1947
www.plastimaq.com

ORDEN DE COMPRA

Fecha de entrega: 2012-09-20
de O.C.: OCPN120010
de Cotización:
Requisición: RQPN120005
Programa: Prueba de unidades de medida

Condiciones de pago: Contado
Tipo de Moneda: Dolares
Proveedor: 0001
Comprador

Nombre: Alumicentro
Nombre: Plastimaq Nicaragua
Dirección: KM. 90.6 By Pass, 1/2 Km al este, Carretera Comarca Chacraseca.
Dirección: KM. 90.6 By Pass, 1/2 Km al este, Carretera Comarca Chacraseca.
Teléfono: 2240-0750 / 2
Teléfono: 2315-4830/2311-1946/2311-1947
Atención: Sady Cuadra
Atención: Lic. Iralma E. Somarriba Narvaaz
E-mail: E-mail: Iralmasomarriba@idimmax.com

Item	Cantidad	Codigo	Und	Descripción	Codigo Interno Proveedor	Precio Unitario	Precio Total
1	8	0400	Galón	THINER EXTRA FINO PFP-100	0009123	\$4.5	\$36

Descripción: ----- Ultima Línea -----

Sub Total 36
Descuento 0
Total 36
IVA 0
Total 36

EMBAECAR Y/O ENVIAR A:
Plastimaq Nicaragua Precio en Letras: Treinta y Seis Dolares netos.
KM. 90.6 By Pass, 1/2 Km al este, Carretera Comarca Chacraseca.

Este Pedido NO tendrá validez sin la confirmación de Recibido

Orden de Compra
Factura y/o remisión (Original y copia)
Certificado de Calidad (cuando Aplique)

Notas:
1. En caso de que se requiera verificar el Material en las instalaciones del Proveedor, Indicar: Personal responsable del Proveedor, Fecha y Método de Liberación.
2. Presentar referencia de Cierre de Acción Correctiva (cuando Aplique)

Firma y/o Sello

Jose Armando Paredes Laguna COMPRADOR
Jose Armando Paredes Laguna AUTORIZADO POR
Jose Armando Paredes Laguna SOLICITANTE

Figura 44. Formato de orden de compra.

Ingreso de material a Inventario: Como paso final y con la misma importancia que el resto de las etapas, se realiza el ingreso del material que se adquirió con una orden de compra, para esto se debe de presionar en el inciso 4 (Ingreso de Material) de la lista de acciones de entradas de material, con lo cual se mostrará un listado.

N. OC	Fecha Oc	Numero de Documento	Programa Producción	Almacen	Tipo Compra	Moneda	Proveedor	Fecha
OCPN120002	2012-08-13	RQPN120002	Stock Almacen	AI-PN1	Credito	Dolares	EMASAL NICARAGUA	2012-08-13 10:16:14

Figura 45. Grib de Material pendiente por ingresar a inventario

Listado que muestra una información combinada de la requisita y la orden de compra como es el Número de la orden de compra, la fecha de elaboración, el número de la requisita, el programa de producción en el que se utilizará, el almacén al que se cargará dicho material, el tipo de



compra, la moneda en la que fue hecha la compra, el proveedor y la fecha de elaboración de la requisita.

Para dar entrada al material a inventario presionamos el número de orden de compra o el número de requisita, con lo que aparecerá una pantalla resumen de la orden de compra y la requisita, al igual que cajas de texto donde se solicita el número de la factura y la fecha de ingreso de la misma para poder dar entrada al detalle de material.

Ingreso de Material.

Información de la Requisa

N. O.C.:	OCJNI20002	Fecha de O.C.:	2012-08-13
N. Requisa:	RQJNI20002	Fecha de Requisa:	2012-08-13 10:16:14
Proveedor:	EMASAL NICARAGUA	Almacen:	AI-PNI1
Tipo Compra	Credito	Elaborado Por:	Ernesto Jose Quedo Responsabel Almacen
Moneda	Dolares		

Datos de la Factura

N. de Factura **(requerido)** Fecha Recibida: **(requerido)**

Productos

Cada proveedor sera relacionado con cada una de las compras que se le realize.

Figura 45. Pantalla se recepción de material

Ingreso de Material.

Información de la Requisa

N. O.C.:	OCJNI20002	Fecha de O.C.:	2012-08-13
N. Requisa:	RQJNI20002	Fecha de Requisa:	2012-08-13 10:16:14
Proveedor:	EMASAL NICARAGUA	Almacen:	AI-PNI1
Tipo Compra	Credito	Elaborado Por:	Ernesto Jose Quedo Responsabel Almacen
Moneda	Dolares		

Datos de la Factura

N. de Factura **(requerido)** Fecha Recibida: **(requerido)**

Productos

Codigo	Producto	Unidad Medida	Precio	Cantidad	Total	Revisado	Cantidad Pendiente	Cantidad actual Inventario
0252	MANGUERA DE 8 MM COLOR AZUL	MTS	1.88	185	347.8	<input type="checkbox"/>	185	

Cada proveedor sera relacionado con cada una de las compras que se le realize.

Figura 46. Pantalla de recepción de material con listado de productos



La columna con un indicador para dar entrada al material correspondiente, solicitando en una ventana la cantidad de material recibido, luego de ingresar los el dato solicitado presionar el botón “Aceptar” de esa ventana, el cual se encarga de dar ingreso al inventario la cantidad ingresada, modificar la existencia, calcular el costo promedio ponderado que es el sistema de costeo implementado, mostrar un mensaje por pantalla indicando el resultado de la acción invocada, al igual que la cantidad pendiente de recibir de producto en caso que haya y la cantidad en inventario actualizada con la nueva entrada. Esta funcionalidad permite la entrega de material parcial por parte del proveedor y cerrar la orden de compra en espera de material hasta que se reciba todo.

Otro tipo de Entradas: Esta ventana permite realizar otros tipos de entradas diferentes a las compras de material, tales como: Devoluciones, Regalías y Préstamos. Estos tipos de entradas no requieren de un proveedor, ni mucho menos de la elaboración de orden de compra ya que pueden ser ocurridas por la entrega de un material que después de solicitarlo no se utilizó y tiene que devolverse a almacén para su respectivo resguardo.

Para acceder a esta pantalla presionamos el inciso 6(Otro tipo de entrada) del listado de acciones de las entradas de producto, mostrándose en el área de contenido principal el formulario necesario para su respectivo registro.

Los datos solicitados en el formulario son pocos en comparación con el de entradas por compra, debido a que no es necesario registrar información de proveedores, moneda de trabajo, unidad de medida y otros datos más, que no aplican ya que son entradas con los datos establecidos por la gestión de la aplicación. Ej. Si se entrega un bloque de material y este no el correcto y se necesita cambiar, esta situación generaría un entrada por devolución la cual se haría con la misma unidad de media que salió y el mismo precio.



Entrada de Material

Código (requerido) Almacén (requerido) Tipo de Entrada Fecha

Observaciones

Programa Producción (requerido)

Productos que contendra la Entrada a Inventario

Código Nombre del producto Cantidad Justificación

Código	Producto	Cantidad	Justificación	Opciones
Totales:		0		

La entrada se cargara directamente a inventario sin afectar costos ya que se tomara el costo promedio actual.

Figura 48. Formulario para otros tipos de entrada de material.

En este formulario se solicita la siguiente información:

- ✓ Código: Campo generado por el sistema que no es más que un consecutivo con un formato predefinido de la siguiente forma: EP de entrada de producto, la abreviatura de entidad, el año en curso y el número consecutivo.
- ✓ Almacén: Donde se cargara el producto.
- ✓ Tipo de Entrada: Lista de opciones que contemplan los diversos tipos de entradas tales como: Regalías, Devoluciones y Prestamos.
- ✓ Fecha: Fecha de registro de la entrada.
- ✓ Observaciones: Alguna nota aclarativa que el usuario podrá plasmar.
- ✓ Programa de Producción: Programa asociado al o los productos en cuestión.
- ✓ Detalle de entrada:
 - Código: Campo que permite seleccionar el producto por medio de sugerencias mostradas en base al código o parte del código ingresado, para seleccionar una sugerencia nos desplazamos con las teclas direccionales y presionamos la tecla “ENTER”, se agregaran los datos en el campo código y el nombre del producto.
 - Nombre: Campo que permite seleccionar el producto por medio de sugerencias mostradas en base al nombre ingresado, para seleccionar una sugerencia nos



desplazamos con las teclas direccionales y presionamos la tecla “ENTER”, se agregaran los datos en el campo código y nombre respectivamente.

- Cantidad: La cantidad que se dará ingreso.
- Justificación: Una breve nota aclarativa que el usuario puede agregar.

Luego de agregar los datos del producto presionamos el botón “Agregar Producto”, para agregarlo al detalle. Una vez todo el detalle agregado y el resto de los datos fueron ingresados se procede a presionar el botón “Agregar” para realizar el registro de la entrada, que se realicen las correctas actualizaciones en inventario, se muestra un mensaje por pantalla y en caso que todo se hiciese sin problemas se muestra el formato para impresión de soporte de la entrada.



PLASTIMAQ NICARAGUA, S.A.
Km. 90.6 Bypass 1/2 km. al Este, Carretera Comarca Chacraseca
Ciudad de León, Nicaragua
(505) 2315-4830 / 2311-1946
(505) 2311-1947
www.idmmex.com

ENTRADA DE MATERIAL

NO. EPNI120009

Fecha: 2012-09-21 00:00:00

Tipo de Entrada: Devoluciones

Programa: Entrada de Muestra

Elabora: Jose Armando Paredes Laguna
 Dasarrollador

Proveedor:

Tipo Compra: Vacio

Moneda: Dolares

Almacen: AI-PNI1

Item	Producto	Unidad de Medida	Cantidad	Precio	Precio Total
1	ARANDELA ASTRIADA 5/32 DIENTE EXT. GALVANIZADO-0001 -----Ultima Linea-----	Piezas/Unidad	1	\$ 0.02	\$ 0.02
				Sub Total	\$ 0.02
				Descuento %	0
				Total	\$ 0.02

Jose Armando Paredes Laguna
SOLICITANTE

AUTORIZADO POR

COMPRADOR

Figura 49. Formato de Entrada de material por otro tipo

Visualizar órdenes de compra: Todas las órdenes de compra creadas y cerradas porque ya se recibió todo el material correspondiente son listadas en la pantalla accedida por el inciso 5(ver O.C.) del listado de acciones de entradas de productos.

	N. OC	Cotización	Fecha Realizada	IVA Calculado?	Proveedor	N. Factura Proveedor	Fecha Recibida	nota	Opciones
1	OCPNI120010		2012-09-12	NO	Metales Industriales	7647	2012-09-12		☐

Figura 50. Grib de órdenes de compra

En el listado se muestra la información de la orden de compra como es: El número, la cotización si fue registrada, la fecha en que se realizó, si se calculó IVA para su elaboración, el proveedor, el número de factura que en caso que haya más de un número de factura se agruparan separadas por coma, fecha recibida de la última factura, la nota agregada por el



usuario y en la columna de opciones el icono  para mostrar el formato de impresión de la requisita con toda su información y para ver el formato de orden completo se presiona el número de orden de compra y se mostrara su respectivo formato.

8.5.5 Gestión de Salidas

Esta sección detalla el proceso de salidas de inventario, los pasos necesarios para hacerla efectiva y los documentos generados como respaldo de cada proceso que se contempla. Esta sección contiene menos procesos que las entradas pero la presentación y el flujo de información son parecidos ya que se tiene que dar un visto bueno a la salida para hacerse efectiva.

Para acceder a esta sección presionamos el icono  de la barra de menú secundaria del módulo de Almacén y se mostrará un listado de acciones.



Figura 51. Listado de opciones de Salida

En este listado muestra cada una de las acciones que involucra una salida, como son:

1. Crear: Creación de una solicitud de material.
2. Ver listado: Listado de solicitudes pendientes a aplicar al sistema.
3. Salida de Material: Listado de solicitudes realizadas.



Crear: Creación de una solicitud de material para utilizarse en producción o alguna situación contemplada por un supervisor en turno. Para esto presionamos el inciso 1(Crear) para acceder al formulario correspondiente.

Crear Solicitud de Material.

Codigo de Salida: SMPNI120023

Usuario que solicita (requerido): Usuaría que solicita el material

Programa de Producción(requerido): Programa en que se utilizara el M

Fecha de Solicitud: Fecha en que se realiza la solici

Tipo de Salida: Seleccione...

Diseño: Seleccione

Supervisor en turno: Seleccione

Observación:

Detalle de la Solicitud

Codigo: Nombre del producto: Cantidad solicitada: Observacion:

Calculador

Agregar Producto

Codigo	Producto	Observación	Cantidad Solicitada	Existencia Acutal	Existencia con Descargo estimada	Opciones
Total de productos Solicitados:			0			

Agregar Limpia

Cada proveedor sera relacionado con cada una de las compras que se le realice.

Figura 52. Formulario de Salidas de material

En este formulario se solicita la siguiente información:

- ✓ Código de Salida: Número consecutivo con un formato predefinido, el cual es: SMP que son las siglas de solicitud de materia prima, las siglas de la entidad y un número consecutivo.
- ✓ Usuario que solicita: Nombre de la persona u operario que llega a almacén a solicitar material.
- ✓ Programa de Producción: Programa en cual se utilizaran los materiales solicitados.
- ✓ Fecha de solicitud: Fecha en la que quiere registrar la salida de material.
- ✓ Tipo de Salida: Tipos que abordan diversas situaciones por la que se puede realizar una solicitud de material como son:
 - Entrega por Programa: Cuando se realiza una entrega para un programa de producción.
 - Reposición de Material: Cuando el material fue perdido o dañada y se avocan a almacén para reponerlo.



- Material en mal estado: Material que se encuentra en almacén y se daña o caduca y se tiene que sacar de inventario.
- Mantenimiento: Situación en la que se utiliza material para utilizarse en la infraestructura u otro uso operativo.
- Servicio a Planta: Material utilizado para dar mantenimiento a piezas en plantas de clientes.
- Cambio de Material: Cuando se solicitó previamente un material incorrecto y se tiene que cambiar.
- ✓ Diseño: Diseño del producto que se fabricará con el material solicitado.
- ✓ Supervisor en turno: Supervisor que tendrá que firmar la solicitud aprobando todo el material ahí plasmado.
- ✓ Observación: Cualquier nota aclaratoria que el usuario viera necesario plasmar.
- ✓ Detalle de la solicitud: Datos de los productos solicitados.
- Código: Campo que le permite indicar el producto que se necesita por el código y sugerencias mostradas con las coincidencias del código ingresado, con las teclas direccionales se desplaza por las sugerencias selecciona una con la tecla "ENTER".
- Nombre del Producto: Campo que permite seleccionar el producto que se necesita por el nombre, mostrando una serie de sugerencias, por las cuales se puede desplazar con las teclas direccionales y seleccionar una presionando la tecla "ENTER".
- Cantidad de Producto Solicitado: Cantidad en base la unidad de medida del producto seleccionado. En el caso que se necesite realizar un cálculo de las pulgadas cúbicas utilizadas para el acetal, se debe de presionar el botón "Calcular" que se encuentra a la par del campo, con el cual se muestra una pantalla que solicita las dimensiones y la cantidad de bloques a entregar. Después de agregar los datos solicitados presionar el botón Calcula de la ventana y se mostrará el resultado en el campo de cantidad.
- Observación: Nota aclaratoria que el usuario decida ingresar.

Después de agregar toda la información referente al producto presionamos el botón "Agregar Producto" el que se encarga de agregarlo al listado de productos solicitados, con información como:



-La existencia Actual en inventario de ese producto.

-La existencia pero estimada con el descargo de la cantidad solicitada.

Pero antes de esto se realiza la verificación del mínimo en inventario con la cantidad estimada de existencia, la cual no bloquea la solicitud pero si alerta.

Acabada la creación de la solicitud presionamos el botón agregar, con el que se almacenaría la solicitud de producto, se muestra un mensaje de la ejecución de la acción y una ventana con el formato de impresión para respaldo físico de la solicitud.

Item	Codigo	Producto	Observacion	Unidad de Medida	Cantidad Solicitada
1	0001	ARANDELA ASTRIADA 5/32 DIENTE EXT. GALVANIZADO -----Ultima Linea-----		Piezas/Unidad	1
				Total	1

Fecha: 21-09-2012 Usuario Solicita: Usuario
 Tipo de Salida: Entrega por Progama Diseño: DISPOSITIVO ESPECIAL
 Programa: PNSP12-0 Observacion:
 Elabora: Jose Armando Paredes Laguna
 Desarrollador

Jose Armando Paredes Laguna Darling Reyes
 ENTREGA AUTORIZA SOLICITA

Figura 53. Formato de solicitud de productos

Formato que se debe de imprimir para que el usuario que solicita el producto se lo presente al supervisor encargado de autorizarla.

Ver listado: Acción que muestra todas las solicitudes creadas en un listado presionando el inciso 2(ver listado) de la lista de acciones de salidas de material.

	Codigo	Usuario Solicita	Programa	Fecha Solicitud	Cantidad de Items	Usuario Autoriza	Fecha Autoriza	Opciones
1	SMPN120023	Usuario	PNSP12-0	2012-09-21	1			⊕ ⊖

Figura 54. Grib de solicitudes de material

En este listado se muestra el código del documento creado, el usuario que lo solicitó, el programa en el que se va utilizar el material, fecha de solicitud, la cantidad de ítems que



contiene esa solicitud, el usuario que autoriza, la fecha y la columna de opciones en la que se listan las siguientes dos acciones:

- Cancelar solicitud: Presionando este icono se cancela la solicitud luego de una confirmación de la acción.
- Registrar la salida: Con esta acción se nos muestra el detalle de la solicitud con cada uno de los ítems pertenecientes, las cantidades solicitadas, una columna con un indicador de entregado, el cual es mostrado solo si el usuario tiene permisos de modificación en el módulo de almacén y al presionarlo, solicita la verificación de las cantidades entregas en un cuadro de texto y luego presionando el botón “Aceptar” se realiza el descargue de inventario, validando la cantidad solicitada con la cantidad que ingreso en el campo solicitado.

Detalle de Solicitud de Material.

Información de la Solicitud

Usuario que Solicita: **Usuario** Fecha: **21-09-2012** Programa de Producción: **PNSP12-0**

Productos de la Solicitud.

Codigo	Producto	Unidad Medida	Cantidad	Registrar Salida	Existencia	Nota
0001	ARANDELA ASTRIADA 5/32 DIENTE EXT. GALVANIZADO	Piezas/Unidad	1	<input type="checkbox"/>		
Total de productos Solicitados:			1			

Hasta que verifique que han salido todos los item se marcara la solicitud como Material Entregado de lo contrario seguira como pendiente de entregar material.

Figura 55. Pantalla de solicitud de productos



Aparte de verificar las salidas de inventario también permite imprimir un recibo de entregado presionando el botón “Imprimir Recibo”, mostrando el siguiente documento:



Plastimaq Nicaragua S.A.

Salida de Material

Fecha Recibo: 21-09-2012
 Numero Recibo: SMPNI120023
 Despachador: Jose Armando Paredes Laguna
 Tipo de Salida: Entrega por Progama
 Usuario Recibe: Usuario
 Programa Producción: PNSP12-0
 Observación:

Cod.	Descripcion	Cnt	Cst.
0001	arandela astriada 5/32 diente ext. galvanizado	1	\$0.02
Total			\$0.02

Recibe: _____

Figura 56. Formato de recibo de salida de material.

Y por último en el inciso 3 (Salida de material) de la lista de acciones, nos muestra un listado con las solicitudes de producto aprobadas y entregas al usuario.

Con la información general de la solicitud que explicábamos anteriormente y en la columna de opciones el icono  te muestra el detalle de la solicitud de material y las opciones correspondientes.

	Codigo	Usuario Solicita	Programa	Fecha Solicitud	Cantidad de Items	Usuario Entrega	Fecha de Entrega	Opciones
1	SMPNI120022	Jose	PNSP12-039	2012-09-12	1	webmaster	2012-09-13 00:29:55	
2	SMPNI120021	Juan	PNSP12-23	2012-09-12	1	webmaster	2012-09-13 00:25:22	

Figura 57. Grib de solicitudes de material



8.5.6 Reportes

En base a toda la información manejada por la aplicación se elaboran una serie de reportes que seleccionan datos importantes para la toma de decisión y evaluación del comportamiento de los productos en un determinado intervalo indicado por el usuario.

Los reportes generados son:

1. Reporte de Salidas
2. Reporte de Entradas
3. Reporte de salidas por producto
4. Reporte de entradas por producto
5. Reporte de salidas por programa
6. Reporte de entradas por programa
7. Reporte de salidas por usuario que solicita
8. Reporte de entradas por proveedor
9. Grafica de consumo por Producto.
10. Reporte general de inventario.

1.- Reporte de Salidas	2.- Reporte de Entradas
3.- Reporte de salidas por Producto	4.-Reporte de Entradas por producto
5.- Reporte de Salida Por Programa	6.- Reporte de Entradas por programa
7.- Reporte de Salida Por Usuario que solicita	8.- Reporte de Entradas por Proveedor
7.- Grafica de Consumo por Producto y proveedor	8.- Reporte General de Inventario

Figura 58. Listado de reportes

Cada uno de los reportes puede ser generado en formato HTML y mostrado directamente en el navegador y también puede ser generado como un archivo con formato de Excel.



Cada reporte corresponde a la siguiente información:

- 1. Reporte de Salidas:** Muestra todas las salidas a inventario ordenados por fecha de realización.
- 2. Reporte de Entradas:** Muestra todas las entradas a inventario ordenadas por fecha de entrada de ese material a almacén, mostrando en caso que el tipo de entrada sea compra los datos de la orden de compra y la requisición.
- 3. Reporte de salidas por producto:** Muestra las salidas de inventario de un solo producto en específico indicado por el usuario ordenado en base a la fecha de salida.
- 4. Reporte de entradas por producto:** Muestra las entradas de inventario de un solo producto en específico indicado por el usuario.
- 5. Reporte de salidas por programa:** Muestra las salidas de inventario por programa al que aplica el registro de salida.
- 6. Reporte de entradas por programa:** Muestra las salidas de inventario por programa al que aplica el registro de salida.
- 7. Reporte de salidas por usuario que solicita:** Muestra las salidas registradas en la aplicación por usuario que solicita el material ante almacén.
- 8. Reporte de entradas por proveedor:** Muestra todas las entradas por compra realizadas a un proveedor en específico.
- 9. Gráfica de consumo por Producto y Proveedor:** Gráfica lineal en donde se obtienen los datos de las compras realizadas a un proveedor de un producto en específico en un rango de fecha, todos los datos son indicados por el usuario. En la gráfica se toma como eje X el tiempo y como eje Y la cantidad de producto comprado, en base a estos ejes se grafican los comportamientos de dos datos, el costo unitario y la cantidad adquirida del producto con un proveedor indicado a como se muestra en la siguiente.

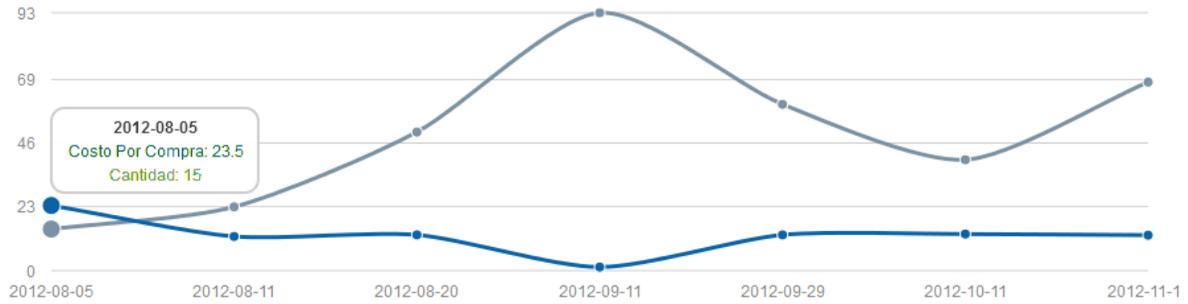


Figura 59. Gráfica de variación de precio por producto y proveedor

10. Reporte general de inventario: Reporte que muestra la existencia y datos generales del inventario.

El formato de solicitud de datos es común para todos los reportes aunque varía en el tipo de datos requeridos pero en general obedece al formato presentado en la siguiente imagen:

Agrega Intervalo

Codigo

Producto

Fecha Inicio(requerido) Fecha Fin(requerido)

Html
 Excel

Figura 60. Formulario de solicitud de datos para reporte



En la figura se plasma la parte en que se solicita el producto como criterio para generar el reporte, en caso que se necesite otro dato diferente al producto esos campos serán reemplazados con los requeridos, también se solicita el intervalo en el que se seleccionaran los datos que construirán el reporte apoyados por un calendario como el siguiente:



Figura 61. Interfaz de usuario para seleccionar fecha.

Y finalmente al lado derecho del usuario se indica el formato en el que se requiere el reporte (HTML, EXCEL), luego presionando el botón ubicado en la parte de abajo del formulario se muestra el formulario solicitado.

Los formularios en formato HTML siguen la siguiente estructura:

Plastimaq Nicaragua S.A.
 K.M. 90.6 By Pass, 1/2 Km al este, Carretera Comarca Chacraseca.
 2315-4830/2311-1946/2311-1947

Reporte de Salidas de Almacen entre 04-03-2013 y 06-03-2013

Codigo	Producto	Unidad Medida	Categoria	Programa	Documento	Tipo Salida	Observación	Usuario Solicita	Fecha	Peso KG	Cantidad	Costo	Peso Total	Total
0278	BARRA REDONDA DE ACERO INOXIDABLE 304 DE 3 MM	MTS	ACEROS	PNFB13-29	SMPN1132523	Entrega por Programa		YADER NAVARRETE	04-3-2013	0.052kg	1	\$2.1935	0.052kg	\$2.1935
0576	PAPEL BOND TAMAÑO CARTA (RESMA)	Piezas/Unidad	Papeleria	PAPELERIA	SMPN1132524	Consumo de Papeleria y/o utiles de oficina		DONALD CARMONA	04-3-2013	1kg	1	\$3.0427	1kg	\$3.0427
0278	BARRA REDONDA DE ACERO INOXIDABLE 304 DE 3 MM	MTS	ACEROS	PNFB13-30	SMPN1132525	Entrega por Programa		YADER NAVARRETE	04-3-2013	0.052kg	1	\$2.1935	0.052kg	\$2.1935
0278	BARRA REDONDA DE ACERO INOXIDABLE 304 DE 3 MM	MTS	ACEROS	PNFB13-31	SMPN1132526	Entrega por Programa		YADER NAVARRETE	04-3-2013	0.052kg	1	\$2.1935	0.052kg	\$2.1935

Figura 62. Formato de reportes.

Se componen de un encabezado obtenido de la información registrada de la entidad o unidad organizativa que se está gestionando, luego el título del reporte solicitado y por último el reporte que plasma los datos solicitados.



IX. Implementación de la Aplicación

Todo el proyecto ha sido implementado en las instalaciones de Plastimaq Nicaragua lográndose los objetivos planteados con una muy buena aceptación por parte de los usuarios finales, al igual que se logró observar aspectos que no se tomaron en cuenta y que tenían que ser validados, así mismo mejoras en algunos detalles de la interfaz para facilitar o agilizar la interacción del usuario con la aplicación.

Se encuentra en un servidor dedicado en las instalaciones de Plastimaq Nicaragua, al cual pueden acceder desde dentro de la red como desde fuera, utilizando una dirección IP pública proporcionada por el proveedor de internet de la empresa y un servidor DNS que permite crear dominios gratis con algunas restricciones de nombre.

También se pudo analizar el manejo de algunas situaciones que no se contemplaron en el desarrollo pero si se logra manejar con las funciones establecidas en la aplicación.

Tras la implementación se hace vital la constante revisión de las funciones y mejoras que se podrían implementar para mejorar cada día y llegar a construir una aplicación funcional y con todos los detalles que se necesiten abarcar en el uso y gestión de la información de manera cotidiana.



X. Conclusiones

Finalizado el desarrollo de la aplicación se llega a las siguientes conclusiones:

1. Debido a la utilización del esquema cliente servidor permite centralizar la información y la utilización de la misma de una forma ágil.
2. La adaptación de la forma de trabajo de una empresa se adecua en base de los procesos que la aplicación aborda y facilita, requiriendo menor tiempo y adecuación de la manera de gestionar la información.
3. La posibilidad de tener acceso desde cualquier lugar dentro o fuera de la red de la empresa permite que pueda ser implementada en cualquier punto geográfico, acceder a cualquier hora mediante internet y la movilidad de los usuarios.



XI. Trabajos Futuros

Con la finalización de la aplicación surgen nuevas ideas y funcionalidades que implementar siempre en la misma línea de desarrollo como son:

1. Desarrollar un sistema de notificaciones de documento creados y autorizados para los usuarios con acceso a dicha información.
2. Agregar a la aplicación el soporte de múltiples tipos de moneda.
3. Agregar una interfaz para dispositivos móviles de la aplicación, permitiendo el acceso a la consulta de información y diferentes funciones.



XII. Bibliografía

- Acerca. *Vtiger CRM*. (01 de 01 de 2012). Recuperado el 06 de 05 de 2012, de Sitio web de Vtiger CRM: <http://www.vtiger.com/crm/about/>
- Alvarez, M. A. (01 de 01 de 2001). *Que es HTML*. Recuperado el 20 de 05 de 2012, de Sitio web creado por Miguel Angel Alvarez: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/que-es-html.html>
- Alvarez, M. A. (01 de 01 de 2001). *Que es Javascript*. Recuperado el 20 de 05 de 2012, de Desarrolloweb.com: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/25.php>
- Definicion.de. (01 de 01 de 2012). *Definicion de Html*. Recuperado el 20 de 05 de 2012, de sitio web de Definicion.de: <http://definicion.de/html/>
- Gerometta, S. (2012). *Que es un software ERP? Gente & Empresas*(<http://www.aqa.org.ar/iyq356/GenteyEmpresas356.pdf>) , 46.
- Gorbachev., A. (01 de 01 de 2011). *Jquery Text Ext*. Recuperado el 10 de 06 de 2012, de Sitio web del plugin Text Ext: <http://textextjs.com/>
- Mysql. (01 de 01 de 2012). *Porque Mysql*. Recuperado el 20 de 05 de 2012, de sitio web de Mysql: <http://www.mysql.com/why-mysql/>
- Open Erp*. (01 de 01 de 2005). Recuperado el 06 de 05 de 2012, de sitio web del sistema Open ERP: <http://www.openerp.com>
- Proyecto Jquery. (01 de 01 de 2012). *Pagina inicial de Jquery*. Recuperado el 21 de 05 de 2012, de Sitio web del Proyecto Jquery.: <http://jquery.org/>
- Stig Bakken, Gabor Hojtsy, Hartmut Holzgraefe and Egon Schmid. (01 de 01 de 2011). *Manual PHP*.
- W3C. (01 de 01 de 2011). *Pagina inicial*. Recuperado el 20 de 05 de 2012, de Sitio web de W3C.org: <http://www.w3.org/Style/CSS/>