



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Diseño y desarrollo de una aplicación web para la gestión de la bodega de suministros mediante el uso de software libre, en el Comando Logístico N °25 “Reino de Quito”.

Sarmiento Heredia, Luis Alfonso

Departamento de Eléctrica y Electrónica

Carrera de Tecnología en Computación

Monografía, previo a la obtención del título de Tecnólogo en Computación

Ing. Tintín Perdomo, Verónica Paulina

10 de diciembre del 2020



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

DEPARTAMENTO DE ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA
CARRERA DE TECNOLOGÍA EN COMPUTACIÓN

CERTIFICACIÓN

Certifico que la monografía, **Diseño y desarrollo de una aplicación web para la gestión de la bodega de suministros mediante el uso de software libre, en el Comando Logístico N° 25 “Reino de Quito”**, fue realizado en su totalidad por la herramienta de verificación de similitud de contenido; por lo tanto, cumple con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, razón por la cual me permito acreditar y autorizar para que lo sustente públicamente.

Latacunga 10 de diciembre del 2020

Una firma manuscrita en tinta azul que parece decir 'V. Perdomo', escrita sobre una línea horizontal.

Tintín Perdomo, Verónica Paulina

C. C: 1802928398

REPORTE DE VERIFICACIÓN



Document Information

Analyzed document	TESIS_SARMIENTO-1.1(1).docx (D89297911)
Submitted	12/14/2020 3:46:00 PM
Submitted by	TINTIN PERDOMO VERONICA PAULINA
Submitter email	vptintin@espe.edu.ec
Similarity	5%
Analysis address	vptintin.espe@analysis.arkund.com

VERONICA
PAULINA
TINTIN
PERDOMO

Digitally signed by
VERONICA
PAULINA TINTIN
PERDOMO
Date: 2021.01.04
12:03:42 -05'00'

Sources included in the report

SA	TESIS_16_05_2014.pdf Document TESIS_16_05_2014.pdf (D10932984)	7
W	URL: https://blog.infranetworking.com/servidor-postgresql/#Que_es_PostgreSQLBrocca , Fetched: 12/15/2020 1:35:00 AM	1
SA	Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE / MonografiaMorochoV1.docx Document MonografiaMorochoV1.docx (D78746158) Submitted by: jrcaiza@espe.edu.ec Receiver: jrcaiza.espe@analysis.arkund.com	10
W	URL: https://www.powerdesigner.biz/ES/Pressman , Fetched: 12/15/2020 1:35:00 AM	1
SA	Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE / MonografiaCuevaFranklinV2.docx Document MonografiaCuevaFranklinV2.docx (D78466103) Submitted by: jrcaiza@espe.edu.ec Receiver: jrcaiza.espe@analysis.arkund.com	2
W	URL: https://diplomadogestioncalidadsoftware2015.wordpress.com/norma-iso-9126/calidad-i ... Fetched: 12/15/2020 1:35:00 AM	2

Ing. Verónica Paulina Tintín Perdomo
C.C 1802928398



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

DEPARTAMENTO DE ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA
CARRERA DE TECNOLOGÍA EN COMPUTACIÓN

RESPONSABILIDAD DE AUDITORÍA

Yo, **Sarmiento Heredia, Luis Alfonso**, declaro que el contenido, ideas y criterios de la monografía: **Diseño y desarrollo de una aplicación web para la gestión de la bodega de suministros mediante el uso de software libre, en el Comando Logístico N° 25 “Reino de Quito”**, es de mi autoría y responsabilidad, cumpliendo con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de Fuerzas Armadas ESPE, respetando los derechos intelectuales de terceros y referenciando las citas bibliográficas. Consecuentemente el contenido de la investigación mencionada es verídico.

Latacunga, 10 de diciembre del 2020

Una firma manuscrita en tinta azul que parece leer 'Luis Alfonso Sarmiento Heredia', escrita sobre una línea horizontal.

Sarmiento Heredia, Luis Alfonso

C. C: 1725287450



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

DEPARTAMENTO DE ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA
CARRERA DE TECNOLOGÍA EN COMPUTACIÓN

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

Yo, **Sarmiento Heredia, Luis Alfonso**, con cedula de identidad 1725287450, autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar la monografía: **Diseño y desarrollo de una aplicación web para la gestión de la bodega de suministros mediante el uso de software libre, en el Comando Logístico N° 25 “Reino de Quito”**, en el Repositorio Institucional, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi autoría y responsabilidad.

Latacunga, 10 de diciembre del 2020

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Luis Alfonso Sarmiento Heredia', written over a horizontal line.

Sarmiento Heredia, Luis Alfonso

C. C: 1725287450

DEDICATORIA

Doy gracias a dios todo poderoso a mi madre que en todo momento me ha brindado su apoyo incondicional, a mi padre que desde el cielo ha guiado mi camino y ha estado presente en todo instante de mi vida y lo dedico de todo corazón a mi querida hija Emilia quien motiva mi vida motivándome hacer mejor cada día.

Luis Sarmiento Heredia

AGRADECIMIENTO

Agradezco al Ejército ecuatoriano por otorgarme la oportunidad de continuar con la preparación intelectual y a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE por brindarme los conocimientos necesarios mismos serán plasmados en las actividades de las unidades militares para el cumplimiento de la misión.

Luis Sarmiento Heredia

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CARÁTULA	1
CERTIFICACIÓN	2
REPORTE DE VERIFICACIÓN	3
RESPONSABILIDAD DE AUDITORÍA	4
AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN	5
DEDICATORIA	6
AGRADECIMIENTO	7
ÍNDICE DE CONTENIDOS	8
ÍNDICE DE FIGURAS	13
RESUMEN	15
ABSTRACT	16
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	17
1.1 Tema.....	17
1.2 Antecedentes	17
1.3 Planteamiento Del Problema.....	18
1.4 Justificación.....	19
1.5 Objetivo General	21
1.6 Objetivos Específicos.....	21

1.7 Alcance.....	21
2. MARCO TEÓRICO	23
2.1 Software	23
2.2 Categorías De Software.....	23
2.2.1 Software Libre.....	23
2.2.2 Software Open Source:	23
2.2.3 Software Propietario:	24
2.3 Dominios de Aplicación del Software	24
2.3.1 Software de Sistemas	24
2.3.2 Software de Aplicación:	24
2.3.3 Software de Ingeniería y Ciencias:	25
2.3.4 Software Incrustado	25
2.3.5 Software de Línea de Productos.....	25
2.3.6 Aplicaciones Web:	26
2.3.7 Software de Inteligencia Artificial:	26
2.4 Aplicación Web.....	26
2.5 Metodología Midas	27
2.5.1 Fases de la Metodología Midas.....	27
2.6 Arquitectura Java EE.....	29
2.6.1 Componentes de Java EE.....	30

	10
2.7 Herramientas de Desarrollo.....	31
2.7.1 Entorno de Desarrollo Integrado	31
2.7.2 Control de Versiones.....	32
2.7.3 Base de datos.....	32
2.7.4 Servidor de Aplicaciones Java EE.	33
2.7.5 Power Designer	34
2.8 Ley de Contratación Pública	34
2.9 Comando Logístico N°25 “Reino de Quito”.....	34
2.10 Gestión de Bodega	34
2.10.1 Panificación y Control.	35
2.10.2 Recepción.....	36
2.10.3 Almacén	36
2.10.4 Movimiento.....	36
2.10.5 Información	37
3. DESARROLLO DEL TEMA	38
3.1 Análisis de Requerimientos.....	38
3.2 Fase I MIDAS S/D Especificación de Requisitos de Software.....	38
3.3 Funcionalidades del Sistema	39
3.3.1 Requisitos Funcionales.....	39
3.3.2 Requisitos no Funcionales.....	41

3.4 Casos de usos de alto nivel.....	42
3.5 Fase II MIDAS H/T Interfaz de Usuario del Sistema	42
3.5.1 Inicio de sesión.....	43
3.5.2 Perfil del administrador e invitado	43
3.5.3 Gestión de usuarios	45
3.5.4 Gestión de proveedores	47
3.5.5 Gestión de sección.....	49
3.5.6 Gestión de estanterías.....	50
3.5.7 Gestión de productos.....	52
3.5.8 Gestión de ingresos	54
3.5.9 Gestión de Egresos	57
3.5.10 Gestión de Reportes	59
3.5.11 Gestión de credenciales.....	60
3.6 Fase III MIDAS/DB Modelamiento de los datos.....	61
3.6.1 Diseño Lógico relacional	61
3.6.2 Diseño Físico en PgAdmin	62
3.7 Fase IV MIDAS/FC M Desarrollo de los servicios y la lógica del sistema.....	63
3.7.1 Capa de datos.	64
3.7.2 Capa de negocios.....	65
3.7.3 Capa de presentación.....	66

	12
3.8 Git hub.....	68
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	70
4.1 Conclusiones	70
4.2 Recomendaciones.....	71
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	72
ANEXOS.....	75
ANEXO "A" Manual de Usuario Bodcol	
ANEXO "B" Estándar IEEE 830	

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 <i>Faces de la metodología Midas</i>	29
Figura 2 <i>Arquitectura multicapas en java</i>	29
Figura 3 <i>Características de los IDE´s</i>	31
Figura 4 <i>Servidor de Aplicaciones Java</i>	33
Figura 5 <i>Procesos de la Gestión de Bodegas</i>	35
Figura 6 <i>Diagramas de casos de uso</i>	42
Figura 7 <i>Interfaz de login</i>	43
Figura 8 <i>Perfil del Administrador</i>	44
Figura 9 <i>Perfil de Invitado</i>	44
Figura 10 <i>Gestión de Usuario</i>	45
Figura 11 <i>Crear Usuario</i>	46
Figura 12 <i>Editar Usuario</i>	46
Figura 13 <i>Gestión de Proveedor</i>	47
Figura 14 <i>Crear Proveedor</i>	48
Figura 15 <i>Editar Proveedor</i>	48
Figura 16 <i>Gestión de Sección</i>	49
Figura 17 <i>Crear Sección</i>	49
Figura 18 <i>Editar Sección</i>	50
Figura 19 <i>Gestión de Estanterías</i>	51
Figura 20 <i>Crear Estantería</i>	51
Figura 21 <i>Editar Estantería</i>	52
Figura 22 <i>Gestión de Producto</i>	53

Figura 23 <i>Crear Producto</i>	53
Figura 24 <i>Editar Producto</i>	54
Figura 25 <i>Gestión de Ingreso</i>	55
Figura 26 <i>Crear Ingreso</i>	55
Figura 27 <i>Visualizar un Ingreso</i>	56
Figura 28 <i>Reporte de Ingreso</i>	56
Figura 29 <i>Gestión de Egreso</i>	57
Figura 30 <i>Crear Egreso</i>	58
Figura 31 <i>Vizualizar un Ingreso</i>	58
Figura 32 <i>Reporte de Egreso</i>	59
Figura 33 <i>Generar Reportes</i>	60
Figura 34 <i>Gestión de credenciales</i>	61
Figura 35 <i>Modelo Lógico</i>	62
Figura 36 <i>Modelo Físico de la Base de Datos</i>	63
Figura 37 <i>Apache Netbeans 12</i>	64
Figura 38 <i>Entidades de la Aplicación</i>	64
Figura 39 <i>Atributos de las Entidades</i>	65
Figura 40 <i>Interfaz Local</i>	65
Figura 41 <i>Implementacion sin estado</i>	66
Figura 42 <i>Controladores @ViewScoped</i>	67
Figura 43 <i>Diseño de la vistas usando Expression Query Language</i>	67
Figura 44 <i>Repositorio en Git Hub</i>	68
Figura 45 <i>Herramienta Git</i>	69

RESUMEN

El presente proyecto de titulación abarca el diseño de la interfaz, modelamiento de la base de datos llegando hasta el desarrollo de una aplicación web que permita facilitar la administración de la bodega de suministros perteneciente al Comando Logístico N° 25 “REINO DE QUITO” acantonada en la ciudad de Quito, para el desarrollo de la aplicación web se utilizó la metodología ágil Midas la misma que maneja 4 fases, para el modelamiento de los datos se utilizó el motor de Postgres mientras que para la codificación de la funcionalidad del sistema se optó por el IDE Apache Netbeans el mismo que nos permite desarrollar bajo el lenguaje de programación Java, el patrón que se maneja en la programación web con Java EE consiste en mantener separada la vista, controladores y el modelo más conocido como el patrón (MVC) esto permite que el mantenimiento y la escalabilidad de la aplicación se la pueda desarrollar con gran facilidad ya que la aplicación es modular. La aplicación web permitirá optimizar los procesos que se realizan en la bodega de suministros como es la gestión de las diferentes entidades que forman parte de los procesos que se realizan en la bodega y manejar de mejor manera los ingresos y los egresos.

PALABRAS CLAVE:

- **APLICACIÓN WEB**
- **METODOLOGÍA MIDAS**
- **PLATAFORMA JAVA**
- **GESTIÓN DE BODEGAS**

ABSTRACT

The present project of qualification includes the design of the interface, modeling of the data base arriving until the development of a web application that allows to facilitate the administration of the warehouse of supplies pertaining to the Logistic Command N° 25 "REINO DE QUITO" located in the city of quito, for the development of the web application the Midas agile methodology was used the same one that handles 4 phases, The Postgres engine was used for data modelling, while the Apache Netbeans IDE was chosen for the codification of the system's functionality, which allows us to develop under the Java programming language. The pattern that is handled in web programming with Java EE consists of keeping the view, drivers and the model, better known as the pattern (MVC), separate, which allows the maintenance and scalability of the application to be developed with great ease, since the application is modular. The web application will allow the optimization of the processes that are carried out in the supply warehouse, such as the management of the different entities that are part of the processes that are carried out in the warehouse, and to better manage the income and expenses.

KEYWORDS:

- **WEB APPLICATION**
- **MIDAS METHODOLOGY**
- **JAVA PLATFORM**
- **WAREHOUSE MANAGEMENT**

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

3.1 Tema

DISEÑO Y DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE LA BODEGA DE SUMINISTROS MEDIANTE EL USO DE SOFTWARE LIBRE, EN EL COMANDO LOGÍSTICO N° 25 “REINO DE QUITO”.

3.2 Antecedentes

Actualmente el uso de aplicaciones web en las bodegas para la gestión de los bienes, materiales y herramientas son cada vez más crecientes, debido a esto se propone desarrollar una aplicación web en la cual puedan incluirse los diferentes procesos de la bodega de suministros del COLOG para que puedan ser manejados de manera eficiente.

De acuerdo al trabajo de investigación presentado por Zambrano Joel; Echeverría Jorge, (2014), cuyo tema es: “APLICACIÓN WEB PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LOS MATERIALES ALMACENADOS EN LAS BODEGAS DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA COINFRA S.A.”, el trabajo de titulación indica que en la actualidad todos los almacenes y empresas han aumentado la demanda y reducido el tiempo gracias al uso de las aplicaciones web permitiendo mantener el control sobre los bienes materiales y herramientas.

En el trabajo presentado por Lucas Kerly, (2017) cuyo tema es: “DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE APLICACIÓN WEB PARA EL CONTROL DE INVENTARIO DEL LOCAL COMERCIAL MÁQUINAS HIDALGO.”, expone que, con la implementación de su herramienta, los administradores de cada sucursal podrán

disponer de un reporte diario de la mercadería existente en cada una de ellas, así como los movimientos realizados de los artículos que ofrecen.

Por lo expuesto es fundamental que la bodega de suministros del Comando Logístico N°25 “REINO DE QUITO” cuente con una aplicación web para gestionar los bienes, materiales y herramientas almacenados en la bodega.

3.3 Planteamiento Del Problema

El Comando Logístico N°25 “Reino de Quito” fue fundada en junio de 1992, según la Dirección de Educación y Doctrina del Ejército (2011) menciona.

COLOG proporcionara apoyo logístico integral a todas las unidades del Ejército en las diferentes operaciones militares, desde “ya” hasta el término de las operaciones, en sus respectivas jurisdicciones, a fin de mantener la eficiencia y capacidad combativa de las tropas y la operabilidad de los medios. (pág. 5)

La bodega de suministros del Comando Logístico N° 25 “Reino de Quito” fue creada hace algún tiempo atrás, con la finalidad de gestionar los bienes, materiales y herramientas que dispone la Unidad Militar.

Actualmente la bodega de suministros del COLOG cuenta con un sistema programado en el lenguaje C++, el sistema tiene muchos inconvenientes como:

- El sistema actual puede ser instalado únicamente en sistemas operativos de 32 bits.
- La interfaz es poco amigable ya que se maneja por medio de CMD.
- La búsqueda de bienes, materiales y herramientas se la realiza únicamente por medio de las teclas de dirección.
- La información que maneja el sistema es almacenada de manera local y en documentos txt.

- El sistema no permite gestionar usuarios por lo que este proceso se lo realiza de manera manual en un libro.
- Si el ordenador tuviera una amenaza toda la información se perdería ya que está almacenada de manera local.
- El sistema no genera reportes de los egresos solicitados por los usuarios.
- El sistema no permite que los usuarios puedan conocer el stock de los bienes, materiales y herramientas que se encuentran disponibles en la bodega.

De no solucionarse lo antes mencionado no existirá el uso de herramientas tecnológicas como: una aplicación web para la gestión de los bienes, materiales y herramientas de la bodega.

Por lo mencionado es necesario que la bodega de suministros del COLOG disponga de una aplicación web para que facilite la gestión al administrador, permitiendo realizar con facilidad los: ingresos, egresos de los bienes, materiales y herramientas y que permita una correcta organización al interior de la misma.

3.4 Justificación

La bodega de suministros del COLOG se caracteriza por gestionar los bienes, materiales y herramientas para las diferentes dependencias del Comando Logístico N°25 “Reino de Quito”, se busca mantener una adecuada gestión de la bodega siendo este el caso, se pretende desarrollar una aplicación web basado en la metodología MIDAS siendo una metodología ágil y adecuada para el desarrollo de software, teniendo como objetivo satisfacer las necesidades del cliente.

Actualmente, las aplicaciones web son usadas en casi todos los almacenes, bodegas y comercios ya que estas permiten llevar un correcto control, gestión y

administración de los bienes, materiales, productos y herramientas que disponen las mismas, otros aspectos importantes son:

- Permite que se pueda acceder desde cualquier lugar, equipo y dispositivo independientemente del sistema operativo que manejen los mismos.
- Las aplicaciones web disponen de una interfaz gráfica muy amigable y fácil de usar para los usuarios.
- Permite realizar búsquedas de manera fácil y obtener resultados de manera inmediata.
- Toda la información que maneja el sistema es alojada en la base de datos del VPS, de esta manera se mantiene la confidencialidad, integridad y disponibilidad.

La aplicación web tiene como objetivo gestionar los bienes, materiales y herramientas de la bodega, organizar la bodega para conocer la ubicación física de los mismos.

Se beneficiarán de forma directa el administrador de la bodega y los usuarios pertenecientes a las diferentes dependencias del COLOG, además servirá de ejemplo para futuros proyectos.

Por lo expuesto es importante que la bodega de suministros disponga de una aplicación web que sirva para gestionar los bienes, materiales y herramientas de la bodega con lo cual será de gran ayuda para el administrador de la bodega.

3.5 Objetivo General

Diseñar y desarrollar una aplicación web para la gestión de la bodega de suministros mediante el uso de software libre, en el Comando Logístico N° 25 “Reino de Quito”.

3.6 Objetivos Específicos

- Estudiar la metodología ágil MIDAS para identificar las fases que maneja en el desarrollo de software.
- Establecer la especificación de requerimientos de software en base a los procesos que se manejan en la misma.
- Diseñar la base de datos relacional en Postgres, siguiendo los requerimientos de la bodega de suministros.
- Diseñar la interfaz gráfica de la aplicación web usando el framework Primefaces 8.0.
- Desarrollar la aplicación web en la Plataforma Java Enterprise Edition, incluyendo los diferentes procesos y funcionalidades.
- Realizar las respectivas pruebas de funcionalidad del sistema.

3.7 Alcance

El presente proyecto tiene como finalidad principal realizar la entrega a la Bodega de suministros de el Comando Logístico N° 25 “REINO DE QUITO” una aplicación web responsive.

La aplicación web que se entregara a la bodega de suministros ayudara al administrador a realizar los diferentes procesos como son ingresos y egresos mientras que

el resto de usuarios podrán conocer el stock disponible en la bodega de todos los bienes, materiales y herramientas que se dispone en la misma.

El registro de ingresos y egresos de los bienes, materiales y herramientas se lo realizara de manera síncrona con la base de datos Postgres, permitiendo mantener actualizado el stock en la bodega luego de cualquier movimiento que exista en la misma.

El sistema permitirá dar de alta a los usuarios con su respectivo rol, con la finalidad de mantener un control de acceso a la aplicación manteniendo de esta manera la integridad de la información del sistema.

Al finalizar el proyecto se busca que los usuarios puedan acceder desde cualquier lugar y dispositivo a la aplicación web para conocer el stock de los bienes, materiales y herramientas que dispone la bodega de suministro del Comando Logístico N° 25 “Reino de Quito”.

MARCO TEÓRICO

4.1 Software

El software se desarrolla a partir de las especificaciones del cliente formando de esta manera componentes lógicos que no tangibles, los mismos son de suma importancia para satisfacer las expectativas del cliente o a su vez para solucionar un problema, el software necesita mantenimiento para poder incorporar nuevas funciones o mejorar sus procesos adicionales cabe mencionar que el software no se desgasta (Pressman, 1988).

4.2 Categorías De Software

Al software se lo puede categorizar en tres grupos bien definidos en base a los permisos y coste que este posee (Pressman, 1988).

4.2.1 *Software Libre*

Se denomina software libre a todo aquel que se puede ejecutar, estudiar y redistribuir, los usuarios no están sujetos a cancelar ningún valor por su uso teniendo acceso a toda su funcionalidad sin limitaciones alguna (Navarrete, Quechol, & González, 2011).

4.2.2 *Software Open Source:*

El software Open Source también conocido como de código abierto es aquel que permite al usuario tener acceso a su código permitiendo estudiar su código fuente y modificarlo para luego poder redistribuirlo, pero bajo la licencia que este sujeto que por lo general tiene la licencia GLP que está establecida por la comunidad que realiza

modificaciones a dicho software ningún usuario puede mencionar que es de su autoría (Navarrete, Quechol, & González, 2011).

4.2.3 Software Propietario:

El software propietario permite acceder a toda su funcionalidad siempre y cuando se adquiriera una licencia la misma que tiene un costo económico, este software también se lo puede usar, pero con limitaciones en su funcionalidad, el software propietario no permite tener acceso a su código fuente peor aún modificar el código ya que se maneja bajo aspectos legales en cuanto al copyright (Navarrete, Quechol, & González, 2011).

4.3 Dominios de Aplicación del Software

En los últimos años con la aparición del servicio de internet las aplicaciones han surgido de manera abismal por lo que se ha visto oportuno agrupar el software en base a el área en que está enfocado su funcionalidad (Pressman, 1988).

4.3.1 Software de Sistemas

Es el que más interacción mantiene con el hardware de la computadora ya que maneja gran concurrencia de usuarios por lo que los procesos de este software son robustos permitiendo cumplir con las necesidades de todos los usuarios y los procesos, la mayor parte de este software se lo encuentra en los diferentes sistemas operativos que existen en la actualidad sean estos libres o propietario (Pressman, 1988).

4.3.2 Software de Aplicación:

El software de aplicación tiene como finalidad resolver problemas de negocios permitiendo de manera muy fácil tomar decisiones, debido a que este software maneja

gran cantidad de datos comerciales muchos de ellos se obtienen en tiempo real desde los propios negocios (Pressman, 1988).

4.3.3 Software de Ingeniería y Ciencias:

El software de ingeniería y ciencias maneja algoritmos muy complejos con la finalidad de dar solución a problemas de números muy complejos, pero en la actualidad están siendo suplantados por programas más orientados a la inteligencia artificial y a la minería de datos que maneja grandes lotes de información (Pressman, 1988).

4.3.4 Software Incrustado

El software incrustado es aquel que está inmerso en otro software el cual tiene como finalidad controlar las funciones para el usuario final permitiendo optimizar el software en el cual está alojado en la actualidad la mayor parte de software está usando micro servicios los mismos que optimizan el rendimiento de la ampliación y permite interactuar con varias aplicaciones a la vez si necesidad de estar incrustado (Pressman, 1988).

4.3.5 Software de Línea de Productos

El software de línea de productos fue desarrollado para ser utilizado por diferentes usuarios los mismos que pueden pertenecer a un mercado en particular o a mercados que consume un gran número de software por lo general este tipo de software maneja una gran cantidad de datos en su funcionamiento (Pressman, 1988).

4.3.6 Aplicaciones Web:

Con el inicio del internet también surgieron las aplicaciones web las mismas que únicamente tenían hojas de hipertexto con lenguaje html pero al pasar el tiempo y aún más con la evolución del internet y las exigencias de los usuarios y del mercado se desarrollaron aplicaciones web que ya no tenían únicamente hipertexto si no que estaban interactuando con bases de datos para de esta manera poder cumplir las necesidades de los usuarios, contribuyendo al desarrollo de los mercados que consumen estas aplicaciones (Pressman, 1988).

4.3.7 Software de Inteligencia Artificial:

El software en esta área está orientado a resolver problemas que no resultan fáciles resolverlos con el software tradicional en este software ya no solo se interactúa con base de datos también se integra la robótica y el manejo de patrones de imágenes, patrones de voz, en la actualidad todas las aplicaciones están orientando su enfoque a la inteligencia artificial en la actualidad este software ayuda en gran manera a las actividades cotidianas de las personas ya que poseen un plus extra durante su funcionamiento (Pressman, 1988).

4.4 Aplicación Web

Con la creación del servicio de internet se desarrollaron las primeras páginas web que no eran más que un grupo de hojas de hipertexto que estaban relacionadas entre sí que presentaban limitaciones en el uso de texto y los gráficos eran muy básicos, con la continua evolución del código html y la aparición de la web 2.0 se logró desarrollar

aplicaciones web que interactuaban con bases de datos sean estas corporativas o públicas (Pressman, 1988).

Las aplicaciones web en la actualidad tienen gran demanda ya que no se necesita ser instaladas en el dispositivo para hacer uso de su funcionalidad y lo más importante que pueden ser accedidas desde cualquier lugar y en cualquier tiempo sin tener gran importancia las características físicas de los dispositivos, dentro de las aplicaciones web se las puede identificar por: estáticas, dinámicas, E-commerce, portal web entre otras más, cabe mencionar que las aplicaciones web deben manejar alta concurrencia, disponibilidad y el factor fundamental seguridad para evitar el robo de información por parte de los mundialmente conocidos como piratas informáticos por ello es que las aplicaciones web manejan la seguridad ya que estas manejan acceso a bancos, pagos en línea e información reservada (Pressman, 1988).

4.5 Metodología Midas

Considerada como una metodología ágil teniendo como finalidad ayudar al desarrollador y satisfacer las necesidades de los clientes, esta metodología permite generar entregables al cliente en cada una de las fases, permitiendo de esta manera realizar modificaciones o mejoras en el sistema de manera dinámica e incremental (García, Hinojosa, & Reyes, 2016).

4.5.1 Fases de la Metodología Midas

Dentro de la metodología MIDAS se encuentran inmersas cuatro fases en cada una de las fases se presentan entregables para el cliente permitiendo de esta manera realizar los respectivos cambios o modificaciones en el sistema las cuatro fases son:

Fase I. A esta fase se la denomina iteración I MIDAS /SD esta fase es la más fundamental ya que el resto de iteraciones se desarrollan teniendo como base esta iteración también se puede indicar que esta fase es la encargada de realizar el levantamiento de las ERS (García, Hinojosa, & Reyes, 2016).

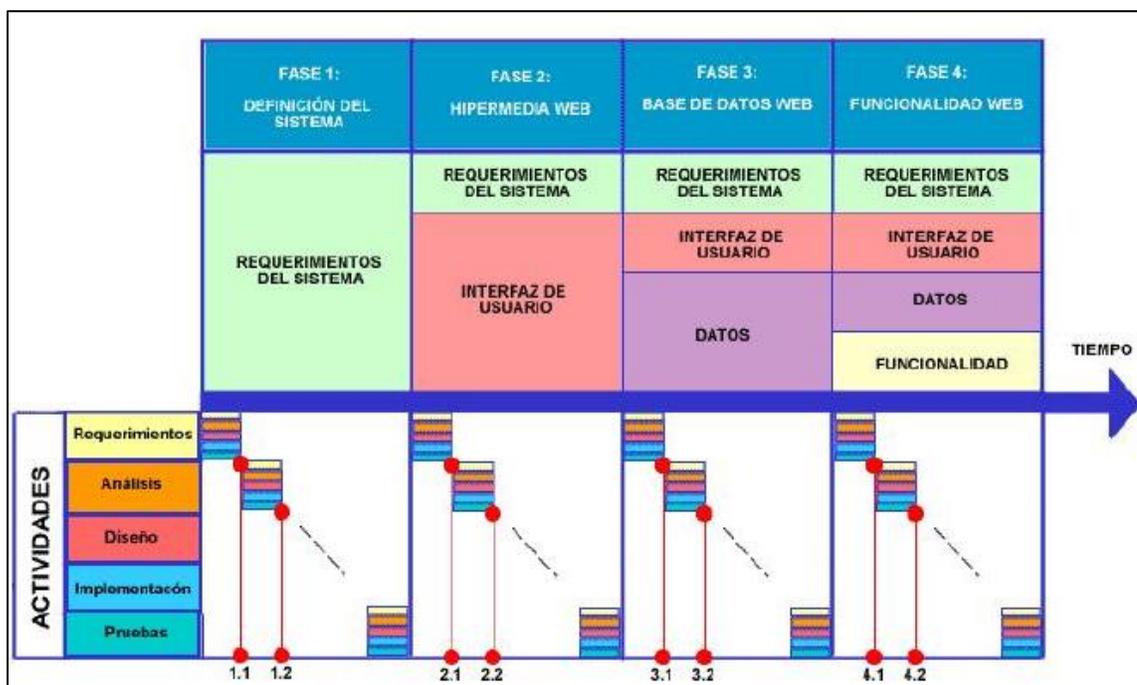
Fase II. También conocida como Iteración II MIDAS/HT en esta fase se desarrolla la interfaz gráfica del sistema tomando en cuenta la fase anterior, al término de cada una de las interfaces se presenta los entregables al cliente para de esta manera realizar los respectivos cambios o modificaciones (García, Hinojosa, & Reyes, 2016).

Fase III. También denominada como iteración III MIDAS/DB esta es la fase en la cual se realiza el modelado de la base de datos tomando en cuenta la primera fase en la cual se especificó los requerimientos del cliente (García, Hinojosa, & Reyes, 2016).

Fase IV. También conocida como Iteración IV MIDAS/FC esta es la fase en la que se desarrolla toda la lógica de negocios usando el modelado de la fase anterior para luego poder enlazar a la segunda fase donde están los componentes gráficos del sistema de la misma manera se generan los entregables que serán entregados al cliente para realizar los respectivos cambios o continuar con el desarrollo del sistema (García, Hinojosa, & Reyes, 2016).

Figura 1

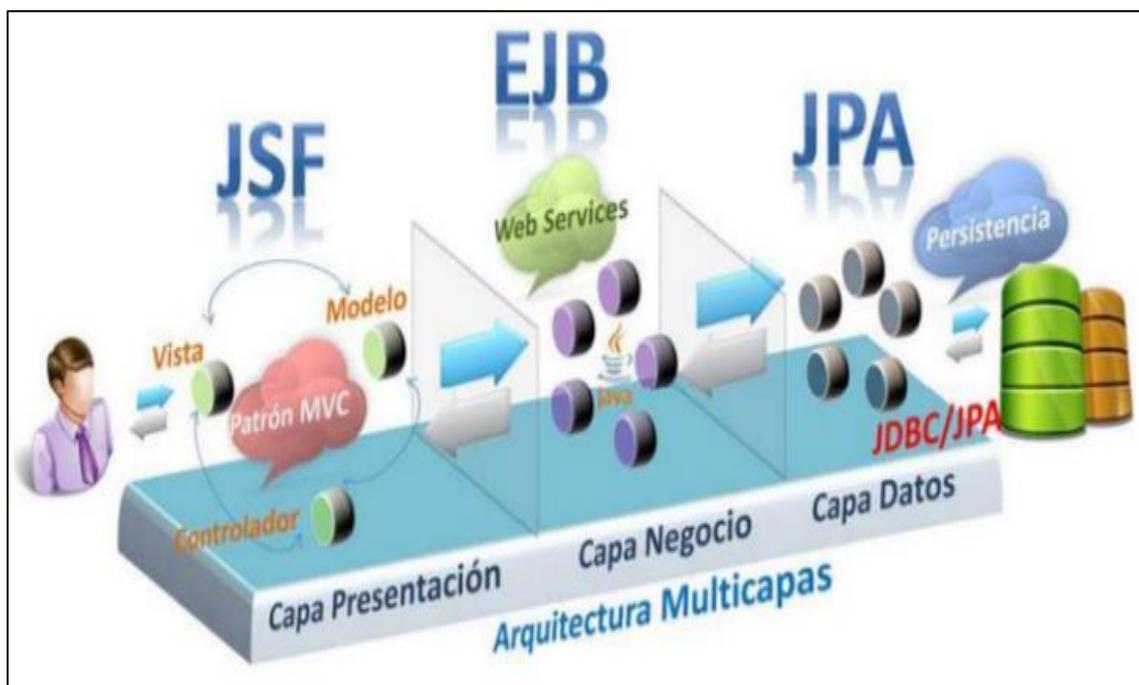
Fases de la metodología Midas



Nota: El gráfico presenta las cuatro fases que usa la metodología Midas. Tomado de (pág. 21), por J.G. Loor & N. A. Ortiz, 2015, Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

4.6 Arquitectura Java EE

La plataforma java EE es el conjunto de API's que se utilizan en cada una de las capas en que está dividida una aplicación java empresarial brindando de esta manera eficacia y seguridad al momento de interactuar con los datos, una aplicación java maneja tres capas muy bien definidas como lo son la capa de datos, la capa de negocios y por último la capa de presentación al usuario final (Sánchez, 2009).

Figura 2*Arquitectura multicapas en java*

Nota: El gráfico muestra las capas que maneja Java Enterprise Edition (pág. 13), por J.S. Cajilima, 2015, Universidad del Azuay.

4.6.1 Componentes de Java EE

Las aplicaciones desarrolladas en la plataforma java EE se dividen en componentes los mismos que son componente de datos este componente es el encargado de interactuar con la base de datos de manera directa continuando con el componente de negocios en este componente se desarrollar toda la lógica de negocios del sistema se podría decir que es el componente que se encuentra en la mitad de los dos componentes y por ultimo tenemos el componente web este componente es el más cercano al usuario cabe mencionar que la plataforma java permite la comunicación entre componentes de una aplicación que se encuentre en el mismo servidor o en otro servidor (Sánchez, 2009).

4.7 Herramientas de Desarrollo

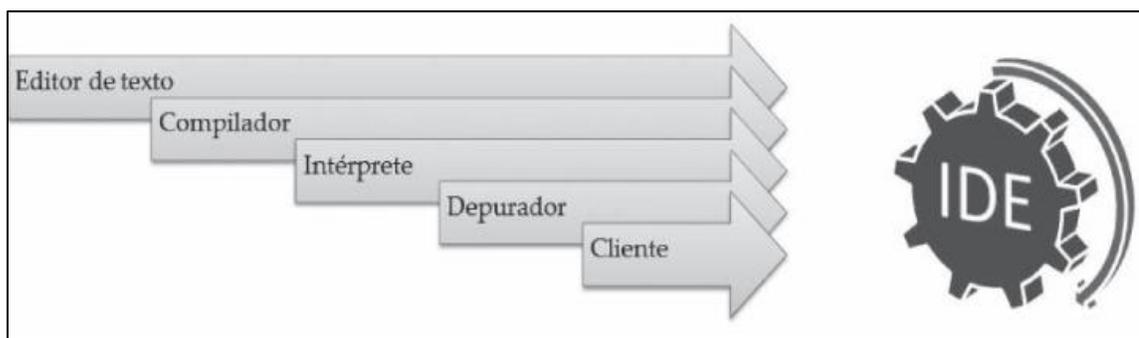
Los desarrolladores para realizar su trabajo hacen uso de varias herramientas de desarrollo, este software tiene como finalidad ayudar en la creación, depuración y despliegue de las aplicaciones, en el desarrollo de la aplicación BODCOL se hizo uso de las siguientes herramientas de desarrollo como se detalla a continuación (Mendoza, 2008).

4.7.1 Entorno de Desarrollo Integrado

Es un software de sistema que facilita al desarrollador su trabajo ya que este trae incorporado muchas funcionalidades para poder desarrollar aplicaciones en varios lenguajes de programación en la actualidad existen un sin números de IDE's pese a que muchos desarrolladores están optando por los editores de texto los cuales permiten desarrollar como si se estuviese en un IDE gracias al uso de pluggines que poseen los mismos (Mendoza,2008).

Figura 3

Características de los IDE's



Nota: El gráfico presenta los componentes básicos de un IDE. Tomado de Entornos de Desarrollo (pág. 45), por C. Casado, 2015, RA-MA.SA Editorial.

Apache Netbeans. En la actualidad el entorno de desarrollo Apache Netbeans es de propiedad de Oracle este IDE tiene soporte para varios lenguajes de programación siendo el referente java y la característica principal que permite trabajar con el gestor de dependencias Maven por tal motivo se eligió este IDE para el desarrollo del software BODCOL (Mendoza,2008).

4.7.2 Control de Versiones

El control de versiones para el código es muy fundamental en el desarrollo de software es por ello que hay mucho soporte para el software que se dedica a dicha actividad siendo el más fácil de usar git para escritorio y el repositorio git-hub, el control de versiones permite que varios usuarios puedan realizar cambios en el código en cualquier lugar y en cualquier tiempo, si surge algún error luego de cualquier modificación simplemente se regresa al punto en el cual es sistema trabajaba sin problema alguno también permite unir diferentes modificaciones de varios usuarios al mismo proyecto esta herramienta es muy útil ya que ayuda a conservar lo mas valioso que es el código fuente de cualquier sistema (Menjívar, & Flores, 2018).

4.7.3 Base de datos

Es el conjunto de datos que están relacionados entre sí y se encuentran organizados cumpliendo de esta manera con los principios fundamentales para que puedan ser accedidos por múltiples usuarios de manera concurrente (Rivera, 2008).

SGBD. Es el conjunto de programas que facilita el acceso a los datos, permitiendo realizar consultas, mantenimiento entre otras funciones, la mayor parte de los SGBD's

tienen una interfaz muy intuitiva con el usuario cabe mencionar que también permiten trabajar desde una consola (Rivera, 2008).

PostgreSQL. Es un software que permite la administración de bases relacionales como también bases no relacionales caben mencionar que postgres es un SGBD que en la actualidad ha tenido mucha acogida en el campo laboral por toda la funcionalidad que trae consigo y más aún que cumple con el principio fundamental que es ACID (Cuervo, & Sarmiento, 2006).

4.7.4 Servidor de Aplicaciones Java EE.

Permite ejecutar aplicaciones desarrolladas en el lenguaje de programación java cabe mencionar que un servidor de aplicaciones java brinda: seguridad, llamadas asíncronas, llamadas remotas, web service, transaccionalidad, mensajería entre otras funcionalidades las cuales brindan seguridad a las aplicaciones java (Serra, & Franco, 2013).

Figura 4

Servidor de Aplicaciones Java



Nota: El gráfico presenta los diferentes servidores de aplicaciones Java con las respectivas propiedades.

4.7.5 Power Designer

Es el software que permite diseñar cualquier tipo de diagrama usado por los desarrolladores, siendo la funcionalidad principal poder generar varios diagramas teniendo como base un diagrama (Rivas, Gallardo, Ramirez, & Gascón, 2011).

4.8 Ley de Contratación Pública

Al ser el estado quien otorga el recurso económico a toda institución pública ha sido elaborada la ley de contratación pública la cual se encarga de llevar un control en toda actividad económica que realicen las instituciones públicas para de esta manera evitar el mal uso del recurso económico del estado (CONSTITUYENTE, 2008).

4.9 Comando Logístico N°25 “Reino de Quito”

Es la unidad militar perteneciente al Ejército ecuatoriano cuya misión es almacenar el abastecimiento y brindar la logística necesaria por las unidades militares para poder realizar un abastecimiento a todas las unidades del Ejército ecuatoriano contribuyendo de manera directa al cumplimiento de la misión encomendada a cada una de las unidades y personal militar de la institución (Dirección de Educación y Doctrina del Ejército, 2011) .

4.10 Gestión de Bodega

Es un proceso dentro de la logística la cual se encarga de planificar la adquisición de los bienes, materiales y herramientas requeridos para posteriormente realizar la recepción de los mismos y almacenarlos de manera organizada permitiendo realizar

cualquier movimiento dentro o fuera de la bodega o almacén permitiendo llevar una correcta administración de la misma (Cardona, Cabrera, & Trejos, 2018).

Figura 5

Procesos de la Gestión de Bodegas



Nota: El gráfico representa las fases que se dan en la Gestión de Bodegas, por Ingeniería industrial, 2020, (<https://www.ingenieriaindustrialonline.com/gestion-de-almacenes/que-es-la-gestion-de-almacenes/>).

4.10.1 Planificación y Control.

Es un proceso de suma importancia que se basa en las políticas y la actividad a la que se dedica la organización para de esta manera realizar las adquisiciones respectivas con la finalidad de contribuir a los subprocesos que maneja la organización y de esta manera cumplir con la misión de la misma (Salazar, 2020).

4.10.2 Recepción

Es el ingreso de bienes, materiales, herramientas, materia prima que fueron analizados y adquiridos en etapa de planificación y control permitiendo la correcta organización en el interior del almacén para llevar un perfecto registro de los mismos (Salazar, 2020).

4.10.3 Almacén

Este subproceso se encarga de almacenar de manera organizada al interior del almacén para facilitar el trabajo de los administradores y conservar los mismos con el mínimo índice de daño (Salazar, 2020).

4.10.4 Movimiento

En el almacén se realizan movimientos ya sea de una sección a otro o hacia fuera de la misma para este proceso existe una o varias personas que son las encargadas de administrar la misma, en muchos almacenes se usa maquinaria pesada de acuerdo al tipo de mercadería que maneje la misma (Salazar, 2020).

En muchos de los almacenes se manejan algoritmos para la distribución de la mercancía dependiendo el tipo o el tiempo de caducidad los métodos más conocidos son:

LIFO. El último en ingresar es primero en salir este algoritmo se usa sobre los productos que no son perecederos, pero sí de gran demanda por los usuarios (Salazar, 2020).

FIFO. El primero en ingresar es primero en salir este algoritmo es más utilizado en los productos que tienden a dañarse con la finalidad de prevenir pérdidas económicas para la organización (Salazar, 2020).

FEFO. Primero en expirar primero en salir este algoritmo es usado por las organizaciones para evitar tener mercancía caducada, lo cual representaría una pérdida económica para la organización (Salazar, 2020).

4.10.5 Información

La información es muy fundamental en la administración de los almacenes ya que de esta manera se llevará un control y disponibilidad de todos los subprocesos anteriormente mencionados, la información debe contener todo lo necesario para que la administración del almacén sea de calidad y permita optimizar todos los procesos que se desarrollan en la misma (Salazar, 2020).

DESARROLLO DEL TEMA

5.1 Análisis de Requerimientos

En el análisis de requerimientos de software también conocida como el levantamiento de las ERS son aquellas en las que se detalla todos los procesos y funcionalidad que debe cumplir el software para poder satisfacer las necesidades del cliente o poder dar solución a una problemática, esta tarea debe ser realizada por una persona que tenga el conocimiento suficiente para de esta manera plasmar los requisitos funcionales y no funcionales del sistema y poder empezar con el desarrollo del mismo (Campderrich, 2003).

5.2 Fase I MIDAS S/D Especificación de Requisitos de Software

El presente proyecto será desarrollado usando la metodología ágil MIDAS ya que esta metodología permite generar entregables después de terminar cada fase, cada fase cuanta con cuatro iteraciones.

Para continuar con la primera iteración levantamiento de las ERS se estableció contacto con el administrador de la bodega de Suministros de COLOG mismo que nos dio a conocer los siguiente:

Con las primeras conversaciones que se mantuvo con el administrador de la bodega de suministros del COLOG se determinó los siguientes requisitos:

El administrador de la bodega ingresara al sistema después de iniciar sesión y tener un control total sobre el sistema mientras que el resto de usuarios solo tendrán acceso para visualizar el stock de los productos existentes y disponibles en la misma.

el sistema permitirá dar de alta usuarios con sus respectivos roles (administrador, invitado).

El sistema permitirá crear nuevas secciones y en estas secciones se almacenarán productos, por ende, el sistema deberá permitir dar de alta bienes, materiales y herramientas, además se llevará el control de los ingresos y egresos que se realice en la bodega.

5.3 Funcionalidades del Sistema

Las funcionalidades del sistema son el conjunto de algoritmos que permiten cumplir con las necesidades del cliente las cuales se las especifica en las ERS (ISO/IEC 9126, 2015).

5.3.1 Requisitos Funcionales

Autenticar Ingreso

RF 1.1 El sistema autenticara el usuario y password ingresados por el usuario en la ventana del login además del rol que tiene mencionado usuario.

Gestionar Usuarios

RF 2.1 El sistema permitirá ingresar datos de un usuario nuevo.

RF 2.2 El sistema permitirá modificar los datos de un usuario.

RF 2.3 El sistema permitirá eliminar un usuario siempre que no tenga relaciones.

RF 2.4 El sistema permitirá consultar un usuario (cedula, nombres).

RF 2.5 El sistema permitirá cambiar el estado de un usuario.

Gestionar Secciones

RF 3.1 El sistema permitirá ingresar datos de una nueva sección.

RF 3.2 El sistema permitirá modificar datos de una sección.

RF 3.3 El sistema permitirá eliminar una sección que no esté relacionada.

RF 3.4 El sistema permitirá realizar la búsqueda de una sección.

RF 3.5 El sistema permitirá cambiar el estado de una sección.

Gestionar Estanterías

RF 4.1 El sistema permitirá registrar una nueva estantería.

RF 4.2 El sistema permitirá modificar datos de una estantería.

RF 4.3 El sistema permitirá eliminar una estantería que no esté relacionada.

RF 4.4 El sistema permitirá consultar una estantería por el nombre.

RF 4.5 El sistema permitirá cambiar el estado de una estantería.

Gestionar Productos (Bienes, Materiales y Herramientas)

RF 5.1 El sistema permitirá ingresar datos de un nuevo producto (Bien, Material y Herramienta).

RF 5.2 El sistema permitirá modificar datos de un producto (Bien, Material y Herramienta).

RF 5.3 El sistema permitirá eliminar un producto (Bien, Material y Herramienta) cuando no esté relacionado.

RF 5.4 El sistema permitirá consultar un producto (Bien, Material y Herramienta) por el nombre o por el código.

Gestionar Ingresos

RF 6.1 El sistema permitirá ingresar datos de un nuevo ingreso con el respectivo detalle del mismo.

RF 6.2 El sistema permitirá consultar un ingreso con el detalle por el número de ingreso.

RF 6.3 El sistema permitirá generar el reporte del ingreso

Gestionar Egresos

RF 7.1 El sistema permitirá ingresar datos de un nuevo egreso con el detalle del mismo.

RF 7.2 El sistema permitirá consultar un egreso y el detalle por el número de egreso.

RF 7.3 El sistema permitirá generar el reporte del egreso.

Gestionar Proveedores

RF 8.1 El sistema permitirá registrar un nuevo proveedor.

RF 8.2 El sistema permitirá modificar datos de un proveedor.

RF 8.3 El sistema permitirá eliminar de un proveedor que no esté relacionado.

RF 8.4 El sistema permitirá consultar un proveedor.

RF 8.5 El sistema permitirá cambiar el estado de un proveedor.

Gestionar Consultas e Informes

RF 9.1 Gestionar consultas e informes.

5.3.2 Requisitos no Funcionales

RNF 1. El administrador del sistema debe ser capaz de usar todas las funciones del sistema.

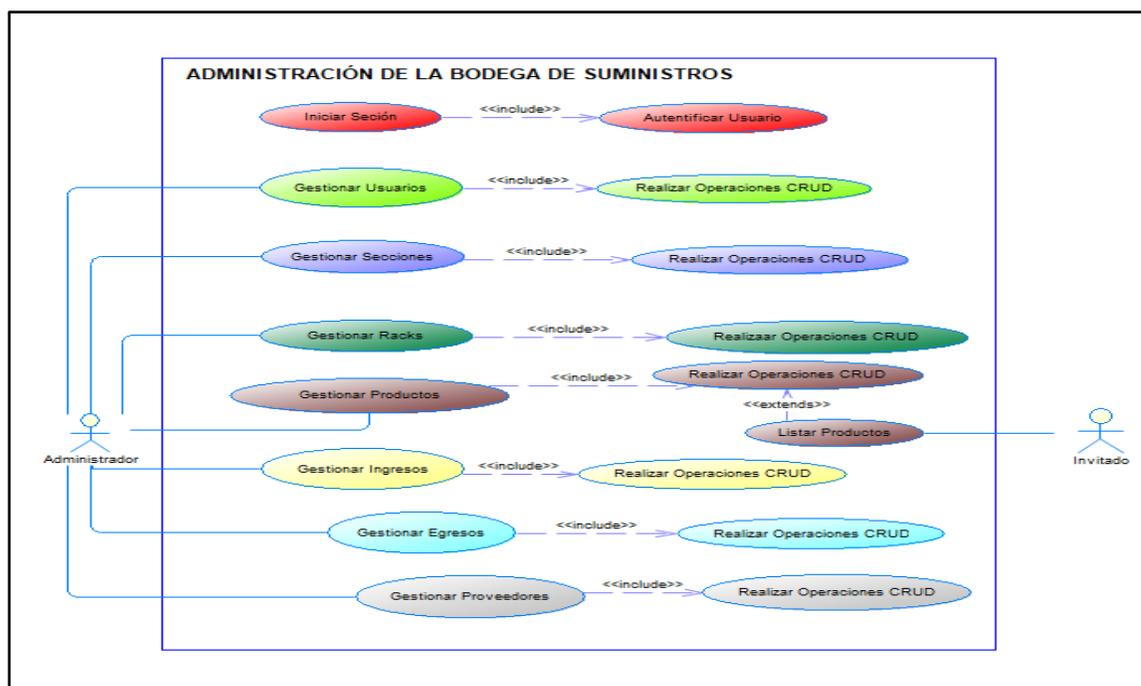
RNF 2. El sistema ofrecerá una interfaz WEB, para facilitar la utilización del sistema.

RNF 3. La disponibilidad del sistema debe ser las 24 horas del día los 7 días de la semana, excepto en el caso de cortes en la red de comunicaciones o de energía.

5.4 Casos de usos de alto nivel

Figura 6

Diagrama de casos de uso



Nota: El gráfico representa los casos de uso de manera general o de alto nivel como el cliente los entiende.

5.5 Fase II MIDAS H/T Interfaz de Usuario del Sistema

La interfaz gráfica del usuario consiste en mostrar de manera visual como se verá el sistema tomando en consideración que debe ser lo más amigable posible para el usuario.

5.5.1 Inicio de sesión

Para ingresar al sistema se deberá iniciar sesión con el número de cedula como usuario y password para acceder al mismo, con el nivel de acceso que puede ser administrador o invitado.

Figura 7

Interfaz de login



The image shows a login interface titled "INGRESO AL SISTEMA". At the top center is the national coat of arms of Ecuador. Below it, there are two input fields: "Usuario" and "Contraseña". At the bottom, there is a button labeled "Ingresar" with a key icon on the left.

Nota: El gráfico representa la interfaz de autenticación de usuario o login.

5.5.2 Perfil del administrador he invitado

El usuario administrador tendrá acceso al módulo de gestión, módulo de procesos y podrá realizar todas las tareas que se refieren a gestión de usuarios, secciones, proveedores, racks, productos etc.

Figura 8*Perfil del Administrador*

Nota: EL gráfico representa la interfaz que presentara el sistema al administrador.

Figura 9*Perfil Invitado*

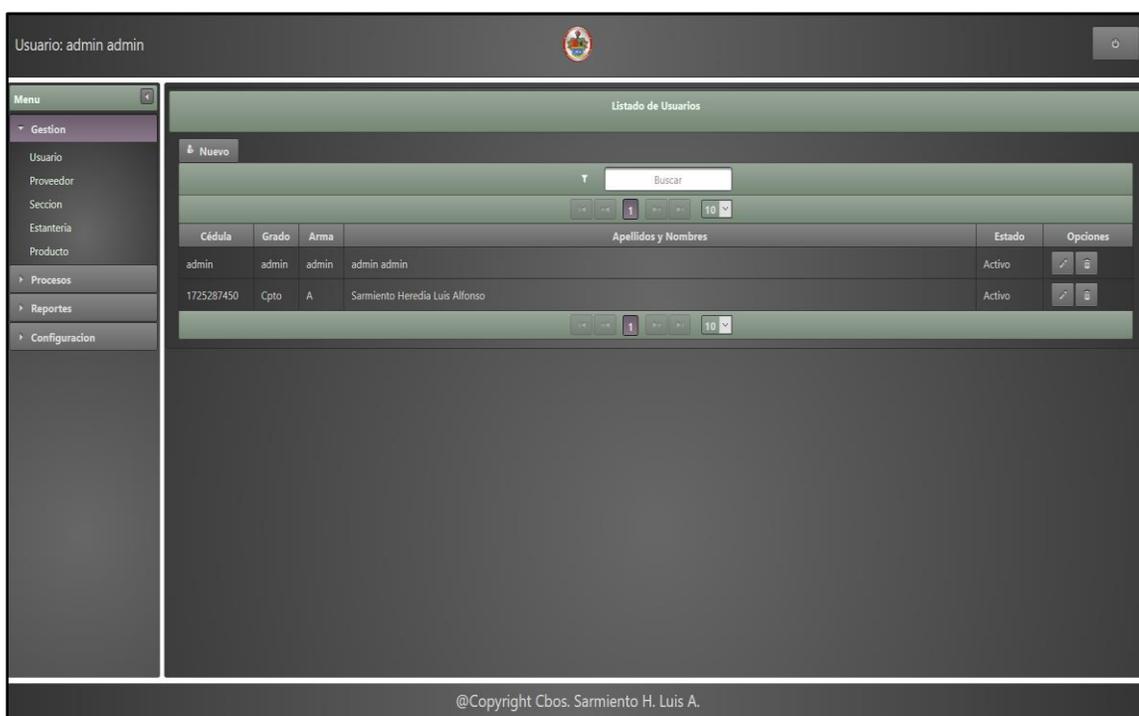
Nota: El gráfico representa la interfaz que se presentara al ingreso del usuario invitado.

5.5.3 Gestión de usuarios

El usuario administrador podrá gestionar los usuarios: crear, buscar, actualizar y eliminar los usuarios del sistema. Al registrar un usuario el sistema controlará que el número de cedula sea válido, que el usuario no se encuentre aun registrado en el sistema caso contrario no permitirá el registro del mismo.

Figura 10

Gestión de Usuario



Nota: El gráfico muestra la interfaz en la misma que se puede realizar el CRUD para el usuario.

Figura 11

Crear Usuario

Usuario: admin admin

Menu

- Gestion
- Usuario
- Proveedor
- Seccion
- Estanteria
- Producto
- Procesos
- Reportes
- Configuracion

Registro de Usuario

Grado: * --Seleccione--

Arma: * --Seleccione--

Cédula: * Ingrese una cédula válida

Apellidos: * Ingrese los dos apellidos

Nombres: * Ingrese los dos nombres

Permiso: * Administrador Invitado

Aceptar Cancelar

@Copyright Cbos. Sarmiento H. Luis A.

Nota: El gráfico muestra la ventana modal que receptara los datos del usuario.

Figura 12

Editar Usuario

Usuario: admin admin

Menu

- Gestion
- Usuario
- Proveedor
- Seccion
- Estanteria
- Producto
- Procesos
- Reportes
- Configuracion

Actualización de Usuario

Código: 2

Grado: * Cpto

Arma: * A

Cédula: * 1725287450

Apellidos: * Sarmiento Heredia

Nombres: * Luis Alfonso

Permiso: * Administrador Invitado

Cargo: * Sin Cargo

Estado: * Activo Inactivo

Aceptar Cancelar

@Copyright Cbos. Sarmiento H. Luis A.

Nota: El gráfico muestra la ventana en la cual el sistema permite actualizar los datos del usuario a excepción del campo que contiene el código y la cédula.

5.5.4 Gestión de proveedores

El usuario administrador podrá gestionar un proveedor: crear, buscar, actualizar y eliminar y cambiar el estado de un proveedor, el sistema controlara que el ingreso de los datos de un proveedor sea válido como es el ruc de una persona natural, persona jurídica o si es una persona que solo dispone de numero de cedula.

Figura 13

Gestión de Proveedor



The screenshot displays a web application interface for managing providers. The top header shows the user 'admin admin' and a logo. A left sidebar menu includes 'Gestion', 'Usuario', 'Proveedor', 'Sección', 'Estantería', 'Producto', 'Procesos', 'Reportes', and 'Configuración'. The main content area is titled 'Listado de Proveedores' and features a 'Nuevo' button, a search bar, and a table of providers. The table has columns for 'Nombre', 'Dirección', 'Teléfono', 'Correo', 'Estado', and 'Opciones'. One provider is listed: Adelca SA, located at Cotopaxí Laso panamericana norte Km, with phone number 345435435 and email adelca@gmail.com, in an 'Activo' state.

Nombre	Dirección	Teléfono	Correo	Estado	Opciones
Adelca SA	Cotopaxí Laso panamericana norte Km	345435435	adelca@gmail.com	Activo	 

Nota: El gráfico muestra el listado de los proveedores registrados en el sistema.

Figura 14

Crear Proveedor

Usuario: admin admin

Menu

- Gestion
 - Usuario
 - Proveedor
 - Sección
 - Estanteria
 - Producto
- Procesos
- Reportes
- Configuración

Registro de Proveedor

Documento: * --Seleccione--

Nombre: * --Seleccione-- proveedor

Dirección: * Cédula
Persona Natural
Persona Jurídica

Teléfono: * Ingrese el número de teléfono convencional

Celular: * Ingrese el número de celular

Correo: * ejemplo@gmail.com

Aceptar Cancelar

@Copyright Cbos. Sarmiento H. Luis A.

Nota: El gráfico muestra el formulario para el registro de los proveedores validando la información ingresada.

Figura 15

Editar proveedor

Usuario: admin admin

Menu

- Gestion
 - Usuario
 - Proveedor
 - Sección
 - Estanteria
 - Producto
- Procesos
- Reportes
- Configuración

Actualización de Proveedor

Código: 1

Documento: * Cédula

Cédula: * 1725287450

Nombre: * Adelca SA

Dirección: * Cotopaxi Laso panamericana norte Km

Teléfono: * 345435435

Celular: * 34543535

Correo: * adelca@gmail.com

Estado: Activo Inactivo

Aceptar Cancelar

@Copyright Cbos. Sarmiento H. Luis A.

Nota: El gráfico muestra el formulario para la actualización de la información de un proveedor.

5.5.5 Gestión de sección

El usuario administrador podrá gestionar las secciones en las que se encuentra dividida la bodega.

Figura 16

Gestión de Sección



Nota: El gráfico muestra la gestión de las secciones donde se realiza el CRUD.

Figura 17

Crear sección



Nota: El gráfico muestra el formulario para el registro de una nueva sección de la bodega.

Figura 18*Editar sección*

Usuario: Cpto admin

Menu

- Gestion
 - Usuario
 - Proveedor
 - Seccion
 - Estanteria
 - Producto
- Procesos
- Reportes
- Configuración

Actualización de Sección

Código: 1

Nombre: * Aseo

Estado: Activo Inactivo

✓ Aceptar ✗ Cancelar

@Copyright Cbos. Sarmiento H. Luis A.

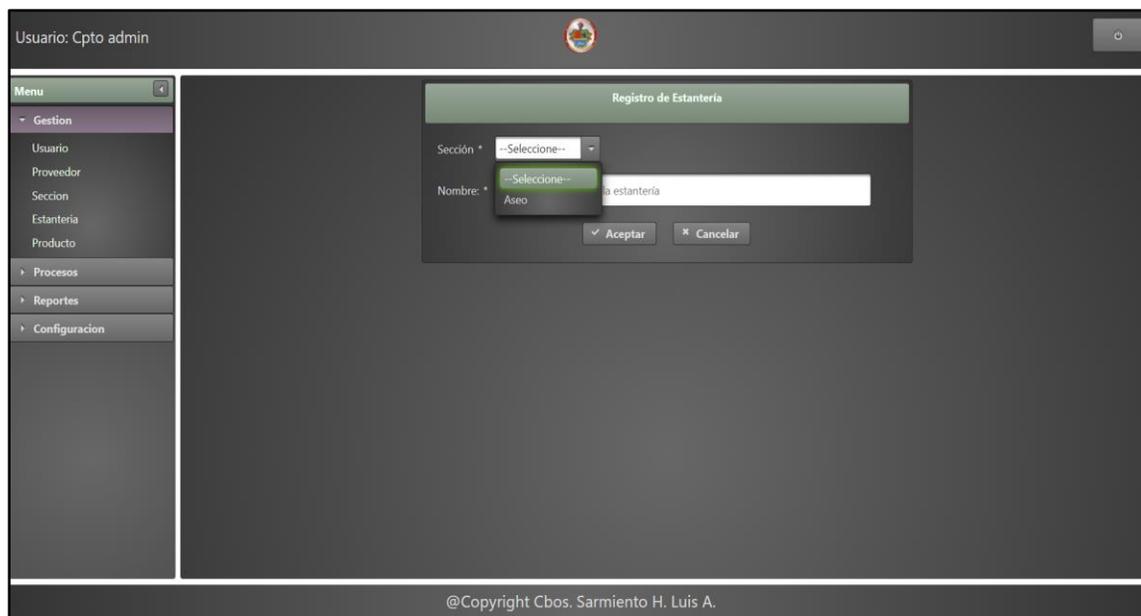
Nota: El gráfico muestra el formulario para la actualización de la información de una sección.

5.5.6 Gestión de estanterías

El usuario administrador podrá gestionar los racks que pertenecen a una sección: crear, buscar, actualizar o eliminar.

Figura 19*Gestión de Estanterías*

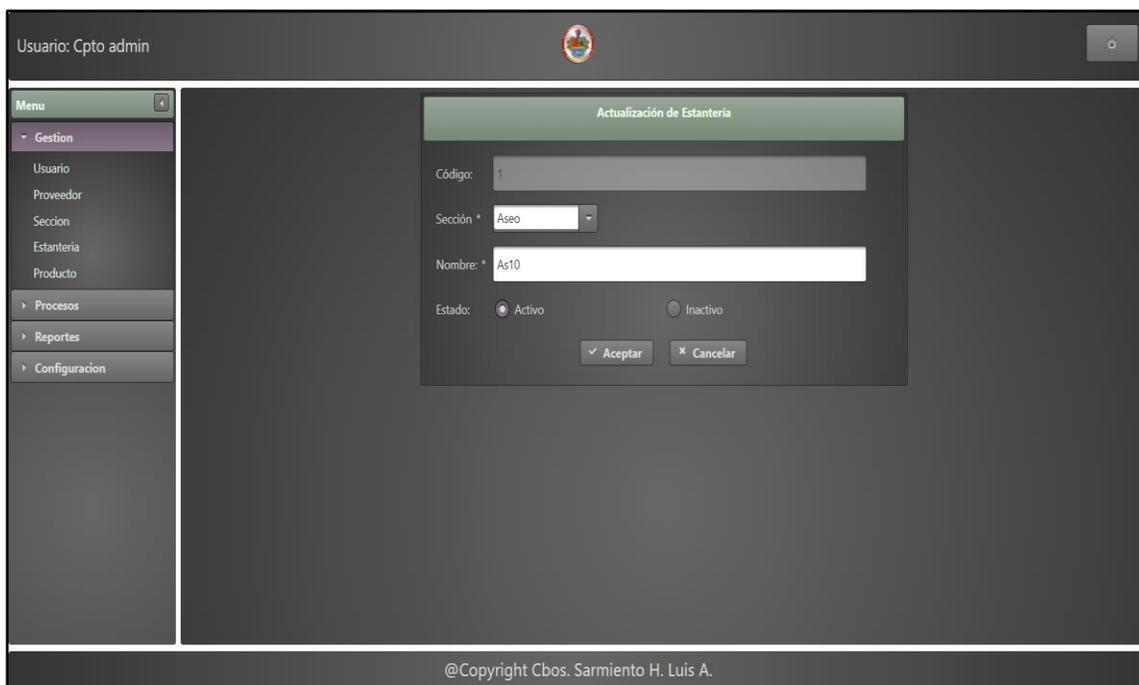
Nota: El gráfico muestra la gestión de las estanterías que pertenecen a una sección de la bodega.

Figura 20*Crear estantería*

Nota: El gráfico muestra el formulario para el registro de una nueva estantería.

Figura 21

Editar estantería



The screenshot displays a web application interface for editing a shelf. The top bar shows the user 'Cpto admin' and a logo. A left sidebar menu includes 'Gestion' (with sub-items: Usuario, Proveedor, Seccion, Estanteria, Producto), 'Procesos', 'Reportes', and 'Configuracion'. The main content area features a form titled 'Actualización de Estantería' with the following fields: 'Código' (1), 'Sección' (Aseo), and 'Nombre' (As10). The 'Estado' field has radio buttons for 'Activo' (selected) and 'Inactivo'. 'Aceptar' and 'Cancelar' buttons are at the bottom of the form. The footer contains the text '@Copyright Cbos. Sarmiento H. Luis A.'

Nota: El gráfico muestra el formulario para la actualización de la información de una estantería.

5.5.7 Gestión de productos

El usuario administrador podrá gestionar los productos: crear, buscar, actualizar y eliminar los productos que se encuentran en un rack el mismo que pertenece a una sección de la bodega.

Figura 22*Gestión de Producto*

Nota: El gráfico muestra la gestión de los productos donde se puede realizar el CRUD.

Figura 23*Crear producto*

Usuario: Cpto admin

Menu

- Gestion
 - Usuario
 - Proveedor
 - Seccion
 - Estereria
 - Producto
- Procesos
- Reportes
- Configuración

Registro de Producto

Código: * Ingrese el código del producto

Nombre: * Ingrese el nombre del producto

Sección: * --Seleccione--

Estereria: * --Seleccione--

Fila: * Ingrese el número de la fila

Columna: * Ingrese el número de la columna

Aceptar Cancelar

@Copyright Cbos. Sarmiento H. Luis A.

Nota: El gráfico muestra el formulario para el ingreso de un nuevo producto.

Figura 24

Editar producto



Usuario: Cpto admin

Menu

- Gestion
 - Usuario
 - Proveedor
 - Seccion
 - Esteria
 - Producto
- Procesos
- Reportes
- Configuracion

Actualización de Producto

Identificador: 1

Código: * 34

Nombre: * Prueba

Esteria: * As10

Fila: * 4

Columna: * 3

Stock: 500.0000

Precio: 2.0000

Total: 1000.0000

Estado: Activo Inactivo

@Copyright Cbos. Sarmiento H. Luis A.

Nota: El gráfico muestra el formulario para la actualización de la información de un producto.

5.5.8 Gestión de ingresos

El usuario administrador podrá gestionar los ingresos con su respectivo detalle: crear, buscar e imprimir los datos del ingreso luego de cada ingreso el stock de los productos se debe actualizar de manera síncrona con la base de datos.

Figura 25*Gestión de Ingreso*

Nota: El gráfico muestra la gestión de los ingresos donde se puede realizar el CRUD.

Figura 26*Crear Ingreso*

Usuario: Cpto admin

Registro de Ingreso

Fecha: Seleccione la fecha Número: Ingrese el número de ingreso

ORDEN 00003

Proveedor: Compras Públicas:

Oficial Logístico: Clase Bodeguero:

Producto: Precio: 000.0000 Cantidad: 000.0000 Subtotal: 0

Producto	Cantidad	Precio Unitario	Subtotal
No existen productos			
TOTAL:			\$

Aceptar Cancelar

@Copyright Cbos. Sarmiento H. Luis A.

Nota: El gráfico muestra el formulario para el registro de un nuevo ingreso y su detalle.

Figura 27*Visualizar un Ingreso*

Usuario: Cpto admin

Actualización de Ingreso

Fecha: 2020-11-24 Número: 02541

ORDEN 00001

Proveedor: Adelca SA Compras Públicas: admin admin

Oficial Logístico: admin admin Clase Bodeguero: admin admin

Producto: Precio: 000.0000 Cantidad: 000.0000 Subtotal: 0

Producto	Cantidad	Precio Unitario	Subtotal
Prueba	200.0000	2.0000	400.0000
TOTAL:			\$ 400.0000

Aceptar Cancelar

@Copyright Cbos. Sarmiento H. Luis A.

Nota: El gráfico muestra el formulario del ingreso que solo se puede visualizar.

Figura 28*Reporte de Ingreso*

COLOG Orden de Ingreso

DATOS DEL PROVEEDOR

Nombre: Adelca SA
 Dirección: Cotopaxi Laso panamericana norte Km
 Telefono: 345435435
 Email: adelca@gmail.com

DATOS DEL INGRESO

ORDEN DE INGRESO N°: 00001
 FECHA: 2020-11-24

CODIGO	NOMBRE	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
34	Prueba	200.0000	2.0000	400.0000
TOTAL:				400.0000

Compras Públicas Oficial Logístico Clase Bodeguero

Cpto-C.B admin admin Cpto-C.B admin admin Cpto-C.B admin admin

Nota: La figura muestra el reporte de un ingreso con el detalle y los responsables del mismo.

5.5.9 Gestión de Egresos

El usuario administrador podrá gestionar los egresos con su respectivo detalle: crear, buscar e imprimir los datos del egreso luego de cada egreso el stock de los productos se debe actualizar de manera síncrona con la base de datos.

Figura 29

Gestión de Egreso

Usuario: Cpto admin

Lista de Ingresos

Nuevo

Buscar

Código	Dependencia	Fecha	Total	Estado	Opciones
00001	Escuela	2020-11-24	84.0000	Activo	 

@Copyright Cbos. Sarmiento H. Luis A.

Nota: El gráfico muestra la gestión de los egresos donde se puede realizar las operaciones.

Figura 30*Crear Egreso*

Usuario: Cpto admin

Menu

- Gestion
- Procesos
 - Ingreso
 - Egreso
 - Reportes
- Configuracion

Registro de Egreso

Fecha: Dependencia *

ORDEN 00002

Clase Solicita: Oficial Logístico:

Clase Bodeguero:

Producto: Precio: Stock: Cantidad: Subtotal:

Producto	Cantidad	Precio Unitario	Subtotal
No existen productos			
TOTAL:			\$

@Copyright Cbos. Sarmiento H. Luis A.

Nota: El gráfico muestra el formulario para el registro de un nuevo egreso y su detalle.

Figura 31*Visualizar un Ingreso*

Usuario: Cpto admin

Menu

- Gestion
- Procesos
 - Ingreso
 - Egreso
 - Reportes
- Configuracion

Actualización de Egreso

Fecha: Dependencia *

ORDEN 00001

Clase Solicita: Oficial Logístico:

Clase Bodeguero:

Producto: Precio: Stock: Cantidad: Subtotal:

Producto	Cantidad	Precio Unitario	Subtotal
Prueba	42.0000	2.0000	84.0000
TOTAL:			\$ 84.0000

@Copyright Cbos. Sarmiento H. Luis A.

Nota: El gráfico muestra el formulario del egreso que solo se puede visualizar.

Figura 32*Reporte de Egreso*

COLOG Orden de Egreso

DATOS CLASE SOLICITA		DATOS DEL EGRESO	
Dependencia:	Escuela	ORDEN DE EGRESO N°	00001
Usuario Solicita	Cpto-A. Sarmiento Heredia Luis Alfonso	FECHA:	2020-11-24

CÓDIGO	NOMBRE	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL
34	Prueba	42.0000	2.0000	84.0000
TOTAL:				84.0000

Oficial Logística: Cpto-A. Sarmiento Heredia Luis Alfonso

Clase Bodeguero: Cpto-A. Sarmiento Heredia Luis Alfonso

Clase Solicita: Cpto-A. Sarmiento Heredia Luis Alfonso

Nota: La figura muestra el reporte de un egreso con el detalle y los responsables del mismo.

5.5.10 Gestión de Reportes

El usuario administrador podrá generar los reportes de cualquiera de los ítems del módulo anterior mente mencionado, también el sistema permitirá que el administrador realiza búsquedas de los ingresos por fechas y generar el reporte respectivo.

Figura 33

Crear Reportes



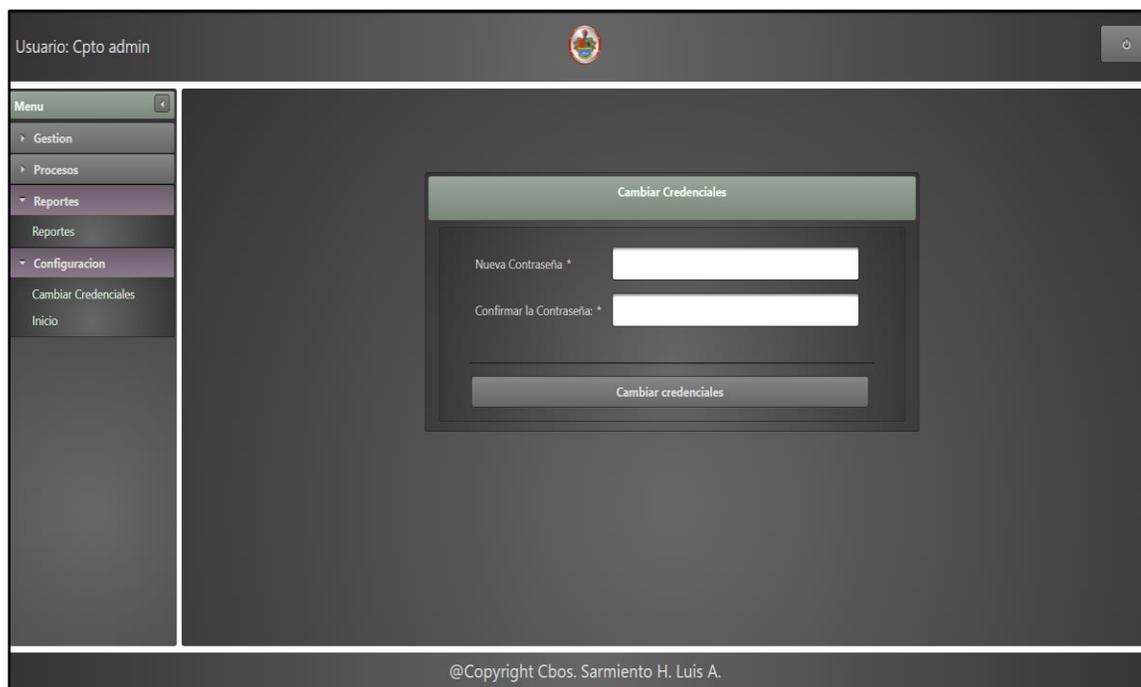
Nota: El gráfico muestra la ventana donde se puede generar los distintos tipos de reportes.

5.5.11 Gestión de credenciales

El sistema permitirá tanto al usuario administrador he invitado podrán cambiar el password de inicio de sesión que por defecto es el número de cédula luego de esta acción es usuario por su seguridad debe reiniciar la sesión.

Figura 34

Gestión de credenciales



The screenshot shows a web application interface with a dark theme. At the top left, it displays 'Usuario: Cpto admin' and a small logo. A sidebar menu on the left contains the following items: 'Menu', 'Gestion', 'Procesos', 'Reportes', 'Reportes', 'Configuracion', 'Cambiar Credenciales', and 'Inicio'. The 'Configuracion' and 'Cambiar Credenciales' items are highlighted. The main content area features a modal window titled 'Cambiar Credenciales'. This modal contains two input fields: 'Nueva Contraseña *' and 'Confirmar la Contraseña: *'. Below these fields is a button labeled 'Cambiar credenciales'. At the bottom of the application window, there is a copyright notice: '@Copyright Cbos. Sarmiento H. Luis A.'

Nota: La figura muestra el formulario para el cambio respectivo del password.

5.6 Fase III MIDAS/DB Modelamiento de los datos

En la tercera fase de la metodología Midas se realizó el modelamiento de la base de datos para el sistema, el modelo lógico fue desarrollado con la herramienta MySQL Workbench 8.0 y para el modelo físico se utilizó la herramienta HeidiSQL.

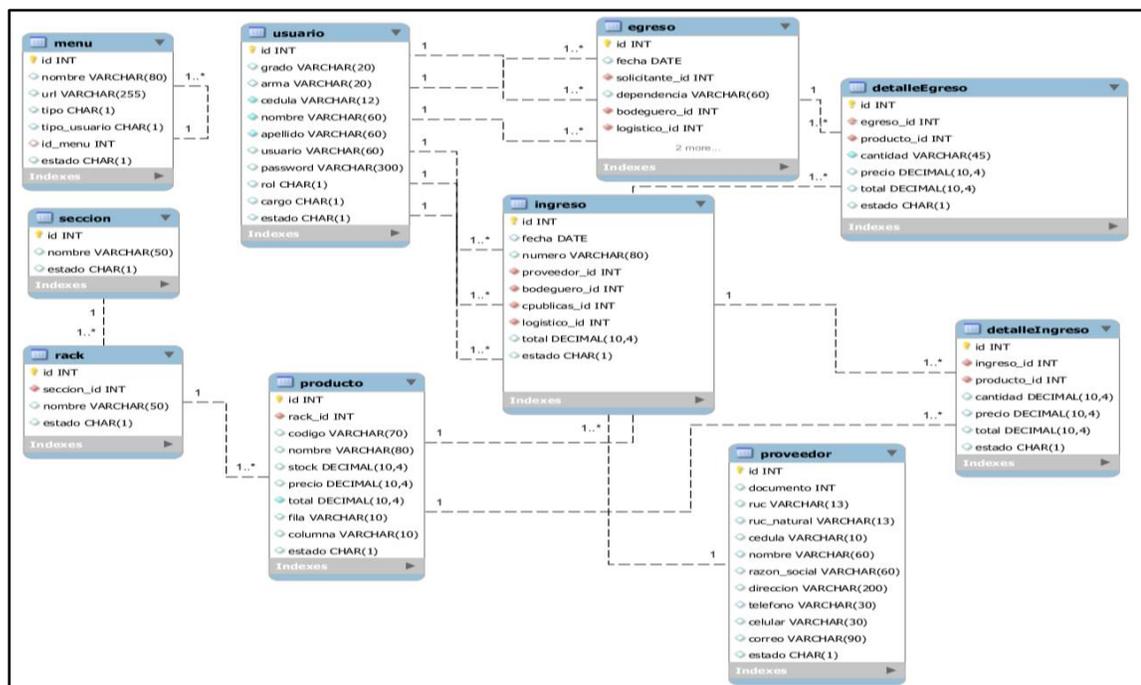
5.6.1 Diseño Lógico relacional

En el diseño lógico la base de datos está formada por tablas que son colecciones de datos unidos para un fin común y que tienen registros y columnas: las columnas también conocidas como campos representan los atributos de las entidades y los registros

son el conjunto de campos, las tablas en el modelo lógico representan a las entidades del sistema.

Figura 35

Modelo Lógico

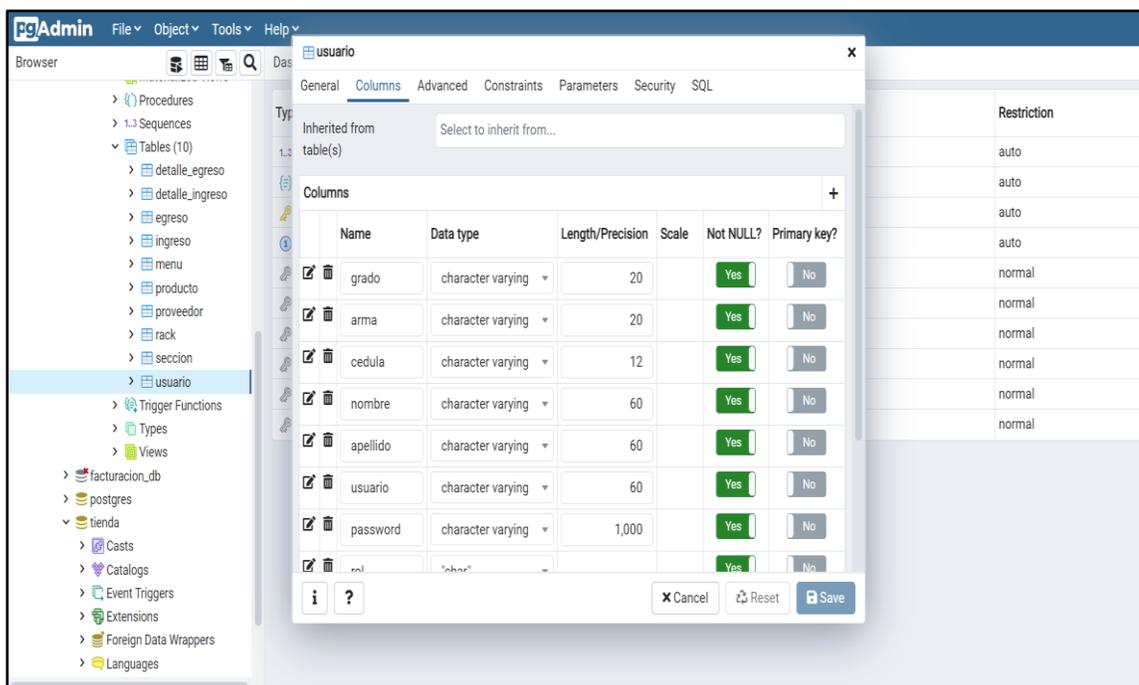


Nota: El gráfico muestra el modelo lógico de la base de datos realizado en Workbench.

5.6.2 Diseño Físico en PgAdmin

El esquema físico consiste en traducir el esquema lógico de la base de datos del sistema en sentencias SQL para la creación de tablas que están relacionadas en este diseño se implementan todas las claves primarias (PK) las claves foráneas (FK) y las llaves (KEY) para los campos de las tablas.

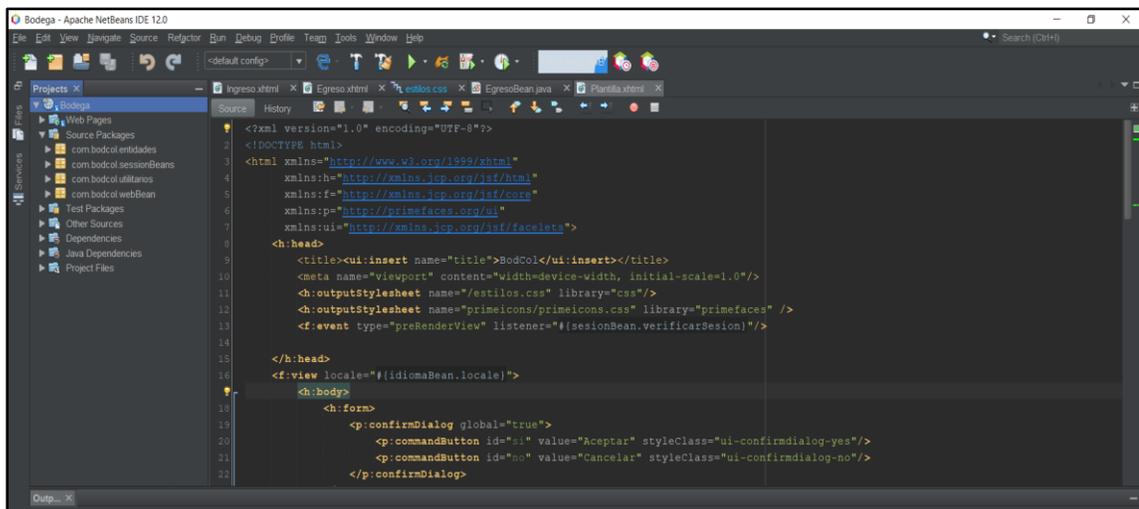
Para la colección predeterminada es **utf8_general_ci** para que los campos puedan contener caracteres latinos sin ningún problema.

Figura 36*Modelo Físico*

Nota: El gráfico visualiza la implementación física del modelo lógico de la base de datos.

5.7 Fase IV MIDAS/FC M Desarrollo de los servicios y la lógica del sistema.

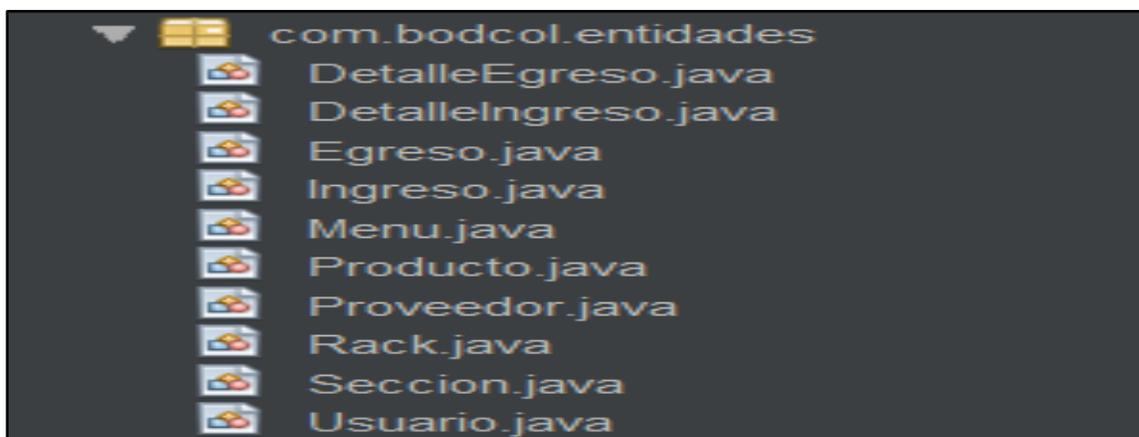
En la cuarta fase de la metodología Midas se realizó la programación del código para lo cual se usó el entorno de desarrollo Apache Netbeans 12 y el servidor de aplicaciones java Wildfly 20.0.1, con el objetivo de programar la lógica de cada uno de los módulos y procesos del sistema “BODCOL”.

Figura 37*Apache Netbeans 12*

Nota: El gráfico visualiza la interfaz del IDE Apache Netbeans 12

5.7.1 Capa de datos.

La capa de datos está constituida por clases puras de java mapeadas a las tablas de la base de datos postgres.

Figura 38*Entidades de la aplicación.*

Nota: La figura visualiza las entidades mapeadas a clases java.

Figura 39*Atributos de las entidades.*

```

@NamedQuery(name = "Usuario.findByEstado", query = "SELECT u FROM Usuario u WHERE u.estado = :estado")
public class Usuario implements Serializable {
    private static final long serialVersionUID = 1L;
    @Id
    @GeneratedValue(strategy = GenerationType.IDENTITY)
    @Basic(optional = false)
    @Column(name = "id")
    private Integer id;
    @Basic(optional = false)
    @NotNull
    @Size(min = 1, max = 20)
    @Column(name = "grado")
    private String grado;
    @Basic(optional = false)
    @NotNull
    @Size(min = 1, max = 20)
    @Column(name = "arma")
    private String arma;
    @Basic(optional = false)
    @NotNull
    @Column(name = "cedula")
    private String cedula;
    @Basic(optional = false)
    @NotNull
    @Size(min = 1, max = 60)
    @Column(name = "nombre")
    private String nombre;
    @Basic(optional = false)
    @NotNull
    @Size(min = 1, max = 60)
    @Column(name = "apellido")

```

Nota: La figura visualiza los atributos de cada clase con sus respectivos tipos de datos.

5.7.2 Capa de negocios

La capa de negocios está formada por interfaces con sus respectivas implementaciones las cuales contienen la lógica de negocios, las interfaces trabajan de manera local (@Local) mientras que las implementaciones no tienen estado (@Stateless).

Figura 40*Interfaz local.*

```

package com.bodcol.sessionBeans;
import com.bodcol.entidades.DetalleEgreso;
import java.util.List;
import javax.ejb.Local;

/**
 * @author Cbos- Com. Sarmiento H. Luis A.
 */
@Local
public interface DetalleEgresoFacadeLocal {

    void create(DetalleEgreso detalleEgreso);
    void edit(DetalleEgreso detalleEgreso);
    void remove(DetalleEgreso detalleEgreso);
    DetalleEgreso find(Object id);
    List<DetalleEgreso> findAll();
    List<DetalleEgreso> findRange(int[] range);
    int count();
}

```

Nota: La figura visualiza el contenido de la interfaz local que se ejecutara en el servidor de aplicaciones java widfly.

Figura 41

Implementación sin estado.

```

/**
 *
 * @author Cbos- Com. Sarmiento H. Luis A.
 */
@Stateless
public class UsuarioFacade extends AbstractFacade<Usuario> implements UsuarioFacadeLocal {
    @PersistenceContext(unitName = "bodegaPU")
    private EntityManager em;
    @Override
    protected EntityManager getEntityManager() {
        return em;
    }
    public UsuarioFacade() {
        super(Usuario.class);
    }
    @Override
    public Usuario findByCedula(String cedula) {
        Query q = em.createNamedQuery("Usuario.findByCedula", Usuario.class);
        q.setParameter("cedula", cedula);
        try {
            return (Usuario) q.getSingleResult();
        } catch (NoResultException e) {
            Mensaje.mostrarExito("Cédula valida");
            return null;
        }
    }
}

```

Nota: La figura visualiza la implementación de los métodos establecidos en la interfaz.

5.7.3 Capa de presentación

En la capa de presentación se encuentran los controladores los mismos que manejan su respectivo alcance en base a su funcionalidad la mayoría de los controladores tienen el alcance `@ViewScoped`, mientras que para la parte visual se usa hojas xhtml que maneja expression Query Language y código java.

Figura 42

Controladores @ViewScoped

```

@ViewScoped
public class UsuarioBean implements Serializable {

    //
    // INICIO DE LAS VARIABLES
    private List<Usuario> usuarioList;
    private List<Usuario> usuarioListCargo;
    private Usuario usuario;
    private boolean bandera;
    //
    // FIN DE LAS VARIABLES

    //
    // INICIO INYECCION
    @EJB
    private UsuarioFacadeLocal usuarioFacadeLocal;
    @Inject
    private JasperReportUtil jasperReportUtil;
    //
    // FIN INYECCION

    public UsuarioBean() {
    }

    @PostConstruct
    public void init() {
        usuarioList = usuarioFacadeLocal.findAll();
        usuarioListCargo = usuarioFacadeLocal.findAllCargo();
        usuario = null;
    }

    //
    // INICIO GETTERS Y SETTERS
    public List<Usuario> getUsuarioList() {
        return usuarioList;
    }
}

```

Nota: La figura visualiza el contenido de cada controlador con su respectivo alcance es lo más cerca a la vista del usuario.

Figura 43

Diseño de la vista usando Expression Query Language.

```

<!DOCTYPE html>
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml"
      xmlns:h="http://xmlns.jcp.org/jsf/html"
      xmlns:f="http://xmlns.jcp.org/jsf/core"
      xmlns:p="http://primefaces.org/ui"
      xmlns:ui="http://xmlns.jcp.org/jsf/facelets">

    <ui:composition template="../plantilla/Plantilla.xhtml">
        <ui:define name="title">
            <h:outputText value="#{msg.usuario}"></h:outputText>
        </ui:define>
        <ui:define name="contenido">
            <h:form id="formU" class="ui-g centrar">
                <p:panel rendered="#{(usuarioBean.usuario==null)}">
                    <f:facet name="header">
                        <center>
                            <p:outputLabel value="#{msg.liU}" />
                        </center>
                    </f:facet>
                    <p:commandButton value="#{msg.nuevo}" icon="pi pi-user-plus" action="#{(usuarioBean.nuevo())"
                        update="formU" title="Añadir usuario" />
                    <p:dataTable id="dtUsuario" value="#{(usuarioBean.usuarioList)" var="usu"
                        widgetVar="tableUsuario" globalFilterFunction="#{(usuarioBean.globalFilterFunction)"
                        rowStyleClass="#{(usu.estado.hashCode()==73 ? 'activo':'null')}"
                        paginator="true" rows="10" rowsPerPageTemplate="5,10,15"
                        resizableColumns="false" emptyMessage="No existen usuarios registrados" style="text-align: center">
                        <f:facet name="header">
                            <p:outputPanel >
                                <h:outputText class="pi pi-filter" style="margin-right: 20px;" />
                                <p:inputText id="globalFilter" onkeyup="PF('tableUsuario').filter()"
                                    style="text-align: center" placeholder="Buscar" />
                                <p:commandButton id="toggle" type="button" style="float:right" icon="pi pi-align-justify" />
                            </p:outputPanel >
                        </f:facet>
                    </p:dataTable>
                </p:panel>
            </h:form>
        </ui:define>
    </ui:composition>

```

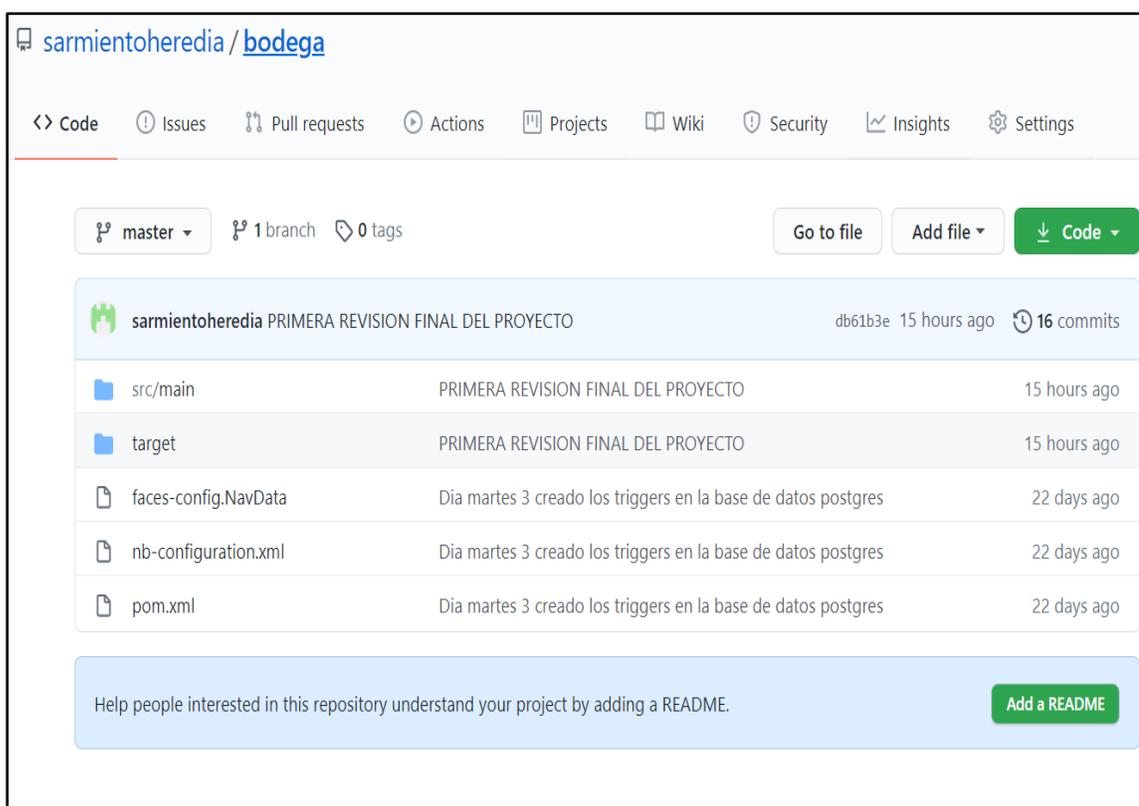
Nota: La figura visualiza el lenguaje Expression Query Language, código java y primefaces.

5.8 Git hub

Para respaldar el proyecto se usó git y se creó el repositorio en git hub para respaldar el proyecto y tener los respectivos commit para en caso de suscitar algún error poder viajar en el tiempo y deshacer los cambios realizados en el mismo, evitando de esta manera crear copias del proyecto.

Figura 44

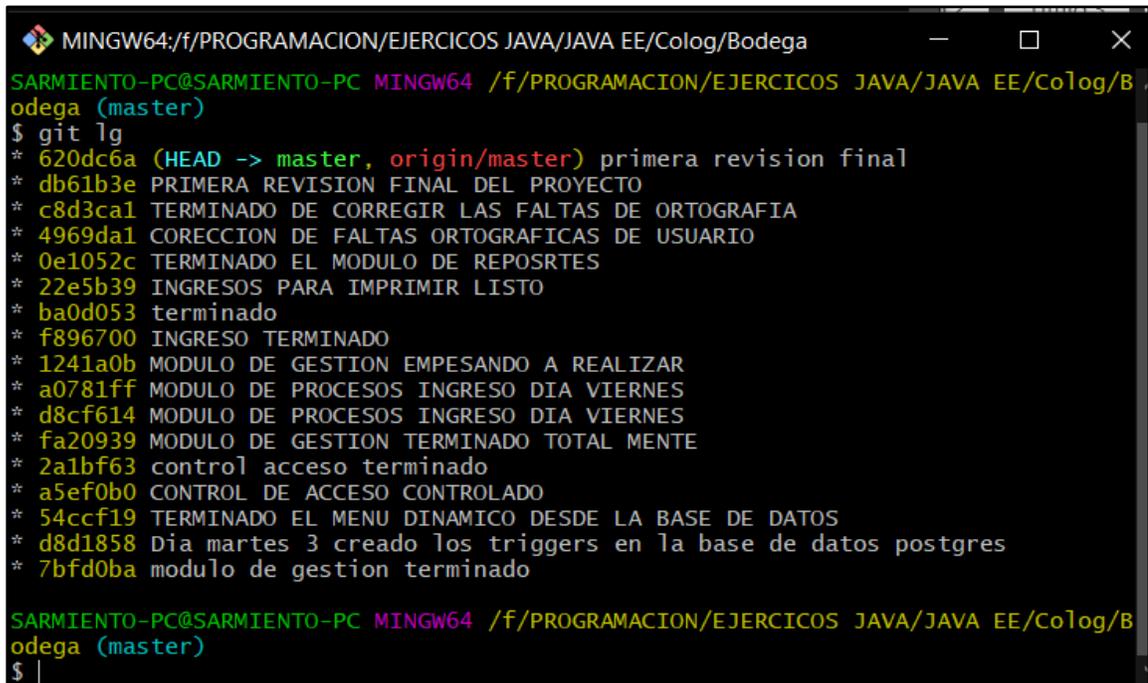
Repositorio en git hub.



Nota: El gráfico muestra el repositorio en git hub donde se aloja el proyecto bodega.

Figura 45

Herramienta git.



```
MINGW64:/f/PROGRAMACION/EJERCICOS JAVA/JAVA EE/Colog/Bodega
SARMIENTO-PC@SARMIENTO-PC MINGW64 /f/PROGRAMACION/EJERCICOS JAVA/JAVA EE/Colog/B
odega (master)
$ git lg
* 620dc6a (HEAD -> master, origin/master) primera revision final
* db61b3e PRIMERA REVISION FINAL DEL PROYECTO
* c8d3ca1 TERMINADO DE CORREGIR LAS FALTAS DE ORTOGRAFIA
* 4969da1 CORECCION DE FALTAS ORTOGRAFICAS DE USUARIO
* 0e1052c TERMINADO EL MODULO DE REPOSRTES
* 22e5b39 INGRESOS PARA IMPRIMIR LISTO
* ba0d053 terminado
* f896700 INGRESO TERMINADO
* 1241a0b MODULO DE GESTION EMPESANDO A REALIZAR
* a0781ff MODULO DE PROCESOS INGRESO DIA VIERNES
* d8cf614 MODULO DE PROCESOS INGRESO DIA VIERNES
* fa20939 MODULO DE GESTION TERMINADO TOTAL MENTE
* 2a1bf63 control acceso terminado
* a5ef0b0 CONTROL DE ACCESO CONTROLADO
* 54ccf19 TERMINADO EL MENU DINAMICO DESDE LA BASE DE DATOS
* d8d1858 Dia martes 3 creado los triggers en la base de datos postgres
* 7bfd0ba modulo de gestion terminado

SARMIENTO-PC@SARMIENTO-PC MINGW64 /f/PROGRAMACION/EJERCICOS JAVA/JAVA EE/Colog/B
odega (master)
$
```

Nota: La imagen muestra cómo se trabaja con git de manera local para luego pasar al repositorio.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

- Con el estudio de la metodología ágil MIDAS la misma que está constituida por cuatro fases para el desarrollo de software, se estableció las ERS para luego pasar al diseño y posteriormente al modelado de la base de datos para terminar con la codificación de todos los procesos y funciones que debe solucionar el sistema.
- La aplicación fue desarrollada en tres capas bien definidas Capa de datos es la capa más que se encarga de la comunicación directa con la base de datos, la Capa de Negocios contiene toda la lógica de negocios establecida mediante las ERS y la Capa de Presentación la misma que está formada por controladores para luego llegar a las vistas que son presentadas al usuario final para su interacción.
- La aplicación web “BODCOL” entregada a la bodega de Suministros, permite al militar responsable realizar los diferentes procesos de manera más eficiente y al resto de usuarios facilita las consultas de los bienes, materiales y herramientas que dispone la misma, siendo de beneficio para todas las unidades de el Comando Logístico N°25 “REINO DE QUITO”.

6.2 Recomendaciones

- Utilizar las metodologías ágiles en vista que estas son las más adecuadas al en el desarrollo de software que permiten disminuir el tiempo de trabajo y dando como resultado un producto de calidad.
- Utilizar el patrón de diseño modelo vista controlador con la finalidad de establecer un grado de seguridad del software y trabajar con las tecnologías que más demanda laboral tienen en la actualidad a fin de ser competitivo en el campo laboral.
- El Comando Logístico N°25 “REINO DE QUITO” debe explotar toda la funcionalidad del sistema BODCOL ya que cumple con las reglas básicas para la seguridad de la información (seguridad, integridad, disponibilidad).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alfonzo Rivas, E., Marcano Gallardo, C., Yegres Ramirez, K., & Gascón, Y. (2011, August). Uso de herramientas CASE para el modelado de negocios. In Ninth LACCEI Latin American and Caribbean Conference (LACCEI'2011), Engineering for a Smart Planet, Innovation, Information Technology and Computational Tools for Sustainable Development.
- Arriola Navarrete, O., Tecuatl Quechol, G., & González Herrera, G. (2011). Software propietario vs software libre: una evaluación de sistemas integrales para la automatización de bibliotecas. *Investigación bibliotecológica*, 25(54), 37-70.
- Cardona-Tunubala, J. L., Cabrera, J. P. O., & Trejos, C. A. R. (2018). Gestión de inventario y almacenamiento de materias primas en el sector de alimentos concentrados. *Revista eia*, 15(30), 195-208.
- Campderrich, B. (2003). *Ingeniería de Software*. Catalunya: UOC.
- Dirección de Educación y Doctrina del Ejército. (2011). *Manual de Empleo del Comando Logístico "REINO DE QUITO"*. Recuperado el 08 de 07 de 2020, de DOCPLAYER.ES: <https://docplayer.es/44028239-Ejercito-ecuatoriano-manual-de-empleo-del-comando-logistico-reino-de-quito-comando-de-educacion-y-doctrina-del-ejercito.html>
- ISO/IEC 9126. (2015). *Funcionalidad*. Recuperado el 19 de 06 de 2020, de Funcionalidad: <https://diplomadogestioncalidadsoftware2015.wordpress.com/norma-iso-9126/calidad-interna-y-externa/funcionalidad/#:~:text=to%20primary%20content->

,Funcionalidad,ser%20utilizado%20bajo%20condiciones%20específicas.&text=E
sto%20depende%2C%20en%20gran%20parte,

Lazo Cajilima, J. S. (2015). *Desarrollo de un Prototipo web para la inscripción de nuevos alumnos empleando la tecnología Java Server Faces con componentesPrimeFaces*. Universidad del Azuay, Cuenca, Azuay, Ecuador.

Recuperado el 25 de 08 de 2020, de

<http://201.159.222.99/bitstream/datos/5054/1/11493.pdf>

Loor Rodríguez, J. G., & Ortiz Rodríguez, N. A. (2015). Tesis de Pregrado. *Sistema Web de Gestion Administrativa en la Operadora Turistica Ecuador Fourexperiences S.A. de la Ciudad de Chone Provincia de Manabí*. Escuela Superior Politécnica

Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, Calceta. Recuperado el 23 de 08 de 2020, de <https://1library.co/document/q73dvny-sistema-gestion-administrativa-operadora-turistica-ecuador-fourexperiences-provincia.html>

Lucas Vega, K. B. (2017). Desarrollo e Implementacion de Aplicacion web Para el Control de Inventario del Local Comercial Máquinas Hidalgo. *Proyecto Tecnico de Ingenieria*. Universidad Politacnica Salesiana Sede Guayaquil, Guayaquil.

Recuperado el 22 de 08 de 2020, de

<http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/15097>

Salazar, B. (2020). *Ingeniería Industrial*. Recuperado el 28 de 07 de 2020, de Ingeniería Industrial: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/gestion-de-almacenes/ques-la-gestion-de-almacenes/>

Zambrano Loor, J. M., & Hecheverria Hidrovo, J. E. (2014). Aplicación web para la administracion de los materiales almacenados en las bodegas de la empresa

constructora coinfra s.a. *Tesis de Ingenieria*. Escuela Superior Politecnica

Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, Calceta. Recuperado el 21 de 08 de

2020, de <http://repositorio.espam.edu.ec/handle/42000/74>

ANEXOS