

UNIVERSIDAD PÚBLICA DE EL ALTO

CARRERA INGENIERÍA DE SISTEMAS



PROYECTO DE GRADO

“SISTEMA WEB DE INFORMACIÓN PARA LA ADMINISTRACIÓN, GESTIÓN Y ALMACÉN” CASO: GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL ECOLÓGICO PRODUCTIVO DE ACHOCALLA

Para Optar al Título de Licenciatura en Ingeniería de
Sistemas MENCIÓN: INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES

Postulante: Efrain Alegre Ticona

Tutor Metodológico: M. Sc. Lic. Ing. Enrique Flores Baltazar

Tutor Revisor: Lic. Santos Chillo Espinoza

Tutor Especialista: Lic. Ing. Hernán Quispe Conurana

EL ALTO - BOLIVIA

2020

DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo, **Efrain Alegre Ticona con C.I. 12735216 LP** mediante la presente **declaro** de manera pública que la propuesta del **PROYECTO DE GRADO** titulada **“SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB PARA LA ADMINISTRACIÓN, GESTIÓN Y ALMACÉN”** es original, siendo resultado de mi trabajo personal y no constituye una copia o replica de trabajos similares elaborados,

Autorizo la publicación del resumen de mi propuesta en internet y me comprometo a responder a todos los cuestionamientos que se desprenden de su lectura.

Asimismo, me hago responsable ante la universidad o terceros, de cualquiera irregularidad o daño que pudiera ocasionar, por el incumplimiento de lo declarado.

De identificarse falsificación, plagio, fraude, o que el **PROYECTO DE GRADO** haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, responsabilizándome por todas las cargas legales que se deriven de ello sometiéndome a las normas establecidas y vigentes de la Carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Pública de El Alto.

El Alto, noviembre del 2023.

Efrain Alegre Ticona

C.I. 12735216 LP

e-mail:efrain.alegre.100@gmail.com

Dedicatoria

A Dios por todas las bendiciones que me dio el cual agradezco infinitamente. A mis padres que les quiero mucho, Pedro Alegre y Constanca Ticona quien con su apoyo y comprensión me dio la oportunidad de crecer profesionalmente. Gracias, de todo corazón.

Agradecimientos

Agradezco a Dios por guiar todos mis pasos y darme la fuerza necesaria para seguir adelante A mi familia por el apoyo que me brindaron siempre por brindarme su tiempo, comprensión y paciencia al realizar el seguimiento y culminación de este presente proyecto de grado. Por brindarme las valiosas sugerencias para este proyecto el cual me ayudara mucho. Al encargado de sistemas informáticos de la alcaldía de G.A.M.E.P.A. por otorgarme la oportunidad de desarrollar el sistema e implementarlo a la unidad de almacén.

gracias

INDICE GENERAL

CAPITULO I

| | |
|---|----|
| 1. MARCO PRELIMINAR..... | 1 |
| 1.1. Introducción..... | 1 |
| 1.2. Antecedentes | 2 |
| 1.2.1. Antecedentes Institucionales..... | 2 |
| 1.2.2. Antecedentes Afines al Proyecto..... | 5 |
| 1.3. Planteamiento del Problema | 8 |
| 1.3.1. Problema General | 9 |
| 1.3.2. Problemas Especificos..... | 10 |
| 1.3.3. Formulacion Del Problema | 11 |
| 1.4. Objetivos | 11 |
| 1.4.1. Objetivo General..... | 11 |
| 1.4.2. Objetivos Especificos | 11 |
| 1.5. Justificación..... | 12 |
| 1.5.1. Justificación Técnica..... | 12 |
| 1.5.2. Justificación Económica | 12 |
| 1.5.3. Justificación Social | 13 |
| 1.6. Metodología..... | 14 |
| 1.6.1. Metodologia Uwe | 14 |
| 1.6.2. Métrica De Calidad - Software ISO 25000..... | 15 |
| 1.6.3. Costo COCOMO II..... | 16 |
| 1.6.4. Seguridad ISO 27000..... | 17 |
| 1.6.5. Prueba De Software | 19 |

| | |
|---|----|
| 1.7. Herramientas | 21 |
| 1.7.1. Frontend..... | 21 |
| 1.7.2. Backend..... | 22 |
| 1.7.2.6. Xampp..... | 24 |
| 1.8. Límites y alcances..... | 24 |
| 1.8.1. Límites..... | 24 |
| 1.8.2. Alcances | 25 |
| 1.9. Aportes..... | 26 |
| 2. MARCO TEORICO..... | 27 |
| 2.1. Introducción..... | 27 |
| 2.1.1. Dato..... | 27 |
| 2.1.2. Tipos de datos | 27 |
| 2.1.3. Información del sistema..... | 28 |
| 2.2. Administración de almacén | 29 |
| 2.3. Gestión de almacén | 30 |
| 2.3.1. Inventario..... | 31 |
| 2.3.2. Tipos de Inventarios..... | 32 |
| 2.3.3. Control inventarios | 32 |
| 2.3.4. Método de inventario PEPS | 32 |
| 2.4. Almacén | 34 |
| 2.4.1. Organización de un Almacén | 35 |
| 2.5. Ingeniería de software | 36 |
| 2.5.1. Metodología UWE..... | 36 |

| | |
|---|----|
| 2.5.2. Fases De La Metodología UWE. | 37 |
| 2.5.3. Modelos De La Metodología UWE..... | 38 |
| 2.6. Métricas de calidad de software..... | 44 |
| 2.6.1. Norma ISO/IEC 25000 | 44 |
| 2.6.2. División de Modelo de Calidad | 44 |
| 2.6.3. División de Evaluación de Calidad..... | 45 |
| 2.6.4. Características de la ISO/IEC 25000 | 46 |
| 2.7. Estimacion de costo | 47 |
| 2.7.1. Cocomo II | 48 |
| 2.8. Herramientas | 50 |
| 2.8.1. Lenguaje de Programación PHP | 50 |
| 2.8.1.1. Características y particularidades | 51 |
| 2.8.2. Xampp | 52 |
| 2.8.3. Gestor De Base De Datos PostgreSQL..... | 53 |
| 2.8.4. Diseño y Administrador De Base De Datos Navicat..... | 54 |
| 2.8.5. Visual Studio Code | 55 |
| 2.8.6. Draw.io..... | 56 |
| 2.8.7. StartUML..... | 57 |
| 2.8.8. Framework Codeigniter | 58 |
| 2.8.9. Librerías..... | 59 |
| 3. MARCO APLICATIVO..... | 60 |
| 3.1. Introducción..... | 60 |
| 3.2. Análisis de Requerimientos..... | 61 |

| | |
|---|----|
| 3.3. Ingeniería de Requerimientos..... | 62 |
| 3.3.1. Definición de actores | 63 |
| 3.3.2. Obtención de requisitos..... | 64 |
| 3.3.3. Modelo caso de uso. | 66 |
| 3.3.4. Diagrama de Caso de Uso General..... | 66 |
| 3.3.5. Diagrama de Caso de Uso Administración del Sistema | 67 |
| 3.3.6. Diagrama de Caso de Uso Registro de Productos..... | 69 |
| 3.3.7. Diagrama de Caso de Uso Registro de Ingresos..... | 70 |
| 3.3.8. Diagrama de Caso de Uso Registro de Proveedores..... | 72 |
| 3.3.9. Diagrama de Caso de Uso: registro de solicitantes..... | 73 |
| 3.3.10. Diagrama de Caso de Uso Registro de Salida | 74 |
| 3.4. Diagrama de Clases | 75 |
| 3.4.1. Modelo conceptual | 75 |
| 3.4.2. Modelo de navegación: Administrador | 76 |
| 3.4.3. Modelo de navegacional: Jefa de área | 77 |
| 3.4.4. Modelo de navegación: Encargado de Almacenes | 78 |
| 3.4.5. Modelo de presentación: LOGIN (Inicio de Sesión) | 79 |
| 3.4.6. Modelo de presentacion: administrador | 80 |
| 3.4.7. Modelo de presentación: jeda de área..... | 81 |
| 3.4.8. Modelo de Presentación: almacén-productos..... | 83 |
| 3.4.9. Modelo de Presentación: almacén-unidad..... | 84 |
| 3.4.10. Modelo de Presentación: almacén-categoría | 85 |
| 3.4.11. Modelo de Presentación: INGRESO..... | 86 |

| | |
|---|--------------------------------------|
| 3.4.12. Modelo de Presentación: SALIDA..... | 87 |
| 3.4.13. Modelo de Presentación: REPORTES..... | 88 |
| 3.5. Prueba de software..... | 89 |
| 3.5.1. Pruebas de caja Blanca | 89 |
| 3.5.2. Prueba de caja Negra | 92 |
| 3.5.3. Pruebas de funcionabilidad | 96 |
| 3.6. Implementación del sistema..... | 99 |
| Dirección del sistema web | 99 |
| www..... | ¡Error! Marcador no definido. |
| 3.6.1. Interfaz de Inicio de sesión. | 99 |
| 3.6.2. Funcionalidad general..... | 100 |
| 3.7. Módulos que integran el sistema | 100 |
| 3.7.1. Módulo De Almacén | 100 |
| 3.7.2. Productos..... | 101 |
| 3.7.3. Módulo de proveedor | 101 |
| 3.7.4. Módulo de ingresos lista de registro | 102 |
| 3.7.5. Módulo de salida y lista de registro..... | 102 |
| 3.7.6. Módulo de solicitantes y lista de registro..... | 103 |
| 3.8. Reportes..... | 103 |
| 4. MÉTRICAS DE CALIDAD, ESTIMACIÓN DE COSTO Y SEGURIDAD | 104 |
| 4.1. Métricas de calidad..... | 104 |
| 4.1.1. Funcionalidad..... | 104 |
| 4.1.2. Usabilidad | 109 |

| | |
|---|-----|
| 4.1.3. Mantenibilidad..... | 110 |
| 4.1.5. Confiabilidad | 111 |
| 4.1.6. Resultados..... | 112 |
| 4.2. Estimación de Costos de Software..... | 113 |
| 4.2.1. Método de estimación COCOMO II | 114 |
| 4.3. Seguridad de la información ISO 27002..... | 117 |
| 4.3.1. Seguridad lógica | 118 |
| 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... | 120 |
| 5.1. Conclusiones | 120 |
| 5.2. Recomendaciones..... | 121 |
| Bibliografía | 122 |

INDICE DE TABLAS

| | |
|---|-----|
| Tabla 1.1 Organigrama de Gobierno Autónomo Municipal Ecológico Productivo de Achocalla | 4 |
| Tabla 2.2 Modelo de la metodóloga uwe | 36 |
| Tabla 2.3 Modelo Básico del Método COCOMO II..... | 49 |
| Tabla 3.4 Obtención de requisitos | 62 |
| Tabla 3.5 Lista de actores..... | 63 |
| Tabla 3.6 Requisitos Funcionales | 65 |
| Tabla 3.7 Requisitos no funcionales | 66 |
| Tabla 3.8 Descripción de Caso de Uso: Administración del sistema..... | 68 |
| Tabla 3.9 Descripción de Caso de Uso: jefe de área | 69 |
| Tabla 3.10 Descripción de Caso de Uso: registro de productos | 70 |
| Tabla 3.11 Descripción de Caso de Uso: Registro de ingresos | 71 |
| Tabla 3.12 Descripción de Caso de Uso: registro de proveedores | 72 |
| Tabla 3.13 Descripción de Caso de Uso: registro de solicitante. | 73 |
| Tabla 3.14 Descripción de Caso de Uso: registro de Salida | 74 |
| Tabla 3.15 Prueba de caja Negra – Inicio de Sesión | 93 |
| Tabla 3.16 Prueba de caja Negra -Inicio de Sesión | 93 |
| Tabla 3.17 : Valores Limite -Registrar Producto. | 93 |
| Tabla 3.18 Prueba de caja negra-Registro de productos | 94 |
| Tabla 3.19 Valores Limite -Registrar ingresos..... | 94 |
| Tabla 3.20 Caso de Prueba: Registro de Ingreso de Productos | 95 |
| Tabla 3.21 Valores Limite -Registrar salidas | 95 |
| Tabla 3.22 Caso de Prueba: Registro de Salida de Productos..... | 96 |
| Tabla 3.23 Caso de prueba: interfaz de inicio de sesión..... | 96 |
| Tabla 3.24 Caso de prueba: interfaz ingresos..... | 97 |
| Tabla 3.25 Caso de prueba: interfaz salidas | 98 |
| Tabla 4.26 Características de funcionabilidad | 104 |
| Tabla 4.27 Parámetros de medición | 105 |

| | |
|--|-----|
| Tabla 4.28 Factores de ponderación de medición..... | 106 |
| Tabla 4.29 resultados..... | 106 |
| Tabla 4.30 Valores de Ajuste de Complejidad | 107 |
| Tabla 4.31 Encuesta de evaluación de usabilidad | 109 |
| Tabla 4.32 Resultados de evaluación de calidad | 112 |
| Tabla 4.33 Coeficiente de Modelo COCOMO | 114 |
| Tabla 4.34 Ecuaciones del Modelo COCOMO II..... | 115 |
| Tabla 4.35 Calculamos con la tabla FAE..... | 115 |
| Tabla 36 Resultados de evaluación de costos..... | 119 |

INDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 2.1 Fases o etapas de la Metodología UWE..... | 38 |
| Figura 2.2 Diagrama caso de uso | 39 |
| Figura 2.3 Diagrama caso de uso y actores..... | 39 |
| Figura 2.4 Simbología de Diagrama de contenido | 40 |
| Figura 2.5 Diagrama de Contenido de la Metodología UWE | 40 |
| Figura 2.6 Diagrama de navegacion..... | 41 |
| Figura 2.7 Diagrama de Navegación de Metodología UWE..... | 42 |
| Figura 2.8 Nombre y Símbolo de estereotipos de Diagrama de Presentación | 42 |
| Figura 2.9 Nombre y Símbolo de estereotipos de Diagrama de Presentación | 43 |
| Figura 2.10: Diagrama de Presentación de la Metodología UWE..... | 43 |
| Figura 2.11 Modelo división norma ISO/IEC 25000 | 44 |
| Figura 2.12 Modelo vista controlador..... | 58 |
| Figura 3.13 Esquema del sistema..... | 61 |
| Figura 3.14 Diagrama de Caso de Uso General..... | 66 |
| Figura 3.15 Diagrama de Caso de Uso: administración del sistema | 67 |
| Figura 3.16 Diagrama de Caso de Uso: administración del sistema | 69 |
| Figura 3.17 Diagrama de Caso de Uso: Registro de productos..... | 69 |
| Figura 3.18 Diagrama de Caso de Uso: registro de Ingresos | 70 |
| Figura 3.19 Diagrama de Caso de Uso: registro de Proveedores | 72 |
| Figura 3.20 Diagrama de Caso de Uso Registro de solicitantes | 73 |
| Figura 3.21 Base de datos | 75 |
| Figura 3.22 Modelo de navegación administrador..... | 76 |
| Figura 3.23 Modelo de navegación de jefe de área..... | 77 |
| Figura 3.24 Modelo de Navegación: Encargado de almacenes | 78 |
| Figura 3.25 Modelo de Presentación: Inicio de Sesión..... | 79 |
| Figura 3.26 Modelo de Presentación: administrador | 80 |
| Figura 3.27 Modelo de Presentación: jefa de área..... | 81 |

| | |
|---|-----|
| Figura 3.28 Modelo de Presentación: encargado de almacén | 82 |
| Figura 3.29 Modelo de Presentación: almacén- productos..... | 83 |
| Figura 3.30 Modelo de Presentación: ALMACÉN- UNIDAD | 84 |
| Figura 3.31 Modelo de Presentación: ALMACÉN- CATEGORIA | 85 |
| Figura 3.32 Modelo de Presentación: INGRESO | 86 |
| Figura 3.33 Modelo de presentación: salida..... | 87 |
| Figura 3.34 Modelo de Presentación: REPORTES | 88 |
| Figura 3.35 Caja Blanca | 89 |
| Figura 3.36 Inicio de sesión..... | 99 |
| Figura 3.37 Panel principal..... | 100 |
| Figura 3.38 Modulo de Almacén..... | 100 |
| Figura 3.39 Modulo de almacén- productos..... | 101 |
| Figura 3.40 Módulo de proveedor | 101 |
| Figura 3.41 Módulo de Ingresos. | 102 |
| Figura 3.42 Modulo de salida..... | 102 |
| Figura 3.43 Modulo de Solicitante..... | 103 |
| Figura 3.44 Boleta de reporte..... | 103 |
| Figura 3.45 Reporte de ingreso..... | 104 |
| Figura 3.46 Reporte de salidas..... | 104 |

RESUMEN

Este proyecto de grado busca mejorar la administración y gestión del almacén del Gobierno Autónomo Municipal Ecológico Productivo de Achocalla. Se enfoca en registrar de manera eficiente los productos, controlar las entradas y salidas. Dado que estos suministros son cruciales para la institución y el municipio, es fundamental manejar la información diaria de manera organizada, centralizada para una óptima gestión de productos, proveedores, solicitantes, usuarios, ingresos y salidas.

El funcionario encargado del almacén tendrá una buena gestión asegurando la disponibilidad de productos para el municipio, El proyecto de grado titulado "SISTEMA WEB DE INFORMACIÓN PARA LA ADMINISTRACIÓN, GESTIÓN Y ALMACÉN, CASO: GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL ECOLÓGICO PRODUCTIVO DE ACHOCALLA" se ha desarrollado con el objetivo de optimizar los procesos de administración y gestión de información de productos asegurando la disponibilidad en su almacén para el municipio. Para el desarrollo del proyecto se utilizó la metodología UWE es un método de ingeniería del software para el desarrollo de aplicaciones web basado en UML. En conclusión, para el desarrollo del sistema web se utilizó como herramienta el Framework CodeIgniter que es un marco de desarrollo de aplicaciones (un conjunto de herramientas) para personas que crean sitios web, PHP, Patrón MVC, para el gestor de base de datos se usó PostgreSQL y con la ayuda del servidor APACHE para la función correcta del sistema.

ABSTRAC

This degree project seeks to improve the administration and management of the warehouse of the Autonomous Municipal Ecological Productive Government of Achocalla. It focuses on efficiently registering products, controlling entries and exits. Since these supplies are crucial for the institution and the municipality, it is essential to manage daily information in an organized, centralized manner for optimal management of products, suppliers, requesters, users, income and output.

The official in charge of the warehouse will have good management ensuring the availability of products for the municipality. The degree project titled "INFORMATION WEB SYSTEM FOR ADMINISTRATION, MANAGEMENT AND WAREHOUSE, CASE: AUTONOMOUS MUNICIPAL ECOLOGICAL PRODUCTIVE GOVERNMENT OF ACHOCALLA" has been developed with the objective of optimizing the administration and management processes of product information, ensuring availability in its warehouse for the municipality. For the development of the project, the UWE methodology was used, it is a software engineering method for the development of web applications based on UML. In conclusion, for the development of the web system, the CodeIgniter Framework was used as a tool, which is an application development framework (a set of tools) for people who create websites, PHP, Parón MVC, for the database manager. used PostgreSQL and with the help of APACHE server for proper system function.

Palabra clave: administración, sistema web, desarrollo, insumos para población

LISTADO DE ABREVIATURAS

GAMEPA: gobierno autónomo municipal ecológico productivo de Achocalla

UWE: Lenguaje unificado web

HTML - Lenguaje de Marcado de Hipertexto

CSS - Hojas de Estilo en Cascada

PDF - Formato de Documento Portátil (por sus siglas en inglés)

UML - Lenguaje Unificado de Modelado (por sus siglas en inglés)

DCF: Definiciones y Conceptos Fundamentales

DCSW: Desarrollo y Comprensión del Sistema Web

PAP: Procesamiento de Algoritmos de Programación

IS: Información del Sistema

SI: Sistema de Información

MIS: Sistemas de Información Gerencial

ET: Elementos Tecnológicos

EH: Elementos Humanos

EM: Elementos Materiales

EA: Elementos Administrativos

AA: Administración de Almacén

ASCC: Abastecimiento Seguro, Continuo y Confiable

REC: Registro Exhaustivo y Completo

CES: Control de Entradas y Salidas

ZRC: Zona de Recepción y Control

ZA: Zona de Almacenamiento

ZPS: Zona de Preparación de Salida

OA: Organización de un Almacén

PSP: Procesos de Solicitudes de Productos

AR: Análisis de Requerimientos

DCU: Diagrama de Caso de Uso

TI: Tabla de Obtención de Requisitos

EA: Entrevista y Observación

DA: Definición de Actores

RF: Requisitos Funcionales

RNF: Requisitos No Funcionales

MCDU: Modelo de Caso de Uso

DCUG: Diagrama de Caso de Uso General

CAPITULO I

MARCO PRELIMINAR

1. MARCO PRELIMINAR

1.1. Introducción.

La tecnología es la aplicación de estrategias y recursos que ayudan a la solución de problemas, para la obtención de toda clase de avances según las necesidades del ser humano. Los sistemas informáticos aplican los factores de la tecnología y son un recurso fundamental para una organización dentro las instituciones públicas. En la Alcaldía de Achocalla la gran mayoría aún siguen trabajando en hojas con lápiz o Excel, en el caso de almacén aún hay en el trabajo de registros de productos, entrada y salidas de almacén, solicitudes, inventario, manejo de stock, proveedores de productos de las distintas categorías de almacén, lo cual ocasiona pérdidas de información, pérdida de control de stock y mala gestión de su almacén del municipio de Achocalla.

Se desarrolla el proyecto de grado titulado "Sistema Web de Información para la Administración, Gestión y Almacén" con el objetivo de proporcionar una solución tecnológica eficiente y centralizada para la administración y gestión de un almacén para G.A.M.E.P.A. Este sistema web será diseñado para optimizar los procesos relacionados con el control de inventario, registro de entradas y salidas de productos y el seguimiento de actividades en el almacén.

Se ha propuesto el uso de la metodología UWE (UML-based Web Engineering) para el análisis y diseño del "Sistema Web de Información para la Administración, Gestión y Almacén". Este enfoque se basa en la utilización de UML como lenguaje de modelado principal, junto con las herramientas de interactividad de diseño proporcionadas por JavaScript, CSS y HTML. Además, se contempla el uso del

lenguaje de programación PHP y un base de datos PostgreSql para la implementación del sistema.

El Sistema web tiene como objetivo utilizar las normas de seguridad ISO27000 y las métricas de calidad de ISO25000, que abarcan aspectos como Funcionalidad, Fiabilidad, Mantenibilidad y Portabilidad. Estas normas y métricas garantizan un enfoque sólido en la protección de la información y la evaluación de la calidad del sistema.

En el contexto de la institución, se instalará la página web en un servidor local para su uso exclusivo por parte del encargado del área o del almacén, así como para realizar la gestión correspondiente en la Alcaldía del Municipio de Gobierno Autónomo Municipal Ecológico Productivo de Achocalla (G.A.M.E.P.A.). Esta configuración garantiza un acceso controlado y seguro a la aplicación, cumpliendo con los requisitos de seguridad y privacidad de la institución.

1.2. Antecedentes

1.2.1. Antecedentes Institucionales

Se realizará este proyecto con el objetivo de mejorar la eficiencia y calidad del trabajo del encargado de almacén en el municipio de Achocalla (G.A.M.E.P.A.), ubicado en el departamento de La Paz. La necesidad de este proyecto surge debido a la importancia crucial de la gestión adecuada del almacén en la institución del municipio.

En la actualidad, se han identificado ciertos desafíos y áreas de mejora en la gestión y administración del almacén. Estos incluyen la falta de un sistema centralizado y automatizado para el control del inventario, el seguimiento de las entradas y salidas

de productos, y la generación de informes precisos y oportunos. Además, la falta de una estructura eficiente de almacenamiento y el registro actualizado de los proveedores y productos disponibles dificulta la realización de una gestión efectiva.

Por lo tanto, este proyecto se llevará a cabo para abordar estas limitaciones y brindar al encargado de almacén las herramientas necesarias para llevar a cabo una gestión más efectiva y eficiente. El sistema web de información propuesto permitirá una administración eficiente del inventario, agilizando los procesos de registro de entradas y salidas, así como facilitando la generación de informes detallados sobre el estado del almacén.

1.2.1.1. Misión

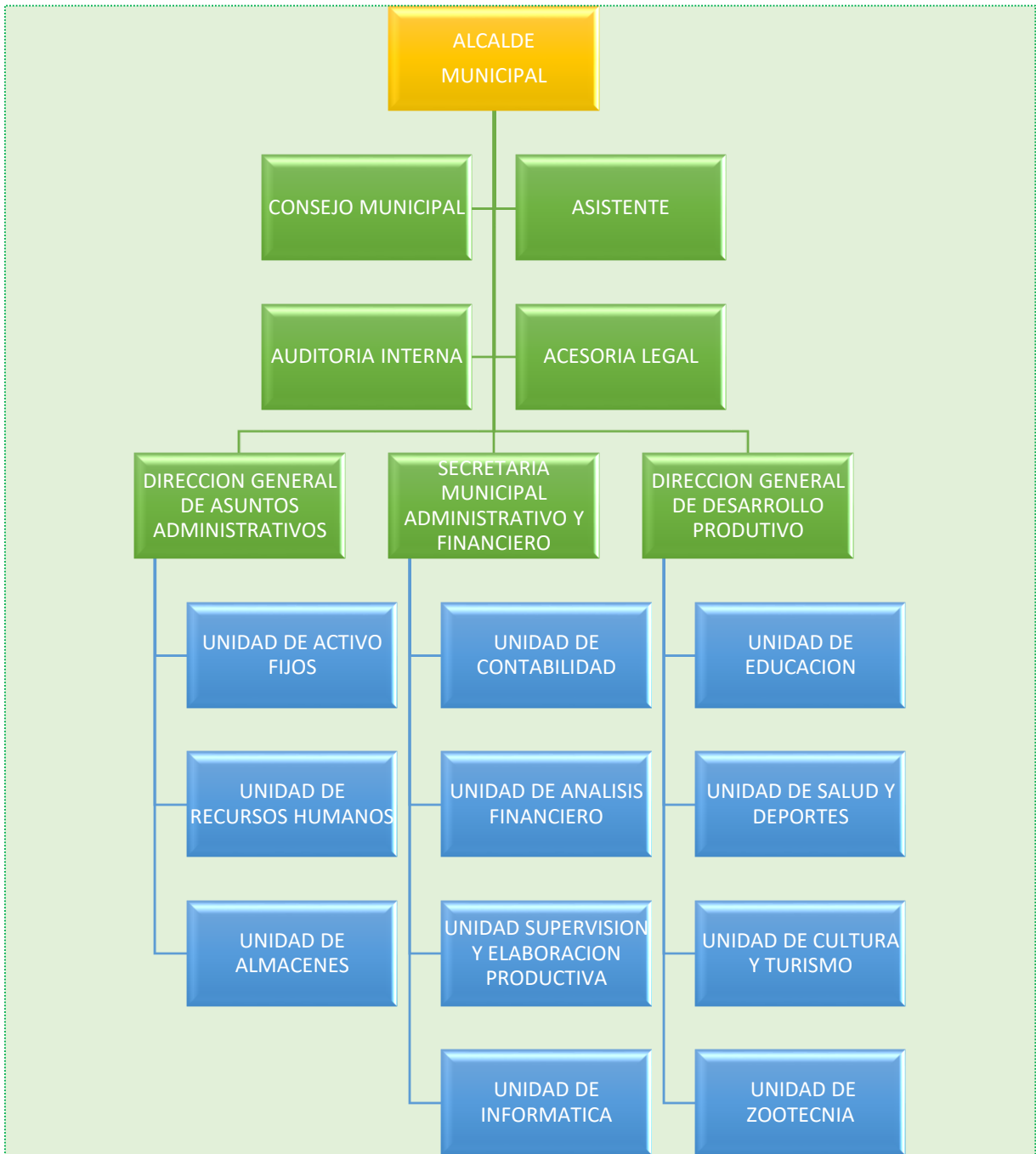
La alcaldía de Gobierno Autónomo Municipal Ecológico Productivo de Achocalla (G.A.M.E.P.A.), como institución pública tiene la misión de garantizar las necesidades o requerimientos del municipio, tanto en obras, en producción, en los colegios en sus varios distritos del municipio, en si a toda su población.

1.2.1.2. Visión

como alcaldía de Gobierno Autónomo Municipal Ecológico Productivo de Achocalla (G.A.M.E.P.A.), tiene la visión de seguir trabajando y realizar trabajos con un mejoramiento en la alcaldía para la el municipio, Ser una comunidad organizada e intercultural, donde participan actores públicos y privados, para planificar estrategias integrales, educar, capacitar, concientizar y comunicarnos, en coordinación con el gobierno municipal, para que Achocalla sea un mejor Municipio Ecológico, donde se busque el beneficio de la población en armonía con la naturaleza.

Tabla 1.1

Organigrama de Gobierno Autónomo Municipal Ecológico Productivo de Achocalla



NOTA: datos obtenidos de la Alcaldía.

1.2.2. Antecedentes Afines al Proyecto

1.2.2.1. Antecedentes Internacionales

- (Sanchez Coris, 2022) de la Universidad Peruana Los Andes Facultad De Ingeniería, que titula que titula – Perú “implementación de un sistema de gestión de proyectos de desarrollo de sistemas informáticos para la empresa grupo “SAM” E.I.R.L”. Tiene por objetivo proveer soluciones de software apoyados en tecnologías en constante evolución, en todas las áreas demandantes de desarrollo informático inteligente aplicado a la gestión de procesos productivos, se desarrolla con la herramienta se utiliza para crear objetos QueryDef, UML, como Base de datos SQL y con la metodología RUP.
- (Mendoza Rivilla, 2022)de la Universidad Politécnica Salesiana-Ecuador con el título “implementacion de sistema web para la gestion y control de los procesos de la unidad de titulacion de la carrera de sistemas de la universidad Salesiana”. Con la finalidad que cubra los necesidades de la carrera de ingenieria de sistemas lo cual realizar la funcion de hacer seguimiento en cada una de las etapas de las respectivas opciones de titulacion mediante una aplicación Web, que se realizara en software libre con la las herramientas de servidor web HTTP Apache, HTML, gestor de base de datos MySQL, lenguaje de programacion PHP, javascript.
- (Loor Rodríguez, 2022) de la Universidad escuela superior politécnica agropecuaria de manabí manuel félix López, con el título “sistema web de gestión administrativa en la operadora turística ecuador

fourexperiences s.a. de la ciudad de chone provincia de manabí” con la finalidad de Desarrollar un Sistema Web de Gestión administrativa en la Operadora Turística Ecuador FourExperiences S.A. de la ciudad de Chone, para la gestión eficaz de los procesos administrativos de reservaciones y ofertas turísticas, con la metodología Midas y las herramientas con lenguaje PHP, HTML, CS6, XamppServer y gestor base de datos MySQL.

1.2.2.2. Antecedentes Nacional

- (Huanca Tito, 2022) de la Universidad Mayor De San Andrés con el título “implementación de un sistema de gestión de información para la microempresa”, caso “ARTESANÍAS FLOR DEL ANDE” con el objetivo de Implementar un Sistema de Gestión de Información para la Microempresa en la que se adecue a sus necesidades y requerimientos con la metodología de la investigación descriptiva, según Salkind (1999) con base de datos SQL y php.

- (Mamani Mamani, 2022) de la Universidad Mayor De San Andrés con el título “sistema de información vía web para el control de almacenes fábrica de fideos santa rosa” el sistema se implemento con el objetivo de implementar un sistema de informacion via Web para mejorar el control de almacen de la Fabrica de Fideos Santa Rosa, el presente proyecto se elaboro con la metodologia del proceso unificado de rtional (RUP), lo cual la metodologia permite definir al arquitectura del sistema que esta dirigida por los casos de uso y se caracteriza por ser iterativo e incremental. Se

utilisara gestor de base de datos MYSQL y un lemgua de programacion PHP y sus framework.

- (Rojas Febrero, 2022) de la Universidad Mayor De San Andrés titulado “sistema web para el control y seguimiento de inventario caso: farmacia al paso”, con la finalidad de implementar un sistema informático con entorno web con la finalidad de mejorar la supervisión y control de registros, y controles diarios de ingresos y egresos de los suministros para la farmacia ALPASO, con la Metodología SCRUM, y las herramientas gestor base de datos mariadb, leguaje de programación PHP, javascrip, css, html y framework.

1.2.2.3. Antecedentes Locales

- (Cruz Quispe, 2022) de la Universidad Publica de El Ato, que titula “sistema web para la administración y gestión de almacenes”. desarrollar un sistema web para mejorar la administración y gestión de almacenes de la empresa proabis, utilizando e la metodología Uwe (uml-based web engineering), con las herramientas de lenguaje de programación php, BOOTSTRAP, HTML, CSS y con base de datos mariadb.
- (Camargo, 2020) de la Universidad Pública de El Ato, que titula “SISTEMA DE INFORMACION WEB PARA EL CONTROL DE COMPRAS VENTAS E INVENTARIOS”, se desarrolló un Sistema de Información Web para el control de compras, ventas e inventarios de productos, que facilite la generación de consultas, reportes y estadísticas que coadyuven a una mejor toma de decisiones de parte de la

administración de la Farmacia Matías, con las herramientas a realizarse para la interactividad del administrador, con Lenguaje de Programación PHP, Servidor Web Apache, Bootstrap framework de interfaces web con CSS y JavaScript y un Gestor de Base de Datos MariaDB.

- (Choque Mamani, 2022) de la Universidad Pública de El Ato, que titula “SISTEMA WEB DE GESTIÓN DE INVENTARIOS PARA ALMACENES”. Desarrollar un sistema web de gestión de inventarios en almacenes Sección Equipos Electrónicos para optimizar los procesos de gestión de información de equipos electrónicos de la Caja Nacional de Salud Regional La Paz, utilizando e la metodología uwe (uml-based web engineering), con las herramientas de lenguaje de programación php, Servidor web APACHE, servicios web con PHP 5 y PHP 7, framework de JavaScript y con base de datos MySQL.

1.3. Planteamiento del Problema

La unidad de almacén se enfrenta a diversas limitaciones en su forma de trabajo actual que se basa en métodos manuscritos en hojas de papel y de vez cando en Excel. generando una gestión ineficiente del inventario, dificulta el seguimiento preciso de las entradas y salidas de productos. Además, la falta de un sistema centralizado y automatizado implica la pérdida de información importante, como las solicitudes de proveedores, y la falta de estrategias adecuadas para el manejo del almacén.

Por lo expuesto anteriormente, la información generada mediante estos métodos no es completamente precisa ni confiable en términos de control de inventario y seguimiento de productos. Esto conduce a problemas como la falta de stock,

pérdidas de productos y una gestión ineficiente en general. Además, la falta de un sistema de información eficaz en la unidad de almacén genera descontento tanto en las diferentes unidades dentro de la estructura organizacional como en la población del municipio de Achocalla.

Por lo tanto, es evidente la necesidad de implementar un sistema web de información para la administración y gestión del almacén, que permita optimizar los procesos, mejorar la precisión en el control de inventario, evitar pérdidas de productos y proporcionar una gestión más eficiente en general. De esta manera, se busca resolver los problemas actuales y brindar una solución que satisfaga las necesidades de la institución y su comunidad.

1.3.1. Problema General

La Unidad de Almacenes presenta deficiencias en sus procesos de registro, solicitudes y administración de la entrada y salida de diversas categorías de productos, como repuestos de maquinaria, material de soldadura, insumos de maquinaria, insumos eléctricos, material de escritorio, material de bioseguridad, material de limpieza e indumentaria institucional. Estos procesos se llevan a cabo de manera desordenada, utilizando métodos manuscritos en hojas de papel o en algunos casos utilizando hojas de cálculo de Excel.

Esta situación genera problemas significativos, como la pérdida de productos, la falta de un control administrativo adecuado de los registros. La falta de un sistema centralizado y automatizado dificulta la generación de informes precisos y actualizados sobre el estado del inventario. Esto impide tener una visión clara y precisa del stock disponible en el almacén.

En consecuencia, se enfrenta dificultad para realizar un seguimiento eficiente de los productos y proporcionar un informe de stock real y actualizado. La falta de un sistema adecuado también dificulta la identificación de productos faltantes o en exceso, lo que puede llevar a problemas de abastecimiento y desperdicio de recursos.

Para superar estas limitaciones y mejorar la administración y control del almacén, es necesario implementar un sistema web de información que permita una gestión ordenada y automatizada de los procesos de registro, solicitudes y seguimiento de productos. Este sistema proporcionará una visión clara y precisa del inventario, facilitando la toma de decisiones y mejorando la eficiencia en la Unidad de Almacenes de la institución.

1.3.2. Problemas Especificos

- Registros manuales en hojas de papel y tablas de Excel lo que genera pérdida de información, ineficiencia en el seguimiento de entradas y salidas, y falta de precisión en los datos registrados.
- Falta de sistematización en la administración del almacén lo que dificulta la generación de reportes mensuales, consultas y análisis de datos.
- Ausencia de información precisa sobre el manejo de stock lo que dificulta el conocimiento exacto de las cantidades disponibles de productos en el almacén y puede llevar a situaciones de desabastecimiento o exceso de stock.
- Dificultad para calcular los gastos, genera información inexacta y dificulta la gestión financiera adecuada.

1.3.3. Formulacion Del Problema

¿Podrá un sistema de información web resolver los problemas relacionados con la gestión de almacén y suministros en el Gobierno Autónomo Municipal Ecológico Productivo de Achocalla (G.A.M.E.P.A.)?

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Implementar un sistema de información web para la unidad de almacenes del Gobierno Autónomo Municipal de Achocalla (G.A.M.E.P.A.) que realice la gestión adecuada y administración de información de productos de almacén.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Recolectar datos e informacion de almacen para la elaboracion de diseño
- Implementar la base de datos para el registro de información de productos de entradas, salidas, proveedor, unidades, usuarios. categorías, solicitantes.
- Realizar módulos de registro de almacén, entradas y salidas. solicitante, proveedores, reportes y configuración, donde todos están sistemáticamente relacionados.
- Realizar la sistematizacion de registro de entradas y salidas donde permita desarrollar reportes mensuales y anual.
- Se implementara un control que facilitara el manejo y eficiente control de Stock.
- Realizara reporte de productos de ingreso, salida y almacen

1.5. Justificación

1.5.1. Justificación Técnica

La evolución de las instituciones públicas y empresas está siendo profundamente influenciada por la tecnología. Tras la recopilación de información para la implementación de un sistema de información web, respaldado por el método PEPS (primeros en entrar, primeros en salir), el presente proyecto se llevará a cabo en el área informática, aprovechando los recursos disponibles y mostrando un servidor local dedicado.

Esta implementación beneficiará el trabajo de solicitudes en la unidad de almacenes, brindando eficiencia y agilidad en la ejecución de las tareas.

1.5.2. Justificación Económica

El presente proyecto se destaca por su viabilidad económica, ya que no implica gastos adicionales para la institución. En primer lugar, se aprovechará el cableado de red existente en la institución, se basa en la premisa del software libre y que tiene como objetivo principal beneficiar a la institución mediante una mejor administración de los productos del almacén.

Con el sistema de información web, se pretende eliminar la pérdida de productos, lo que a su vez evitará los gastos necesarios para la institución, una gestión más eficiente y precisa del inventario permitirá optimizar el uso de los recursos disponibles y reducir los costos asociados a la reposición de productos perdidos o dañados.

1.5.3. Justificación Social

El presente proyecto tiene un impacto positivo en varios actores sociales dentro de la institución G.A.M.E.P.A. En primer lugar, el honorable alcalde se verá beneficiado al contar con una gestión de almacén más eficiente y efectiva. Esto le permitirá tener un mejor control de los recursos y garantizar un abastecimiento adecuado para satisfacer las necesidades de la población.

Además, el funcionario encargado del almacén se beneficiará directamente al poder optimizar su trabajo. El sistema de información web facilitará el seguimiento y control de los pedidos, agilizando los procesos y eliminando posibles errores o retrasos. Esto mejorará la eficiencia en el manejo de los productos, permitiendo una atención más rápida y precisa tanto para los funcionarios internos como para la población del municipio.

Asimismo, la población en general se verá beneficiada por este proyecto. El fácil acceso a los pedidos mediante una secuencia de pasos simplificará el proceso de solicitud y recepción de productos. Esto garantizará una respuesta más ágil y oportuna a las necesidades de la comunidad, mejorando su experiencia en la adquisición de suministros y obteniendo un mayor nivel de satisfacción.

Por lo tanto, la justificación social de este proyecto radica en el beneficio que brinda tanto al honorable alcalde, al funcionario encargado del almacén, así como a la población en general. La implementación del sistema de información web permitirá una gestión más eficiente, optimizando el trabajo del encargado de almacenes y necesitando un servicio de calidad a la comunidad.

1.6. Metodología.

La metodología que se implementará para el desarrollo del software, es una de las metodologías más utilizadas por los desarrolladores de software, esta es UWE Based Web Engineering (Ingeniería Web Basada en Uml).

1.6.1. Metodología Uwe

UWE (UML-Based Web Engineering) es una metodología detallada para el proceso de autoría de aplicaciones con una definición exhaustiva del proceso de diseño. Este proceso, iterativo e incremental, incluye flujos de trabajo y puntos de control, y sus fases coinciden con las propuestas en el Proceso Unificado de Modelado. Una de las principales características para usar esta metodología es el alto grado de interacción que la aplicación debe tener con el usuario, y el diseño de su interfaz debe ser claro, simple de tal manera que sea orientativo para cada tipo de usuarios. (Sanz & García, 2004).

Otras características relevantes del proceso y método de autoría de UWE son el uso del paradigma orientado a objetos, su orientación al usuario, la definición de un meta-modelo (modelo de referencia) que da soporte al método y el grado de finalismo que alcanza debido al soporte que proporciona para la definición de restricciones sobre los modelos. UWE propone un proceso, iterativo e incremental, que consta de cuatro fases principales: análisis de requisitos, diseño conceptual, diseño de navegación y diseño de la presentación:

Fases de análisis de requisitos. Se propone la representación de un diagrama de casos de uso. En el que se pueden representar, además de los casos de uso estándar de UML, casos de uso navegaciones.

Fases de diseño conceptual. Se realiza el modelado conceptual del dominio de la aplicación, que se representa a través de un diagrama de clases.

Fase de diseño de navegación. Se considera tanto el modelado conceptual como el análisis de requisitos. Esta etapa consta de dos actividades de modelado: en primer lugar, se realiza el modelado espacial de navegación, en el que se representan las clases de navegación, que se obtienen a partir de las clases del modelo conceptual, y cuyas instancias se visitan durante la navegación; en segundo lugar, se realiza el modelado estructural de navegación, que representa la estructura de la navegación agregando elementos de navegación al modelo espacial de navegación

Fase de pruebas. En esta etapa se construye un modelo de presentación de la aplicación basada en la información recogida en etapas previas.

UWE está especializada en la especificación de aplicaciones adaptativas que su Uso exclusivo de estándares reconocidos como UML, UWE define una extensión del Lenguaje Unificado de Modelado (UML). Ésta es considerada como una extensión ligera de peso e incluye en su definición tipos, etiquetas de valores y restricciones para las características específicas del diseño Web con varios requerimientos funcionales.

1.6.2. Métrica De Calidad - Software ISO 25000

En muchas áreas de la gestión, se proponen las mediciones como una herramienta eficaz para ayudar en la obtención del éxito de proyectos de software. La norma ISO 25000 proporciona una guía para el uso de las nuevas series de estándares. Estos requisitos están recogidos en la Evaluación de Calidad de Productos Software (SQuaRE – Software Product Quality Requirements and Evaluation).

ISO/IEC 25000 establece criterios para la especificación de requisitos de calidad de productos software, sus métricas y su evaluación.

➤ **Funcionalidad**

Engloba las funciones que resuelven las necesidades cuando se utiliza correctamente el producto y tiene las siguientes subcategorías: completitud funcional, corrección funcional y pertinencia funcional.

➤ **Fiabilidad**

Cuando un sistema satisface las necesidades de madurez, disponibilidad, es tolerante a fallos y tiene capacidad de recuperación entonces es que es fiable.

➤ **Mantenibilidad**

Sé incluyen las siguientes subcategorías en caso de que el producto software tenga que ser modificado: modularidad, reusabilidad, analizabilidad, capacidad para ser modificado y también la capacidad para ser probado.

➤ **Portabilidad**

La capacidad para ser instalado y reemplazado pudiendo adaptarse perfectamente a otros entornos cuando el producto se transfiere.

1.6.3. Costo COCOMO II

Para una planificación de un proyecto de software es la estimación de costo que debemos determinar, los recursos de hardware y software, costo, tiempo y esfuerzo

necesarios para el desarrollo. Con este modelo de estimación, propuesto por Barry Boehm, llamado COCOMO II

Este modelo permite realizar estimaciones en función del tamaño del software y de un conjunto de factores

1.6.4. Seguridad ISO 27000

Las normas que forman la serie ISO/IEC-27000 son un conjunto de estándares creados y gestionados por la Organización Internacional para la Estandarización (ISO) y la Comisión Electrónica Internacional (IEC). Ambas organizaciones internacionales están participadas por multitud de países, lo que garantiza su amplia difusión, implantación y reconocimiento en todo el mundo.

Las series 27000 están orientadas al establecimiento de buenas prácticas en relación con la implantación, mantenimiento y gestión del Sistema de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI) o por su denominación en inglés Information Security Management System (ISMS). Estas guías tienen como objetivo establecer las mejores prácticas en relación con diferentes aspectos vinculados a la gestión de la seguridad de la información, con una fuerte orientación a la mejora continua y la mitigación de riesgos

➤ ISO 27000 ¿POR QUÉ ES IMPORTANTE UN SGSI?

Hoy en día, los activos de información son vitales dentro de una organización para la consecución de sus objetivos por lo que se deben abordar los riesgos para la seguridad de la información que afecten a estos activos.

Los riesgos de amenazas físicas y humanas

Riesgos relacionados con las tecnologías asociadas con todas las formas de información utilizadas por la organización.

Se de esperar que la implementación de un SGSI debería ser una decisión estratégica para una organización ya que es necesario integrar los criterios para la seguridad de la información en todas las necesidades de la organización y sus procesos.

➤ **ISO 27000 ESTABLECIMIENTO, SEGUIMIENTO, MANTENIMIENTO Y MEJORA DE UN SGSI.**

Para implementar un SGSI deberemos llevar a cabo una serie de pasos que al menos deben incluir

Una identificación y clasificación de los activos de información de la organización según sus requisitos para la seguridad de la información que van asociados al activo o al tipo de información que manejan

Realizaremos una evaluación de riesgos para la seguridad de la información identificados para cada activo de información

Implementar un plan de tratamiento de riesgos de forma ponderada teniendo en cuenta los resultados de la evaluación de riesgos

➤ **ISO 27000 BENEFICIOS DE LA FAMILIA DE NORMAS 27000**

El primer beneficio de implantar un SGSI es la reducción de los riesgos de seguridad de la información o lo que es lo mismo la disminución de la

probabilidad de ser afectado por los incidentes en la de seguridad de la información

Otros beneficios de acogerse a las normas de la Serie ISO 27001 son

1.6.5. Prueba De Software

Las pruebas de software son un proceso que nos ayuda a explorar, conocer y entender el producto que desarrollando de una manera en la cual podamos reducir la cantidad de errores y así evitar algunas falencias para el usuario. Para esto realizamos diferentes tipos de pruebas.

➤ **Pruebas funcionales**

Con este tipo de pruebas testeamos la funcionalidad de nuestro sistema o software, podemos hacernos preguntas sobre cómo funciona, qué debe estar haciendo, cómo están interactuando los usuarios.

➤ **Pruebas no-funcionales**

Puede que tengamos un sistema funcionando, pero el usuario está experimentando otro tipo de problemas que no son detectados por las pruebas anteriores. Factores como lentitud, problemas en la combinación de colores provocando poca legibilidad o claridad, usabilidad, seguridad, son las que testeamos en con este tipo de pruebas.

Así que las pruebas no funcionales se enfocan en elementos de experiencia de usuario, diseño, seguridad y, en general, de calidad del sistema.

➤ **Prueba de aceptación**

El objetivo principal de las pruebas de aceptación es verificar que el sistema este realizado con característica determinada, se haya desarrollado de acuerdo con las especificaciones establecidas por el usuario o un interesado interno, como el encargado de área.

1.6.5.1. Prueba De Caja Blanca

Las pruebas de caja blanca (también llamadas estructurales o de caja transparente) describen pruebas o métodos en los que se conocen los detalles y el funcionamiento interno del software que se está probando.

Dado que conoce las funciones, los métodos, las clases, cómo funcionan y cómo se unen, generalmente está mejor equipado para examinar la integridad lógica del código.

1.6.5.2. Pruebas De Caja Negra

Por el contrario, las pruebas de caja negra (también llamadas funcionales, de comportamiento o de caja cerrada) describen cualquier prueba o método en el que se desconocen los detalles y el funcionamiento interno del software que se está probando.

1.6.5.3. Prueba De Estrés

Una prueba de estrés (stress) consiste en probar los límites que un sistema puede soportar. En este tipo de pruebas se suele enviar más peticiones de las que el software podría atender normalmente para saber el comportamiento de la aplicación.

1.7. Herramientas

Las herramientas que se utilizaran para el desarrollo del proyecto se describen a continuación; observando las características que presentan cada lenguaje y gestor de base de datos considerando los datos más relevantes.

1.7.1. Frontend

1.7.1.1. Bootstrap

Permite mucho mas, cambiar el color de los botones y los enlaces Esta es una herramienta que proporciona interactividad en la página, por lo que ofrece una serie de componentes que facilitan la comunicación con el usuario, como menús de navegación, controles de página, barras de progreso. Que combina CSS, son un lenguaje de hojas de estilo que se utiliza para describir la presentación de un documento escrito en HTML y JavaScript basado en prototipos de interactividad del funcionario o encargado de área. Se utilizara principalmente del lado del cliente y estilizar los elementos para la definición de contenido de una página HTML.

1.7.1.2. Css

Son las siglas en inglés para «hojas de estilo en cascada» (Cascading Style Sheets). Básicamente, es un lenguaje que maneja el diseño y presentación de las páginas web, es decir, cómo lucen cuando un usuario las visita. Funciona junto con el lenguaje HTML que se encarga del contenido básico de los sitios.

<https://blog.hubspot.es/website/que-es-css#que-es>

1.7.2. Backend

1.7.2.1. Lenguaje De Programación Php

PHP es el lenguaje de programación para el desarrollo web del backend más popular. También uno de los lenguajes más usados, cómo se refleja en todos los índices globales.

Con este lenguaje PHP se desarrollará el proyecto del sistema y será nuestro principal motor. Una de las ventajas de PHP es amigable con las demás herramientas para el desarrollo de del proyecto

1.7.2.2. Framework

CodeIgniter 4 es un entorno de desarrollo de aplicaciones para gente que construye sitios web usando PHP. El objetivo es habilitar el desarrollo de proyectos de forma mucho más rápida de lo que podría si escribiese código desde cero, a través de proveer un rico conjunto de librerías para tareas comúnmente necesarias, tanto como una simple interface y estructura lógica para acceder a estas librerías. CodeIgniter le permite concentrarse creativamente en su proyecto, minimizando el volumen de código necesario para una tarea determinada.

1.7.2.3. Gestor De Base De Datos

PostgreSQL es un poderoso sistema de base de datos relacional de objetos de código abierto con más de 35 años de desarrollo activo que le ha valido una sólida reputación por su confiabilidad, robustez de funciones y rendimiento.

Se puede encontrar una gran cantidad de información que describe cómo instalar y usar PostgreSQL a través de la documentación oficial . La comunidad de código abierto proporciona muchos lugares útiles para familiarizarse con

PostgreSQL, descubrir cómo funciona y encontrar oportunidades profesionales. Obtenga más información sobre cómo interactuar con la comunidad .

1.7.2.4. Librería jQuery

jQuery es una biblioteca JavaScript de código abierto que simplifica las interacciones entre un documento HTML/CSS, o más precisamente, el Modelo de objetos del documento (DOM) y JavaScript. Al elaborar los términos, simplifica el recorrido y la manipulación de documentos HTML, el manejo de eventos del navegador, las animaciones DOM, las interacciones Ajax y el desarrollo de JavaScript entre navegadores.

1.7.2.5. Librería DOMPdf

Como probablemente sabrás, DOMPdf te permite crear PDFs en PHP haciendo uso de los lenguajes de marcas HTML y CSS. Debes tener en cuenta a la hora de crear la estructura de tus PDFs que la librería Dompdf tiene sus limitaciones, y no todas las etiquetas y reglas CSS serán reconocidas.

Las características de la librería son:

- Soporta CSS 2.1 y algunas propiedades de CSS3 incluyendo @import, @media & @page
- Soporte la mayoría de los atributos presenciales de HTML 4.0 como pueden ser width o colspan.
- Soporta hojas de estilo externas o locales.
- Permite hacer uso de tablas complejas (su mayor virtud) incluyendo colspan, rowspan, estilos para celdas individuales, etc.

- También te deja incluir imágenes de los formatos gif, png (8, 24 y 32 bits con canal alpha), bmp & jpeg.
- Permite hacer uso de PHP en línea.
- Tiene soporte básico para SVG

<https://www.srcodigofuente.es/aprender-php/guia-dompdf-completa>

1.7.2.6. Xampp

XAMPP es una distribución de Apache completamente gratuita y fácil de instalar que contiene MariaDB, PHP y Perl. El paquete de instalación de XAMPP ha sido diseñado para ser increíblemente fácil de instalar y usar (Xampp, 2023)

Xampp es uno de los servidores web multiplataforma más utilizados, que ayuda a los desarrolladores a crear y probar sus programas en un servidor web local. Fue desarrollado por Apache Friends y su código fuente nativo puede ser revisado o modificado por la audiencia (Mundo Bites, 2023)

1.8. Límites y alcances

1.8.1. Límites

- El presente del proyecto se desarrollará exclusivamente para la Unidad de Almacén de G.A.M.E.P.A.
- Su administración está únicamente por el funcionario encargado de Almacén.
- Algunas de las funciones estarán restringidas por el personal autorizado debido a los roles de acceso que tiene encargado.
- El sistema no podrá realizar solicitudes, tampoco realizará pedidos de productos online.

- El sistema no realizará ventas externas de productos, no tendrá acceso desde otro otra red de sistema.

1.8.2. Alcances

El sistema web de información de gestión y almacén e inventarios ofrece los siguientes módulos:

- **Módulo de usuarios**

El módulo usuario podrá hacer control de los usuarios que tendrán acceso al sistema, como ser encargado de la unidad de sistema. Solo esa persona trabajará en su área.

- **Módulo de registros de productos**

El módulo de registro de productos realizará un registro de datos de información detallada de todos los productos al momento de recepcionar pedidos a los proveedores.

- **Módulo control de inventarios**

Permite administrar los productos existentes en el almacén en donde se pueden buscar, agregar, modificar productos. Las transacciones registradas en este módulo descuentan las cantidades de stock disponible en el inventario.

- **Módulo de control o búsqueda**

El módulo panel de búsqueda permite dar una visión de conjunto de datos comparativos de pedidos entradas y salidas del año, total de solicitantes registradas y los últimos productos agregados al inventario.

➤ **Módulo de administración de proveedores**

Permite al usuario buscar, agregar, modificar y eliminar productos.

➤ **Módulo de registro de productos de envíos a solicitantes.**

Permite administrar las notas en donde se pueden buscar, agregar, modificar y eliminar notas de salidas.

➤ **Módulo de consultas, reportes y estadísticas**

Permite la generación de los reportes, tanto de ventas como de abastecimientos, filtrándolos viendo por fechas de salida.

➤ **Módulo de administración de productos**

Permite visualizar cuando es necesario pedir a los proveedores los productos, y así poder reponerlo y observar de manera inmediata, si se cuenta con la existencia de dichos medicamentos en el momento que el usuario lo requiera.

1.9. Aportes

Los aportes que ofrecerá el siguiente proyecto será sistematizar los procesos de administración y gestión de almacén del municipio de G.A.M.E.P.A., minimizando y optimizando los tiempos del de trabajo de inventarios, activos. Entradas y salidas de productos. El sistema de inventarios facilitará la tarea del encargado de almacén, permitiendo realizar un adecuado control de productos con seguridad, información actualizada del stock. El sistema facilitará la tarea de reportes, permitiendo así realizar una atención al municipio, con eficiencia actualizados de los productos.

CAPÍTULO II

MARCO TEORICO

2. MARCO TEORICO

2.1. Introducción

En este capítulo, se abordarán las definiciones y conceptos fundamentales necesarios para lograr un mejor desarrollo y comprensión del sistema web para la administración, gestión y almacén. Estas definiciones y conceptos mantienen una base sólida para el análisis, diseño e implementación del sistema, asegurando un enfoque claro y preciso en todo el proceso.

2.1.1. Dato

En informática, los datos son representaciones simbólicas (numéricas, alfabéticas, algorítmicas, etc.) de un determinado atributo o variable cualitativa o cuantitativa, o sea: la descripción codificada de un hecho empírico, un suceso, una entidad.

Los datos son, así, la información (valores o referentes) que recibe el computador a través de distintos medios, y que es manipulada mediante el procesamiento de los algoritmos de programación. Su contenido puede ser prácticamente cualquiera: estadísticas, números, descriptores, que por separado no tienen relevancia para los usuarios del sistema, pero que en conjunto pueden ser interpretados para obtener una información completa y específica (Concepto, 2023)

2.1.2. Tipos de datos

- **Caracteres.** Dígitos individuales que se pueden representar mediante datos numéricos (0-9), letras (a-z) u otros símbolos.

- **Caracteres Unicode.** Unicode es un estándar de codificación que permite representar más eficazmente los datos, permitiendo así hasta 65535 caracteres diferentes.
- **Numéricos.** Pueden ser números reales o enteros, dependiendo de lo necesario.
- **Booleanos.** Representan valores lógicos (verdadero o falso).

2.1.3. Información del sistema

Cuando se habla de un sistema de información (SI) se refiere a un conjunto ordenado de mecanismos que tienen como fin la administración de datos y de información, de manera que puedan ser recuperados y procesados fácil y rápidamente.

Todo sistema de información se compone de una serie de recursos interconectados y en interacción, dispuestos del modo más conveniente en base al propósito informativo trazado, como puede ser recabar información personal, procesar estadísticas, organizar archivos, etc. (concepto, 2023)

2.1.3.1. Tipos de sistema de información.

- **Sistemas de Procesamiento de Transacciones (TPS).** También conocidos como sistemas de gestión operativa, recopilan la información pertinente a las transacciones de la organización, es decir, de su funcionamiento.
- **Sistemas de Información Ejecutiva (EIS).** Monitoriza las variables gerenciales de un área específica de la organización, a partir de la información interna y externa de la misma.

- **Sistemas de Información Gerencial (MIS).** Contemplan la información general de la organización y la comprenden como un todo.
- **Sistemas de soporte de decisiones (DSS).** Orientados al procesamiento de información intra y extra organizacional, para el apoyo en la conducción de la empresa.

Elemento del sistema de información

- **Elementos financieros.** Aquellos vinculados con el capital y con los activos disponibles de la organización.
- **Elementos tecnológicos.** Aquellos que tienen que ver con la maquinaria especializada y la capacidad de procesamiento automatizado de la información.
- **Elementos humanos.** Básicamente, personal, tanto especializado y directivo, como no especializado o común.
- **Elementos materiales.** Se refiere al emplazamiento del sistema, a su soporte físico y ubicación.
- **Elementos administrativos.** Aquellos relacionados con los procesos, la mecánica de conducción, los permisos, informes, transacciones, etc.

2.2. Administración de almacén

La principal tarea de la administración de almacenes es asegurar que exista un abastecimiento seguro, continuo y confiable de los recursos de un proyecto necesarios para la cadena de suministro. También se encargará de llevar un registro exhaustivo y completo de cualquier entrada al almacén o su salida (ComparaSoftware, 2023)

La administración de almacenes en el municipio de Achocalla enfrenta desafíos significativos debido a la falta de un registro exhaustivo y confiable. Actualmente, se utilizan hojas de papel y tablas de Excel como medios para gestionar y controlar el inventario, lo que genera incertidumbre en la cadena de suministro y resulta en pérdida de información y productos.

Esta falta de un sistema de gestión adecuado implica dificultades para rastrear de manera precisa y eficiente las entradas y salidas de los productos en el almacén. Además, la dependencia de métodos manuales aumenta el riesgo de errores y pérdida de información crucial, lo que impacta negativamente en la toma de decisiones y la planificación de la cadena de suministro.

2.3. Gestión de almacén

La gestión de almacenes es un planeamiento logístico, por el cual se organizan los procesos de recepción, almacenamiento y los movimientos dentro de un almacén. Para ello se encarga de optimizar el área logística y el espacio físico funcional permitiendo un correcto flujo de distribución y control de stock.

La gestión de almacenes es un concepto ligado a la gestión de inventario, se trata de la gestión física de los productos almacenados. La gestión de almacenes comprende (AEC, 2023)

- Recepción de entradas
- Almacenamiento de productos
- Movimiento de los productos e insumos
- Preparación de salidas

La gestión de almacenes desempeña un papel fundamental respecto a la distribución de materiales y productos para los funcionarios como para toda una población.

La gestión de almacenes se encarga de organizar y optimizar las actividades de recepción, almacenamiento y preparación de salidas de productos dentro de un almacén cumpliendo con el objetivo principal de garantizar un flujo eficiente de distribución y un control adecuado del stock.

En ese entendido, la gestión de almacenes desempeña un papel crucial en la provisión de un servicio de calidad, asegurando el flujo adecuado de distribución de materiales y productos tanto para los funcionarios como para la población del municipio de Achocalla.

2.3.1. Inventario

Un inventario es un documento donde se registran todos los bienes tangibles y en existencia de una empresa, que pueden utilizarse para su alquiler, uso, transformación, consumo o venta. Debe ser una relación detallada en la que se incluyan.

Permite que una empresa conozca la fluctuación de artículos, lo que a su vez influye en las decisiones que se tomarán acerca de los proveedores, la cantidad de existencias que deben mantenerse para cumplir con la demanda de los clientes. Además, garantiza que no haya mermas, robos o excesos de productos que significan un mayor gasto de almacenaje (Hubspot, 2023)

El inventario tiene un rol importante, por ello se creará el sistema de información web que realice correctamente la descripción específica para cada tipo de producto, detalle de stock, registro y control de entradas y salidas.

Esto minimiza el riesgo de pérdida de producto, al mismo tiempo te ofrece una visión más clara de la ubicación en el almacenamiento y el reporte de stock de los productos del almacén del G.A.M.E.P.A.

2.3.2. Tipos de Inventarios

Existen diferentes tipos de inventarios según el rubro al que pertenece la empresa o institución donde responden a ciertas necesidades.

La alcaldía de G.A.M.E.P.A. por su naturaleza maneja los siguientes tipos de inventarios

- **Inventario de Productos:** Son todos aquellos donde se contabilizan todos productos que van a ser ofrecidos al servidor público y a la población y que estos se clasifican en distintas categorías según su funcionalidad.

2.3.3. Control inventarios

Toda Empresa o institución pública realiza el control de almacenes, la unidad de almacenes deberá realizar con frecuencia el control de inventarios para ello se implementa el sistema de información web donde facilite el control eficiente y evaluación de existencias o inexistencias de productos en el almacén.

2.3.4. Método de inventario PEPS

El PEPS es un método de inventario que se basa en las primeras entradas y salidas. Es decir, que las mercancías que fueron adquiridas al principio son las que serán vendidas en primer lugar. Este sistema sigue un orden cronológico que permite

registrar los productos comprados, vendidos y en existencia. Es fundamental para el control de inventario

El sistema PEPS representa una gran ayuda para tener el control de la mercancía que sale y entra de la empresa. Con él, también se obtienen las cifras totales de inversión, los gastos y las ganancias que se generan a diario.

2.3.4.1. Ventajas del método PEPS

El sistema PEPS ofrece varias ventajas para la gestión del inventario en una empresa porque garantiza que los productos más antiguos se utilicen o vendan primero. Esto reduce el riesgo de obsolescencia o caducidad de productos en el inventario. Además, proporciona una valuación de inventario más precisa al utilizar el coste de los productos más antiguos, lo que refleja mejor el valor real de los productos disponibles.

- Permite el flujo de la mercancía para que no se vuelva obsoleta.
- Reduce el riesgo de caducidad en los productos.
- Hay una valuación más precisa del inventario que facilita la gestión de la mercancía.
- La implementación y administración son sencillas.
- Se acepta para fines fiscales y contables.
- En períodos de alta inflación, sirve para dar precios más bajos a los compradores, ya que los productos se adquieren con antelación a precios más bajos que los actuales.

- Es un sistema realista y práctico, que refleja con claridad las cifras de cada una de las operaciones realizadas en el tiempo, lo que permite llevar un orden secuencial.
- De todos los inventarios, es el que genera menores gastos, pues reduce el mantenimiento de registros antiguos

2.4. Almacén

El almacén es un lugar especialmente estructurado y planificado para custodiar, proteger y controlar los bienes de activo fijo o variable de la empresa, antes de ser requeridos para la administración, la producción o a la venta de artículos o mercancías (SPC Consulting Group, 2023)

El ambiente de almacén de la institución (G.A.M.E.P.A.) está estructurado de forma segura con una dimensión de 5m², donde se encuentra almacenada todos los productos de las distintas categorías.

Principales zonas de un almacén:

- **Zona de recepción y control.** Los productos son almacenados temporalmente en una zona para el proceso de clasificación y control.
- **Zona de almacenamiento.** Esta almacena todos los productos en su respectivo lugar como estanterías según categoría.
- **Zona de preparación de salida.** En esta zona se realiza la preparación de solicitudes de productos para los funcionarios o la población del municipio de Achocalla.

2.4.1. Organización de un Almacén

La custodia fiel y eficiente de los materiales o productos debe encontrarse siempre bajo la responsabilidad de un líder de equipo en cada almacén. El personal de cada almacén debe ser asignado a funciones especializadas de recepción, almacenamiento, registro, revisión, despacho y ayuda en el control de inventarios (SPC Consulting Group, 2023)

En ese entendido la unidad de Almacenes del G.A.M.E.P.A., el encargado de almacén está encargado de la gestión de almacén y de todo el manejo y proceso eficiente del almacén.

2.4.1.1. Funciones del encargado de Almacén

- Realizar los procesos de solicitudes de productos según el requerimiento.
- Recepcionar los productos de los proveedores.
- Realizar los controles sobre los productos de entrada.
- Inventariar todos los productos recepcionados.
- Informes de recepción del inventario.
- Almacenar los productos
- Mantener cubierto los productos de incendios, robos y deterioros.
- Vigilar que no se agoten los materiales.
- Gestiona y prepara los pedidos de productos

2.4.1.2. Procesos de Almacén

- Recepción de Materiales.

- Registro de compras e ingreso de productos.
- Almacenamiento de materiales.
- Despacho de materiales.

2.5. Ingeniería de software

2.5.1. Metodología UWE

UWE (UML Web Engineering, en español Ingeniería Web Basada en UML), El principal objetivo del enfoque UWE es proporcionar: un lenguaje de modelado específico del dominio basado en UML; una metodología dirigida por modelos; herramientas de soporte para el diseño sistemático; y herramientas de soporte para la generación semi-automática de Aplicaciones Web (wordpress, 2023)

Actividades de Modelos de UWE

Tabla 2.2

Modelo de la metodóloga uwe

| ACTIVIDAD | DEFINICION |
|-------------------------------|--|
| <i>Modelo conceptual</i> | <i>Especifica cómo se encuentra relacionados los contenidos del sistema.</i> |
| <i>Modelo de navegación</i> | <i>Consta de la construcción de dos modelos de navegación, el modelo del espacio de navegación y el modelo de la estructura de navegación.</i> |
| <i>Modelo de presentación</i> | <i>Describe donde y como los objetos de navegación y accesos primitivos serán presentados al usuario, es decir, una representación esquemática de los objetos visibles al usuario.</i> |
| <i>Diagramas</i> | <i>Los diagramas usados por UWE, son diagramas UML. Diagramas de secuencia y Diagramas de casos de uso.</i> |

NOTA: *datos obtenido de la metodología uwe (wordpress, 2023)*

2.5.2. Fases De La Metodología UWE.

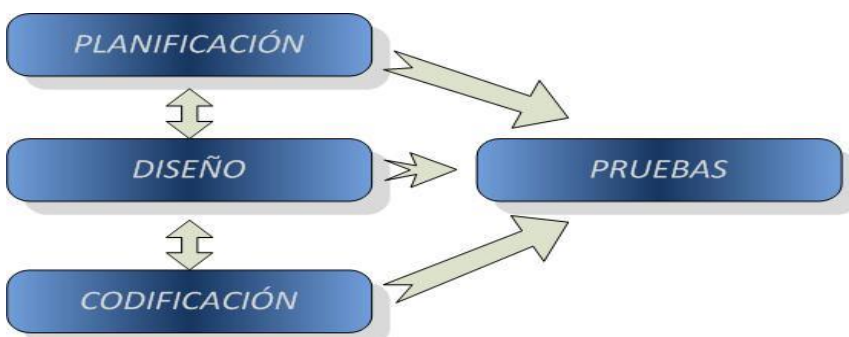
UWE cubre todo el ciclo de vida de este tipo de aplicaciones centrando además su atención en aplicaciones personalizadas o adaptativas (blogspot, 2023)

- **Captura, análisis y especificación de requisitos:** En simple palabras y básicamente, durante esta fase, se adquieren, reúnen y especifican las características funcionales y no funcionales. También trata de diferente forma las necesidades de información, las necesidades de navegación, las necesidades de adaptación y las de interfaz de usuario.
- **Diseño del sistema:** Se basa en la especificación de requisitos producido por el análisis de los requerimientos (fase de análisis), el diseño define cómo estos requisitos se cumplirán, la estructura que debe darse a la aplicación web.
- **Codificación del software:** Durante esta etapa se realizan las tareas que comúnmente se conocen como programación; que consiste, esencialmente, en llevar a código fuente, en el lenguaje de programación elegido, todo lo diseñado en la fase anterior.
- **Pruebas:** Las pruebas se utilizan para asegurar el correcto funcionamiento de secciones de código.
- **La Instalación o Fase de Implementación:** es el proceso por el cual los programas desarrollados son transferidos apropiadamente al computador destino, inicializados, y, eventualmente, configurados; todo ello con el propósito de ser ya utilizados por el usuario final.

- **El Mantenimiento:** es el proceso de control, mejora y optimización del software ya desarrollado e instalado, que también incluye depuración de errores y defectos que puedan haberse filtrado de la fase de pruebas de control.

Figura 2.1

Fases o etapas de la Metodología UWE



NOTA: Facas de la Metodología (blogspot, 2023)

2.5.3. Modelos De La Metodología UWE

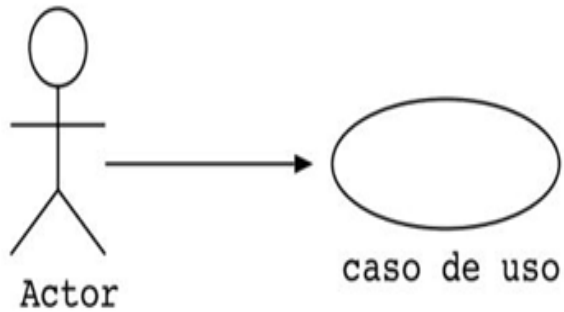
Las actividades de modelado de UWE son el análisis de requerimientos, estas son:

- **Diagrama de caso de uso**

El diagrama de casos de uso es una forma de diagrama de comportamiento con la que se representan procesos empresariales, es decir, un método de representación entre los actores y los casos del sistema. En este diagrama, todos los objetos involucrados se estructuran y se relacionan entre sí.

Figura 2.2

Diagrama caso de uso

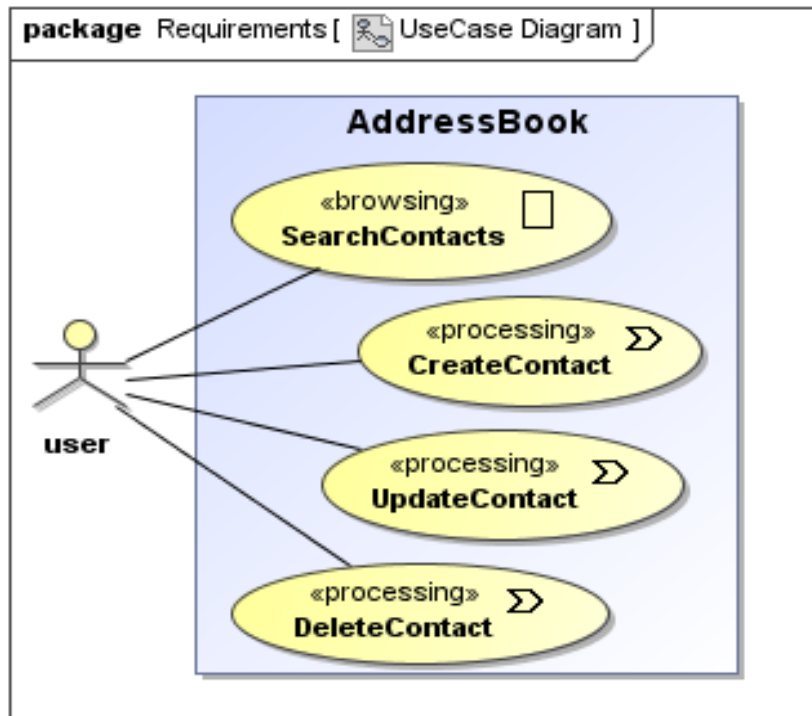


NOTA: diagrama caso de uso y actores (wpr, 2023)

Para el modelado de caso de uso con la herramienta de UWE se puede observar en la siguiente figura.

Figura 2.3

Diagrama caso de uso y actores



NOTA: Figuras e diagrama caso de uso (UWE – UML-based Web Engineering, 2023)

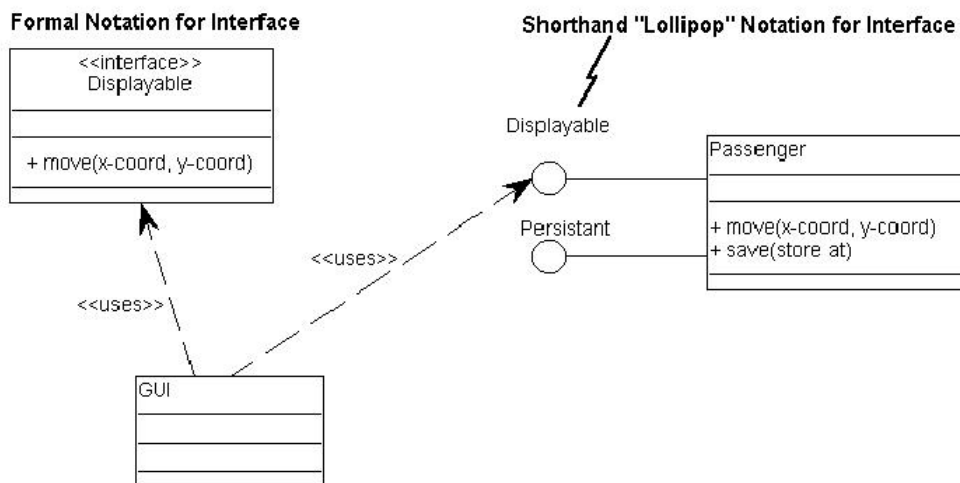
➤ **Modelo Conceptual.**

UWE apunta a construir un modelo conceptual de una aplicación Web, procura no hacer caso en la medida de lo posible de cuestiones relacionadas con la navegación, y de los aspectos de interacción de la aplicación Web. La construcción de este modelo lógico-conceptual se debe llevar a cabo de acuerdo con los casos de uso que se definen en la especificación de requerimientos. El modelo conceptual incluye los objetos implicados en las actividades típicas que los usuarios realizarán en la aplicación Web.

En la figura se puede observar del diagrama de contenido con la metodología uwe.

Figura 2.4

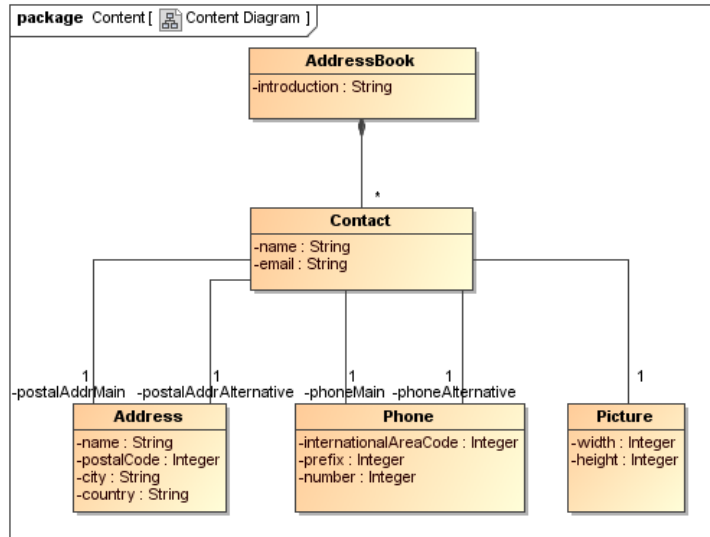
Simbología de Diagrama de contenido



NOTA: Diagrama de clases para el diseño

Figura 2.5

Diagrama de Contenido de la Metodología UWE



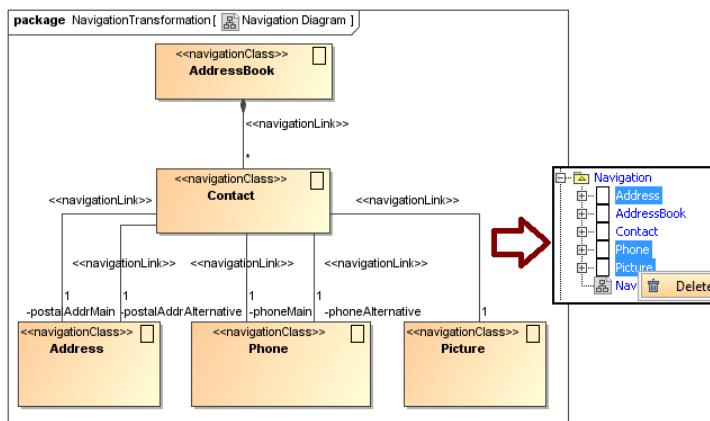
NOTA: Modelos del UWE –Contenido (Docplayer, 2023)

➤ Modelo de Navegación

Consta de la construcción de dos modelos de navegación, el modelo del espacio de navegación y el modelo de la estructura de navegación. El primero especifica que objetos serán visitados por el navegador a través de la aplicación.

Figura 2.6

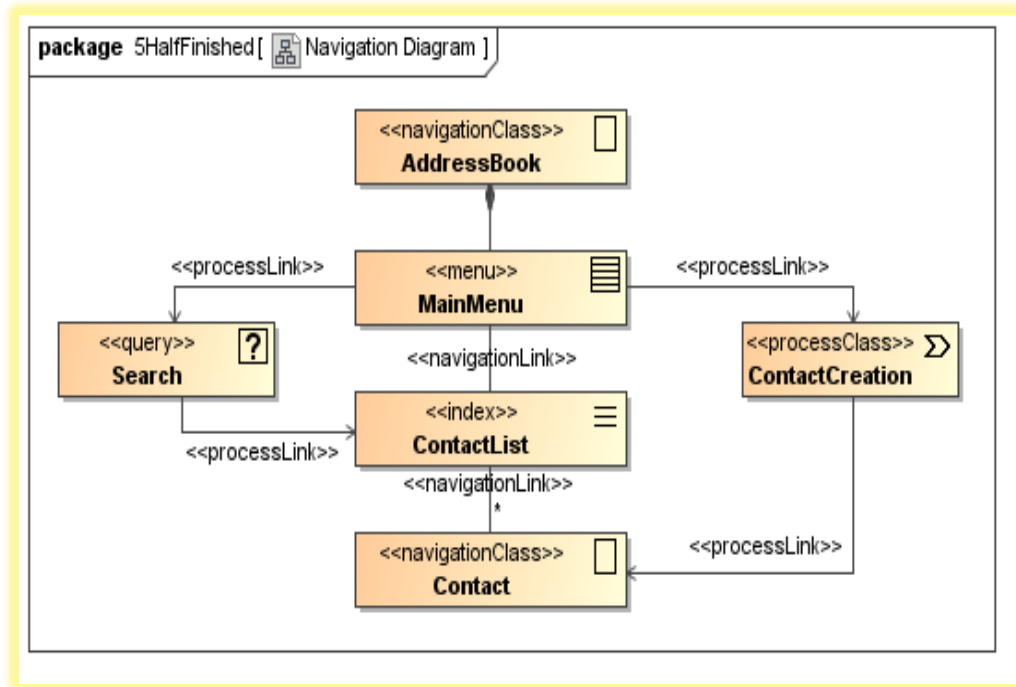
Diagrama de navegacion



Nota diagrama de navegacion (uwe, 2023)

Figura 2.7

Diagrama de Navegación de Metodología UWE



NOTA: Modelos del UWE –Contenido (Docplayer, 2023)

Figura 2.8

Nombre y Símbolo de estereotipos de Diagrama de Presentación

Nombres de estereotipos y sus iconos

| | | | |
|--|---------------------|--|------------------|
| | clase de navegación | | menú |
| | índice | | pregunta |
| | visita guiada | | clase de proceso |
| | nodo externo | | |

NOTA: Modelos del UWE –Contenido (Docplayer, 2023)













➤ Modelo De Presentación

Describe dónde y cómo los objetos de navegación y accesos primitivos serán presentados al usuario, es decir, una representación esquemática de los objetos visibles al usuario.

Figura 2.9

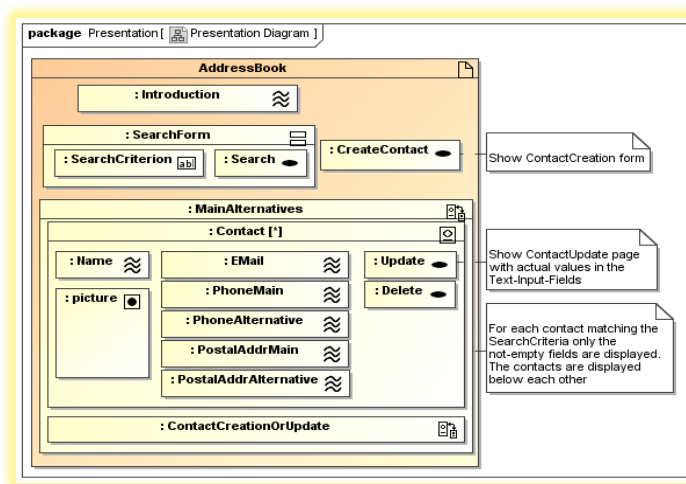
Nombre y Símbolo de estereotipos de Diagrama de Presentación

Nombres de estereotipos y sus iconos

| | |
|--|---|
|  grupo de presentación |  página de presentación |
|  texto |  entrada de texto |
|  ancla |  fileUpload |
|  botón |  imagen |
|  formulario |  componente de cliente |
|  alternativas de presentación |  selección |

NOTA: Modelos del UWE –Contenido (Docplayer, 2023)

Figura 2.10:Diagrama de Presentación de la Metodología UWE



NOTA: Modelos del UWE –Contenido (Docplayer, 2023)

2.6. Métricas de calidad de software

Desarrollar un software con calidad implica la utilización de estándares, metodologías y procesos para análisis, diseño, programación y pruebas, con el fin de lograr confiabilidad, efectividad y productividad para el control de la calidad del software.

2.6.1. Norma ISO/IEC 25000

ISO/IEC 25000, conocida como SQuaRE (*System and Software Quality Requirements and Evaluation*), es una familia de normas que tiene por objetivo la creación de un marco de trabajo común para evaluar la calidad del producto software, están conformadas por las normas ISO/IEC 9126 e ISO/IEC 14598.

Figura 2.11

Modelo división norma ISO/IEC 25000



NOTA: Familia de normas ISO 25000 (Normas ISO/IEC 25000, 2023)

2.6.2. División de Modelo de Calidad

Estas normas incluyen un modelo de referencia de la medición de la calidad del producto, definiciones de medidas de calidad (interna, externa y en uso) y guías prácticas para su aplicación. Actualmente esta división se encuentra formada por:

- ISO/IEC 25020 - *Measurement reference model and guide*: presenta una explicación introductoria y un modelo de referencia común a los elementos de medición de la calidad. También proporciona una guía para que los usuarios seleccionen o desarrollen y apliquen medidas propuestas por normas ISO.
- ISO/IEC 25021 - *Quality measure elements*: define y especifica un conjunto recomendado de métricas base y derivadas que puedan ser usadas a lo largo de todo el ciclo de vida del desarrollo software.
- ISO/IEC 25022 - *Measurement of quality in use*: define específicamente las métricas para realizar la medición de la calidad en uso del producto.
- ISO/IEC 25023 - *Measurement of system and software product quality*: define específicamente las métricas para realizar la medición de la calidad de productos y sistemas software.
- ISO/IEC 25024 - *Measurement of data quality*: define específicamente las métricas para realizar la medición de la calidad de datos.

2.6.3. División de Evaluación de Calidad

Este apartado incluye normas que proporcionan requisitos, recomendaciones y guías para llevar a cabo el proceso de evaluación del producto software. Esta división se encuentra formada por:

- ISO/IEC 25040 - *Evaluation reference model and guide*: propone un modelo de referencia general para la evaluación, que considera las entradas al proceso de evaluación, las restricciones y los recursos necesarios para obtener las correspondientes salidas.

- ISO/IEC 25041 - *Evaluation guide for developers, acquirers and independent evaluators*: describe los requisitos y recomendaciones para la implementación práctica de la evaluación del producto software desde el punto de vista de los desarrolladores, de los adquirentes y de los evaluadores independientes.
- ISO/IEC 25042 - *Evaluation modules*: define lo que la Norma considera un módulo de evaluación y la documentación, estructura y contenido que se debe utilizar a la hora de definir uno de estos módulos.
- ISO/IEC 25045 - *Evaluation module for recoverability*: define un módulo para la evaluación de la subcaracterística Recuperabilidad (Recoverability).

2.6.4. Características de la ISO/IEC 25000

El modelo de calidad del producto software está compuesto por las siguientes características (Ingertec, 2023).

- **Funcionalidad.** Engloba las funciones que resuelven las necesidades cuando se utiliza correctamente el producto y tiene las siguientes subcategorías: completitud funcional, corrección funcional y pertinencia funcional.
- **Rendimiento.** Es la rentabilidad obtenida la cual se mide con el comportamiento en el tiempo y la utilización de recursos.
- **Compatibilidad.** Cuando dos o más sistemas comparten el mismo software. Se debe tener presente que esta categoría se subdivide en dos características adicionales: coexistencia e interoperabilidad

- **Fiabilidad.** Cuando un sistema satisface las necesidades de madurez, disponibilidad, es tolerante a fallos y tiene capacidad de recuperación entonces es que es fiable.
- **Usabilidad.** Consiste en el proceso de aprendizaje y la forma de utilizarse. Se divide en las siguientes categorías: capacidad para reconocer su adecuación, capacidad de aprendizaje y para ser usado, protección contra errores de usuario, estética de la interfaz de usuario y la accesibilidad.
- **Seguridad.** Mantener protegidos los datos y la información para que no puedan ser descifrados por terceros. La confidencialidad, integridad, responsabilidad, autenticidad y no repudio son los elementos a tener en cuenta.
- **Mantenibilidad.** Se incluyen las siguientes subcategorías en caso de que el producto software tenga que ser modificado: modularidad, reusabilidad, analizabilidad, capacidad para ser modificado y también la capacidad para ser probado.
- **Portabilidad.** La capacidad para ser instalado y reemplazado pudiendo adaptarse perfectamente a otros entornos cuando el producto se transfiere.

2.7. Estimacion de costo

Hoy en día existen diversas herramientas y metodologías que nos permiten estimar costos como SPR KnowledgePlan de Capers Jones o COCOMO II de Barry

Boehm, por comentar algunos. Sin embargo, fenómenos como el “Proyecto interminable” y la “Marcha de la muerte” siguen siendo comunes en muchos desarrollos (Sg, 2023)

Hay varios métodos para la estimación de costos en proyectos de software; incluyendo la estimación basada en técnicas de análisis de datos; la estimación basada en expertos y la estimación basada en tareas.

2.7.1. Cocomo II

El Modelo Constructivo de Costos (o COCOMO, por su acrónimo del inglés COConstructive COst MOdel) es un modelo matemático de base empírica utilizado para estimación de costos. Incluye tres sub modelo, cada uno ofrece un nivel de detalle y aproximación, cada vez mayor, a medida que avanza el proceso de desarrollo del software: básico, intermedio y detallado.

Este modelo fue desarrollado por Barry W. Boehm a finales de los años 70 y comienzos de los 80, exponiéndolo detalladamente en su libro "Software Engineering Economics" (Prentice-Hall, 1981) (wikipedia, 2023)

2.7.1.1. Modelos de estimación de costos

➤ Modelo básico

Se utiliza para obtener una primera aproximación rápida del esfuerzo, y hace uso de la siguiente tabla de constantes para calcular distintos aspectos de costes:

➤ Modelo intermedio

Este añade al modelo básico quince modificadores opcionales para tener en cuenta en el entorno de trabajo, incrementando así la precisión de la estimación.

Para este ajuste, al resultado de la fórmula general se lo multiplica por el coeficiente surgido de aplicar los atributos que se decidan utilizar.

➤ **Modelo Detallado**

Los factores correspondientes a los atributos son sensibles o dependientes de la fase sobre la que se realizan las estimaciones. Aspectos tales como la experiencia en la aplicación, utilización de herramientas de software, etc., tienen mayor influencia en unas fases que en otras, y además van variando de una etapa a otra.

Establece una jerarquía de tres niveles de productos, de forma que los aspectos que representan gran variación a bajo nivel, se consideran a nivel módulo, los que representan pocas variaciones, a nivel de subsistema; y los restantes son considerados a nivel sistema (wikipedia, 2023)

Tabla 2.3

Modelo Básico del Método COCOMO II

| MODO | a | b | c | d |
|------------------------|----------|----------|----------|----------|
| <i>Orgánico</i> | 2.40 | 1.05 | 2.50 | 0.38 |
| <i>Semi - Orgánico</i> | 3.00 | 1.12 | 2.50 | 0.35 |
| <i>Empotrado</i> | 3.60 | 1.20 | 2,50 | 0.33 |

Nota: tabla basica para identificar el modo de cocomo (wikipedia, 2023)

El COCOMO previamente necesitaremos conocer el número de líneas de código, posteriormente para poder realizar los cálculos del método de estimación usaremos las siguientes ecuaciones:

Esfuerzo requerido por el proyecto $E = a * (KLDC)^b * FAE$ Personas/Mes

Tiempo Requerido por el proyecto $T = c * (E)^d$ Meses

Número de personas requeridas para el proyecto $P = ET$ Personas

Costo total $CT = sueldo\ Mes * P * T$ \$us

Dónde:

- E es el esfuerzo requerido por el proyecto, en persona-mes
- T es el tiempo requerido por el proyecto, en meses
- P es el número de personas requerido por el proyecto
- a, b, c y d son constantes con valores definidos en una tabla, según cada submodelo
- KLDC es la cantidad de líneas de código.
- FAE es un multiplicador que depende de 15 atributos.

2.8. Herramientas

2.8.1. Lenguaje de Programación PHP

PHP es un lenguaje de programación de uso general que se utiliza, sobre todo, en el entorno del desarrollo web. Este lenguaje se utiliza generalmente para desarrollar el backend de una web, el lado del servidor. Aun así, tiene numerosas utilidades en frontend. Es por esto que es uno de los principales lenguajes de programación en el mundo de la programación web (Assembler School, 2023)

2.8.1.1. Características y particularidades

PHP tiene una característica que diseñado para incrustarse en HTML. Esto significa que un documento HTML puede contener elementos de PHP integrados, siempre y cuando se sigan unas normas determinadas

Una de las particularidades de PHP es que el código donde se integre se ejecutará en el lado del servidor y sólo después se enviará al cliente. En consecuencia, el cliente únicamente recibirá el resultado del script, no el código que lo conforma. Esto significa que, al ejecutar un archivo PHP, este llega al navegador en forma de HTML. Debido a esto, el código incrustado será invisible para los usuarios (Assembler School, 2023)

Por lo tanto, PHP es un lenguaje de programación más usadas y de código abierto especializado y adecuado para el desarrollo de un software.

2.8.1.2. Ventajas

- Lenguaje de código abierto y con una extensa comunidad detrás.
- Fácil integración en las bases de datos. Además, puede ser usado en la gran mayoría.
- Ofrece seguridad. Es muy útil para evitar ataques informáticos.
- Lenguaje multiplataforma y aceptado por los navegadores más populares (los mismos que aceptan HTML).
- Relativamente fácil de aprender. Cuenta con una sintaxis muy clara y puede usarse en proyectos simples. Al mismo tiempo, también es ideal para proyectos de alta complejidad.

2.8.2. Xampp

XAMPP es una distribución de Apache completamente gratuita y fácil de instalar que contiene MariaDB, PHP y Perl. El paquete de instalación de XAMPP ha sido diseñado para ser increíblemente fácil de instalar y usar (Xampp, 2023)

Xampp es uno de los servidores web multiplataforma más utilizados, que ayuda a los desarrolladores a crear y probar sus programas en un servidor web local. Fue desarrollado por Apache Friends y su código fuente nativo puede ser revisado o modificado por la audiencia (Mundo Bites, 2023)

2.8.2.1. Características

Como se definió anteriormente, Xampp se utiliza para simbolizar la clasificación de soluciones para diferentes tecnologías. Proporciona una base para probar proyectos basados en diferentes tecnologías a través de un servidor personal (Mundo Bites, 2023)

- **Multiplataforma:** Diferentes sistemas locales tienen diferentes configuraciones de sistemas operativos instalados en él. Se ha incluido el componente de plataforma cruzada para aumentar la utilidad y la audiencia de este paquete de distribuciones de Apache. Compatible con diferentes plataformas, como Windows, macOS y Linux.

Ventajas

- La mayor ventaja que tiene sobre cualquier otro servidor web es que es fácil de configurar y usar.

- Es un software multiplataforma disponible para todo tipo de sistemas operativos como Linux y Windows.
- Posee muchos otros módulos esenciales como phpMyAdmin, OpenSSL, MediaWiki, WordPress, Joomla y más.
- Viene en una versión estándar y una versión completa.
- El usuario puede iniciar y finalizar toda la pila del servidor web más la base de datos con un solo comando.

2.8.3. Gestor De Base De Datos PostgreSQL

PostgreSQL es un sistema de gestión de bases de datos objeto-relacional, distribuido bajo licencia BSD y con su código fuente disponible libremente. Es el sistema de gestión de bases de datos de código abierto más potente del mercado.

PostgreSQL utiliza un modelo cliente/servidor y usa multiprocesos en vez de multihilos para garantizar la estabilidad del sistema. Un fallo en uno de los procesos no afectará el resto y el sistema continuará funcionando (Zea Ordóñez y otros, 2017)

También podemos decir que PostgreSQL es código abierto y potente, que ofrece características avanzadas como soporte ACID, extensiones personalizadas, replicación, índices avanzados, consultas complejas, escalabilidad, seguridad y una comunidad activa de soporte. Según el sitio oficial de PostgreSQL son varias las características de este software, las cuales se detallan a continuación

2.8.3.1. Características principales de PostgreSQL

- Es de código abierto por la cual se ha vuelto tan popular es que se trata de un sistema.

- como cabe esperarse se trata de un sistema totalmente gratis.
- Este software es multiplataforma porque puede correr bajo distintos entornos y sistemas operativos y es compatible con muchos de los servidores web
- Es fácil de usar PostgreSQL por su administración que se vuelve muy sencilla por medio de paneles con PgAdmin
- El Soporte total de ACID es muy importante que no se debe dejar de lado el cumplimiento de ACID (atomicity, consistency, isolation y durability), que si lo traducimos al español básicamente hablan de la atomicidad, consistencia, aislamiento y durabilidad.

2.8.4. Diseño y Administrador De Base De Datos Navicat

Navicat es un administrador gráfico de base de datos y un software de desarrollo producido por PremiumSoft CyberTech Ltd. Para diferentes gestores de base de datos. Cuenta con un Explorador como interfaz gráfica de usuario soportando múltiples conexiones para bases de datos locales y remotos. Su diseño está pensado para satisfacer las diferentes necesidades de un amplio sector del público; desde administradores y programadores de bases de datos a diferentes empresas que dan soporte y o comparten información con clientes o socios (Bstt, 2023)

Esta herramienta de desarrollo de bases de datos que le permite conectarse simultáneamente a bases de datos MySQL, MariaDB, MongoDB, SQL Server, Oracle, PostgreSQL y SQLite desde una sola aplicación. Compatible con bases de datos cloud como Amazon RDS, Amazon Aurora, Amazon Redshift, Microsoft Azure, Oracle Cloud,

Google Cloud y MongoDB Atlas. Podrá crear, administrar y mantener sus bases de datos de forma rápida y fácil (Intergr Group, 2023)

2.8.5. Visual Studio Code

Visual Studio Code es un editor de código fuente ligero pero potente que se ejecuta en su escritorio y está disponible para Windows, macOS y Linux. Viene con soporte integrado para JavaScript, TypeScript y Node.js y tiene un rico ecosistema de extensiones para otros lenguajes y tiempos de ejecución (como C++, C#, Java, Python, PHP, Go, .NET) (Visual Estudio Code, 2023)

Para tener una idea de la popularidad de Visual Studio Code y la aceptación que ha tenido en el mundo de desarrollo, podemos consultar datos. Según una encuesta realizada por Stack Overflow a más de 80,000 desarrolladores en mayo del 2021, Visual Studio Code es el entorno de desarrollo más usado y con mucha diferencia, un 71.06%. En la siguiente ilustración, puedes ver el top 10 (Open Webinars, 2023)

2.8.5.1. Características

- **Multiplataforma:** Es una característica importante en cualquier aplicación y más si trata de desarrollo. Visual Studio Code está disponible para Windows, GNU/Linux y macOS.
- **IntelliSense:** Esta característica está relacionada con la edición de código, autocompletado y resaltado de sintaxis, lo que permite ser más ágil a la hora de escribir código. Como su nombre lo indica, proporciona sugerencias de código y terminaciones inteligentes en base a los tipos de variables, funciones, etc.

- **Depuración:** Visual Studio Code incluye la función de depuración que ayuda a detectar errores en el código. De esta manera, nos evitamos tener que revisar línea por línea a puro ojo humano para encontrar errores.
- **Uso del control de versiones:** Visual Studio Code tiene compatibilidad con Git, por lo que puedes revisar diferencias o lo que conocemos con git diff, organizar archivos, realizar comités desde el editor, y hacer push y pull desde cualquier servicio de gestión de código fuente (SMC).
- **Extensiones:** Hasta ahora, he mencionado varias veces el término extensiones porque es uno de los puntos fuertes. Visual Studio Code es un editor potente y en gran parte por las extensiones.

2.8.5.2. Ventajas principales de Visual Studio Code

- Es gratuito y de código abierto.
- Es altamente personalizable.
- Es compatible con varios lenguajes de programación.
- Tiene una gran comunidad.
- Es compatible con varias plataformas.

2.8.6. Draw.io

Draw.io es un software utilizado para diseñar diagramas de forma gratuita y offline, aunque también tiene una versión completamente funcional en el navegador web, y además, facilita la integración con múltiples plataformas y programas.

Esta herramienta permite realizar cualquier tipo de diagrama de flujo, diagramas de procesos, organigramas, así como diagramas de red, mapas conceptuales y otros elementos necesarios para realizar un diseño (Keepcoding, 2023)

2.8.6.1. Funciones de draw.io

Ya que conoces las características de Draw.io, ahora es tiempo de hablar de las funcionalidades. Draw.io permite la creación de un gran número de diagramas y cuenta con la opción de diseño automático, que se encarga de crear bibliotecas de forma personalizada. De la misma manera, esta herramienta facilita el uso de una amplia selección de bibliotecas de forma, que incluyen centenares de elementos visuales (Keepcoding, 2023)

2.8.7. StartUML

StarUML es una herramienta para el modelamiento de software basado en los estándares UML (Unified Modeling Language) y MDA (Model Driven Architecture), que en un principio era un producto comercial y que hace cerca de un año paso de ser un proyecto comercial (anteriormente llamado plastic) a uno de licencia abierta GNU/GPL.

El software heredó todas las características de la versión comercial y poco a poco ha ido mejorando sus características, entre las cuales se encuentran sus características (BrainLabs, 2023)

2.8.7.1. Características

Soporte completo al diseño UML mediante el uso de:

- Diagrama de casos de uso
- Diagrama de clase

- Diagrama de secuencia
- Diagrama de colaboración.
- Diagrama de estados
- Diagrama de actividad.
- Diagrama de componentes
- Diagrama de despliegue.
- Diagrama de composición estructural (UML 2.0)

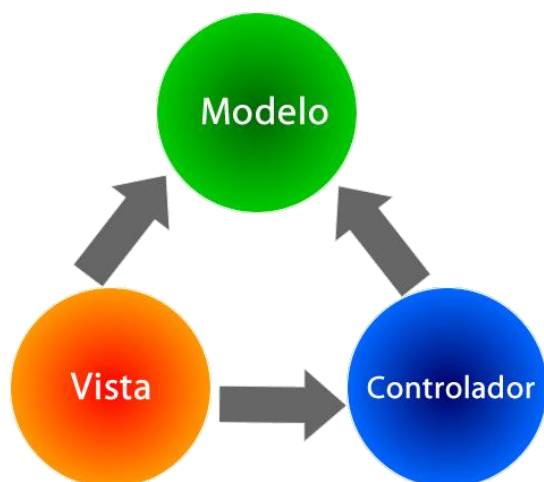
2.8.8. Framework Codeigniter

Es un framework PHP de código abierto, desarrollada por primera vez en 2006. Permite la creación de aplicaciones web más rápida en comparación con otras framework. **Codeigniter utiliza el Model View Controller (MVC)**, el cual es necesario para optimizar el trabajo de programación de las aplicaciones (Appyweb, 2023)

- **Modelo:** Contiene los datos y el mecanismo para acceder a la información, utiliza una base de datos para actualizar el estado de la aplicación.
- **Vista:** Contiene el código HTML que produce la visualización a la interfaz del usuario.
- **Controlador:** Conecta el modelo y la vista a través de un código para responder a las acciones dentro de la aplicación.

Figura 2.12

Modelo vista controlador



Nota : el funcionamiento del modelo MVC(Ricardo geet, 2023)

2.8.9. Librerías

➤ jQuery

es una biblioteca de JavaScript rápida, pequeña y rica en funciones. Hace que cosas como el recorrido y la manipulación de documentos HTML, el manejo de eventos, la animación y Ajax sean mucho más simples con una API fácil de usar que funciona en una multitud de navegadores. Con una combinación de versatilidad y extensibilidad, jQuery ha cambiado la forma en que millones de personas escriben JavaScript (Jquery, 2023)

Ofrece una amplia variedad de funciones y herramientas predefinidas, lo que posibilita a realizar el desarrollo del sistema de información simplificando con las funciones el desarrollo multinavegador.

CAPÍTULO III

MARCO APLICATIVO

3. MARCO APLICATIVO

3.1. Introducción

Tener las representaciones conceptuales del sistema es de vital importancia por lo que este capítulo se efectuará la descripción del análisis, diseño y desarrollo del sistema web para la administración y gestión del almacén del Gobierno Autónomo Municipal Ecológico Productivo de Achocalla (GAMEPA), utilizando la metodología UWE basada en UML (Unified Modeling Language).

El análisis, diseño y desarrollo del sistema web para la administración y gestión del almacén del G.A.M.E.P.A. utilizando la metodología UWE basada en UML implicaría comprender los requisitos del sistema, diseñar su estructura utilizando UML y desarrollar la interfaz de usuario utilizando tecnologías web.

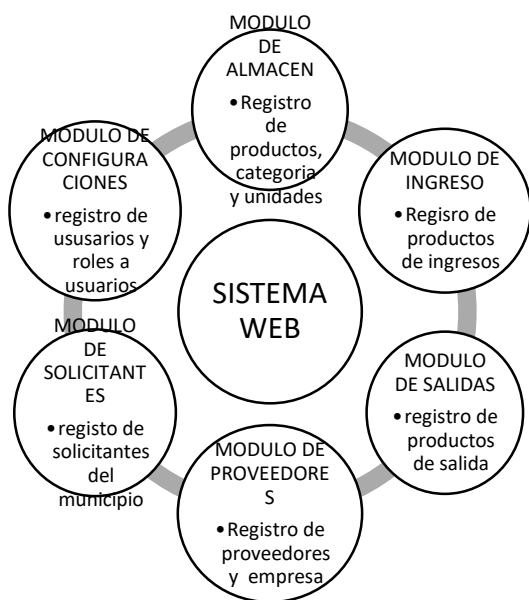
El análisis, diseño y desarrollo de este sistema web para la administración y gestión del almacén del G.A.M.E.P.A. implica comprender los requisitos del sistema, diseñar su estructura utilizando UML y desarrollar la interfaz de usuario utilizando tecnologías web donde usa la metodología UWE basado en UML

La metodología UWE es el marco de trabajo adaptativo a las necesidades del proyecto cumpliendo todo el ciclo de vida del sistema web y Su proceso de desarrollo se basa en tres frases principales: la fase de captura de requisitos, la fase de análisis y diseño y la fase de la implementación.

Esquema del sistema

Figura 3.13

Esquema del sistema



NOTA: esquema del sistema web.

3.2. Análisis de Requerimientos

Estos son solo algunos aspectos clave a considerar en el análisis de requerimientos para un sistema de almacenes. Por lo que se realiza la consulta detallada con los usuarios y partes interesadas para identificar sus necesidades específicas y asegurar que el sistema cumpla con todas las expectativas de todos los interesados.

Se forma los requerimientos del sistema mediante el diseño de diagrama caso de uso describe el comportamiento del sistema frente a las acciones de los actores y las funciones del sistema. El diagrama caso de uso comercial describe el comportamiento de la Unidad de Almacén.

3.3. Ingeniería de Requerimientos

Un requisito de software es cualquier término que defina las características y funciones de una aplicación o sistema. Los requerimientos generales se determinan en 3 fases: requisitos de usuario, requisitos de sistema y requisitos de documentos del software. Además, estos pueden ser funcionales y no funcionales y más adelante te explico que significa cada uno de ellos (Linkedin, 2023)

- **Requerimientos de usuario.** - En estos se especifica la interacción del sistema con el usuario, además de las metas del sistema y el flujo de información.
- **Requerimientos de sistema.** - Los requerimientos de sistema se refieren a especificaciones técnicas que incluyen la consistencia del programa.
- **Requerimientos de documentación.** - El documento de requerimientos es el lugar donde se articula lo que debe hacer el producto final y cómo debe comportarse.

En ese entendido se utiliza algunas herramientas para recabar los requerimientos para el sistema de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 3.4

Obtención de requisitos

| TAREA | CARACTERISTICAS |
|-------------------|---|
| <i>Entrevista</i> | <i>Se realizó la entrevista a la alcaldía del G.A.M.E.P.A. a las siguientes personas: Jefa de área Encargado de almacén</i> |

| | |
|----------------------|---|
| <i>Observación</i> | <i>En la unidad de almacén se encuentran varias dificultades en los procesos de control del almacén registros de entradas y salidas, todos los registros se realizan en hojas de papel y Excel.</i> |
| <i>Documentación</i> | <i>Se me permitió observar y revisar la documentación y el proceso que sigue la unidad de almacén.</i> |

NOTA: Obtención de requisitos.

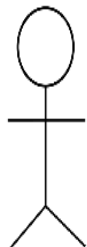
3.3.1. Definición de actores

Para determinar los actores en la administración y gestión de almacén de "G.A.M.E.P.A.", es importante tener en cuenta las personas o roles que interactúan con el sistema y tienen alguna responsabilidad o interés en el proceso por lo que se toma contacto con las personas encargadas en el proceso de control de almacén y área "G.A.M.E.P.A." y determinamos a los actores a objeto de formar los casos de uso. A continuación, se desarrolla a los actores conjuntamente con la descripción:

Tabla 3.5

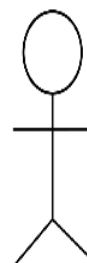
Lista de actores

| ACTOR | DESCRIPCION |
|--------------|--------------------|
|--------------|--------------------|

Jefa de area**Funciones:**

Verifica entradas y salidas de productos al almacén

Velar por el stock en el almacén.

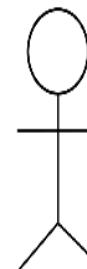
Administrador**Administra el sistema**

Administra usuarios

Asigna roles a usuarios

Encargado de almacén

Solicita pedidos de material según categoría a los proveedores.



Ingreso al almacén mediante un formulario de acreditación del jefe.

Registra los ingresos y entradas de los productos.

Velar por la inexistencia de materiales en el almacén.

Prepara los distintos productos de acuerdo a solicitud de los servidores públicos o la población.

NOTA: Actores en el diagrama.

3.3.2. Obtención de requisitos

La obtención de requerimientos puede llegar a describir con claridad en

forma consistente por ello que se toman en cuenta para diferenciar los conceptos de los requisitos:

3.3.2.1. Requisitos funcionales

Los requisitos funcionales en la siguiente tabla muestran las características que necesita el sistema a partir de la información obtenida como parte de las tareas de obtención de requisitos.

Tabla 3.6

Requisitos Funcionales

| REFERENCIA | FUNCIÓN | CATEGORÍA |
|------------|--|--------------------|
| R1 | <i>Acceder al sistema por tipos de usuario (Administrador y almacenero).</i> | <i>Evidente</i> |
| R2 | <i>Registro de usuarios en el sistema</i> | <i>Evidente</i> |
| R3 | <i>Administración por módulos (productos, unidades, categorías) y búsqueda</i> | <i>Evidente</i> |
| R4 | <i>Administración de registro y detalle de pedidos de entrada.</i> | <i>Evidente</i> |
| R5 | <i>Administración de registro y detalle de pedidos de salida.</i> | <i>Evidente</i> |
| R6 | <i>Registro de proveedor</i> | <i>Evidente</i> |
| R8 | <i>Registro de solicitante.</i> | <i>Evidente</i> |
| R9 | <i>Generar reportes mensuales y anuales de entradas y salidas.</i> | <i>Evidente</i> |
| R10 | <i>Reportes</i> | <i>Evidente</i> |
| R11 | <i>Inicio y cierre de sesión</i> | <i>No Evidente</i> |

NOTA: Requerimientos funciones según las funciones.

3.3.2.2. Requisitos no funcionales

En la tabla se muestra los requisitos no funcionales:

Tabla 3.7*Requisitos no funcionales*

| Referencia | Funcion |
|-------------------|---|
| R1 | <i>El sistema debe visualizarse y funcionar correctamente en cualquier navegador como ser internet Explorer, Mozilla, Chrome y otros.</i> |
| R2 | <i>Mantenimiento adecuado de la red local.</i> |
| R3 | <i>Respaldo energético del servidor, para asegurar la disponibilidad del sistema</i> |
| R4 | <i>Soporte y mantenimiento periódico para asegurar el buen rendimiento del sistema.</i> |

Nota: requerimientos no funciones según las funciones.

3.3.3. Modelo caso de uso.

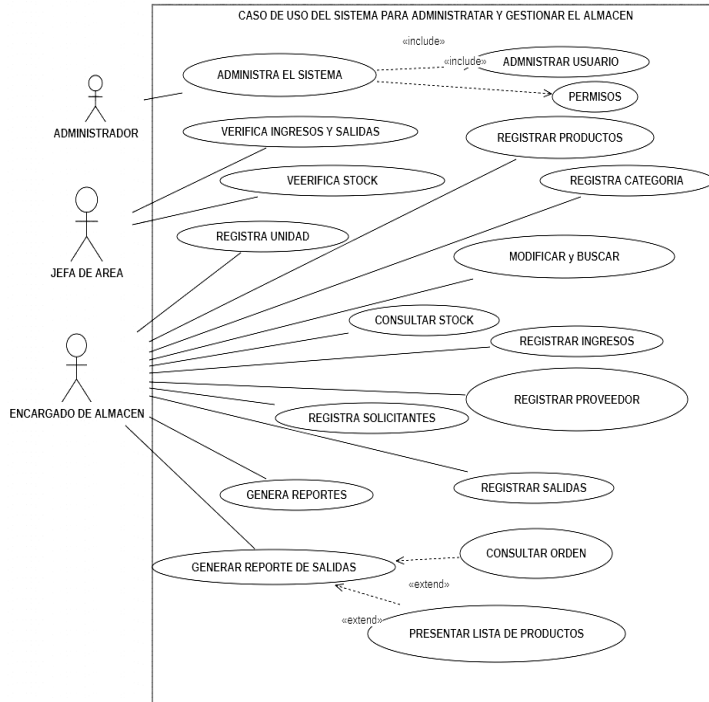
El modelo de caso de uso es una técnica para comprender los procesos de organización del entorno, describiendo los procesos en termino de caso de uso y actores que intervienen en el contexto. En este modelo mostraremos un gráfico general de caso de uso:

3.3.4. Diagrama de Caso de Uso General

A continuación, se hace el modelado donde se puede apreciar cómo interactúan los actores sobre los casos de uso del sistema.

Figura 3.14

Diagrama de Caso de Uso General

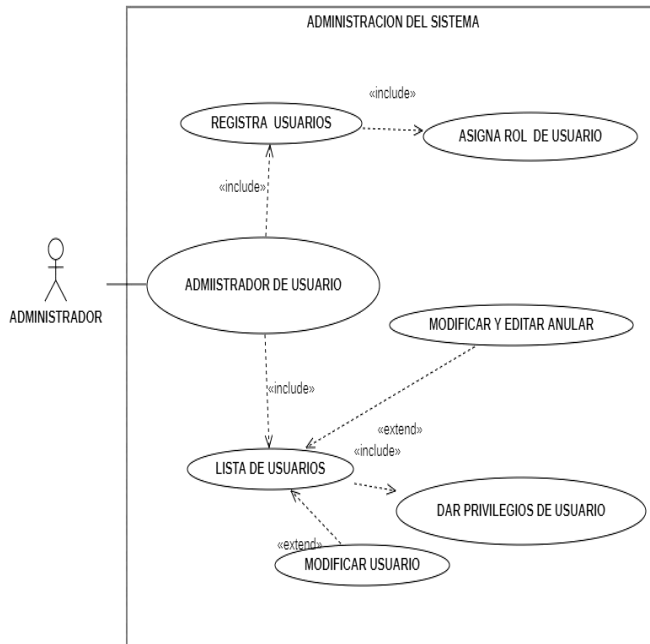


Nota.: Diagrama caso de uso general del uso de sistema web.

3.3.5. Diagrama de Caso de Uso Administración del Sistema

Figura 3.15

Diagrama de Caso de Uso: administración del sistema



NOTA: Diagrama de caso de uso del administrador del sistema web.

A continuación, se describirá en la tabla la parte de la administración del sistema:

Tabla 3.8

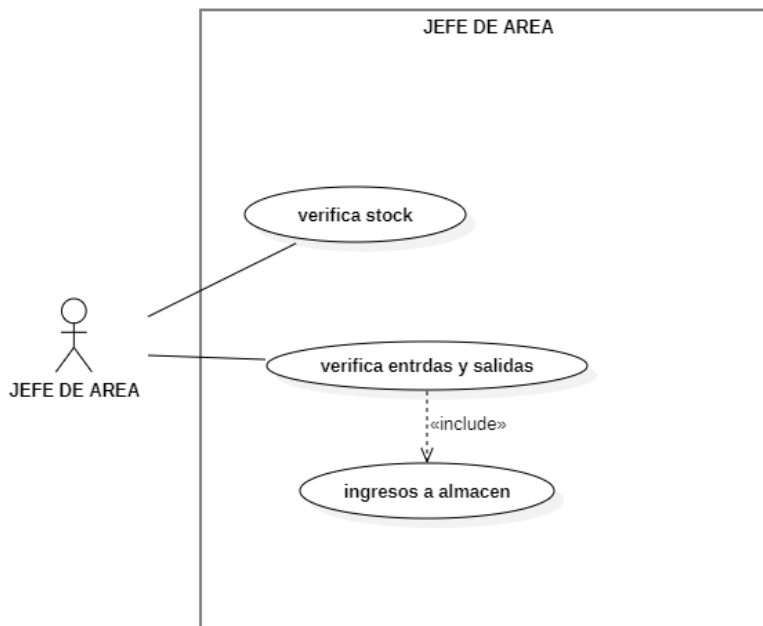
Descripción de Caso de Uso: Administración del sistema

| CASO DE USO | ADMINISTRACION DEL SISTEMA |
|--------------------|--|
| ACTOR | Administrador, Encargado de sistemas. |
| TIPO | Primario Esencial |
| DESCRIPCION | El administrador registra usuario El administrador designa rol y funciones Restringe el acceso al sistema habilitando o deshabilitando usuarios. |

Nota datos obtenidos para el diagrama caso de uso del administrador del sistema.

Figura 3.16

Diagrama de Caso de Uso: de jefe de area



NOTA: diagrama caso de uso de jefe de area..

Tabla 3.9

Descripción de Caso de Uso: jefe de área

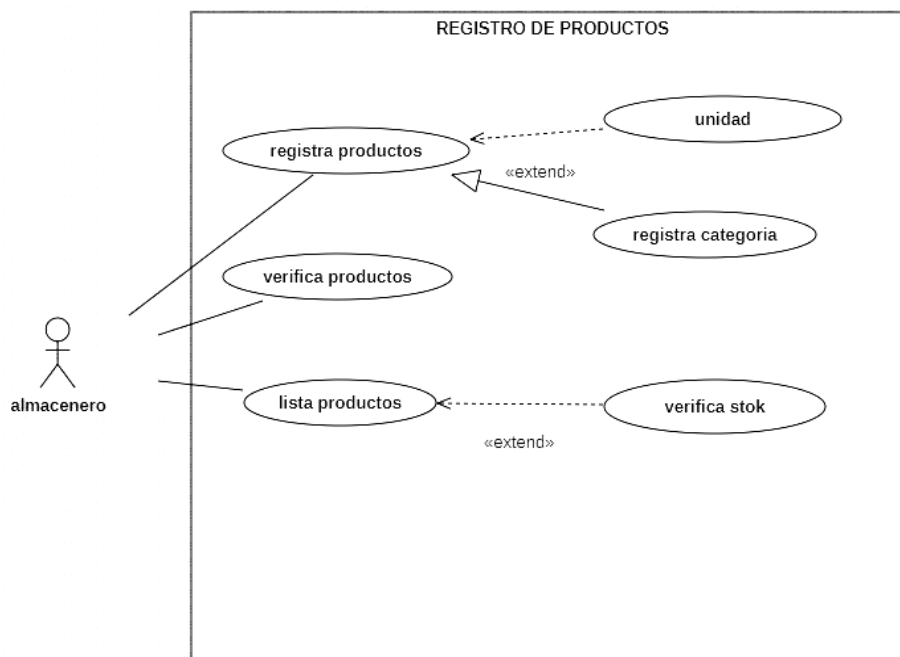
| CASO DE USO | ADMINISTRACION DEL SISTEMA |
|--------------------|--|
| ACTOR | Jefe de area |
| TIPO | Secundario esencial |
| DESCRIPCION | Verifica productos y estock Verifica entradas y salidas |

Nota datos obtenidos para el diagrama caso de uso del jefe de area..

3.3.6. Diagrama de Caso de Uso Registro de Productos

Figura 3.17

Diagrama de Caso de Uso: Registro de productos



NOTA: diagrama caso de uso para los registros de productos.

A continuación se describirá el caso de uso del registro de un producto

Tabla 3.10

Descripción de Caso de Uso: registro de productos

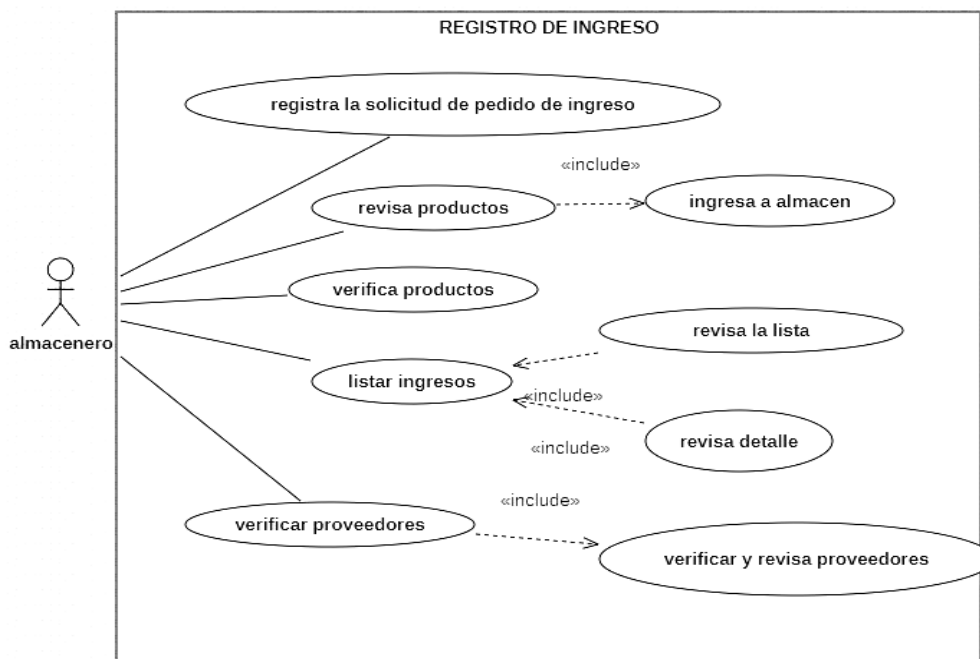
| CASO DE USO | REGISTRO DE PRODUCTOS |
|--------------------|--|
| ACTORES | Encargado de Almacén |
| TIPO | Secundario |
| DESCRIPCION | El encargado de almacén registra los productos de almacén, unidad de medida, categoría. El encargado verifica la cantidad de stock que tiene en almacén. |

NOTA: diagrama caso de uso de registro de productos de almacén.

3.3.7. Diagrama de Caso de Uso Registro de Ingresos

Figura 3.18

Diagrama de Caso de Uso: registro de Ingresos



NOTA: Registro de ingresos de productos al almacén.

Tabla 3.11 Descripción

Descripción de Caso de Uso: Registro de ingresos

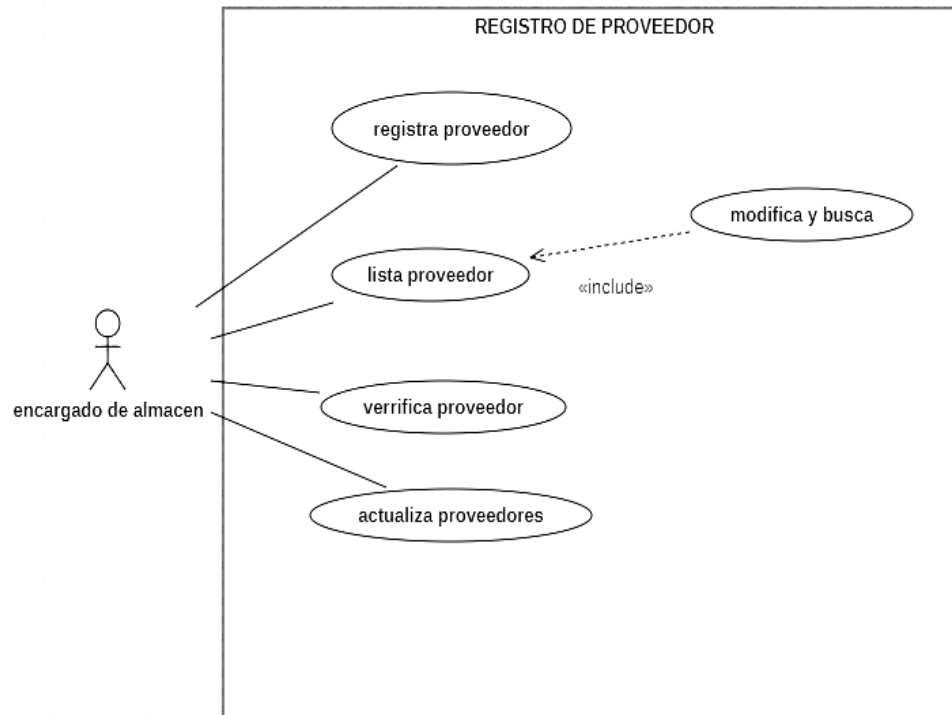
| CASO DE USO | REGISTRO DE INGRESO |
|--------------------|---|
| ACTORES | Encargado de almacén |
| TIPO | Secundario |
| DESCRIPCION | <p>El encargado de almacén realiza registro de la lista de productos, las solicitudes de entradas y salidas los pedidos de productos faltantes, el encargado de almacén hace el respectivo orden de compra con una lista de productos aprobados y es enviado al proveedor.</p> <p>El proveedor envía los productos al almacén de la Alcaldía de G.A.M.E.P.A., el encargado de almacén realiza el control de los productos, registra los productos en el formulario de ingreso según el orden de pedido.</p> |

Nota: diagrama de caso de ingreso del encargado de almacen

3.3.8. Diagrama de Caso de Uso Registro de Proveedores

Figura 3.19

Diagrama de Caso de Uso: registro de Proveedores



NOTA: Registro de productos de proveedores y detalles

Tabla 3.12

Descripción de Caso de Uso: registro de proveedores

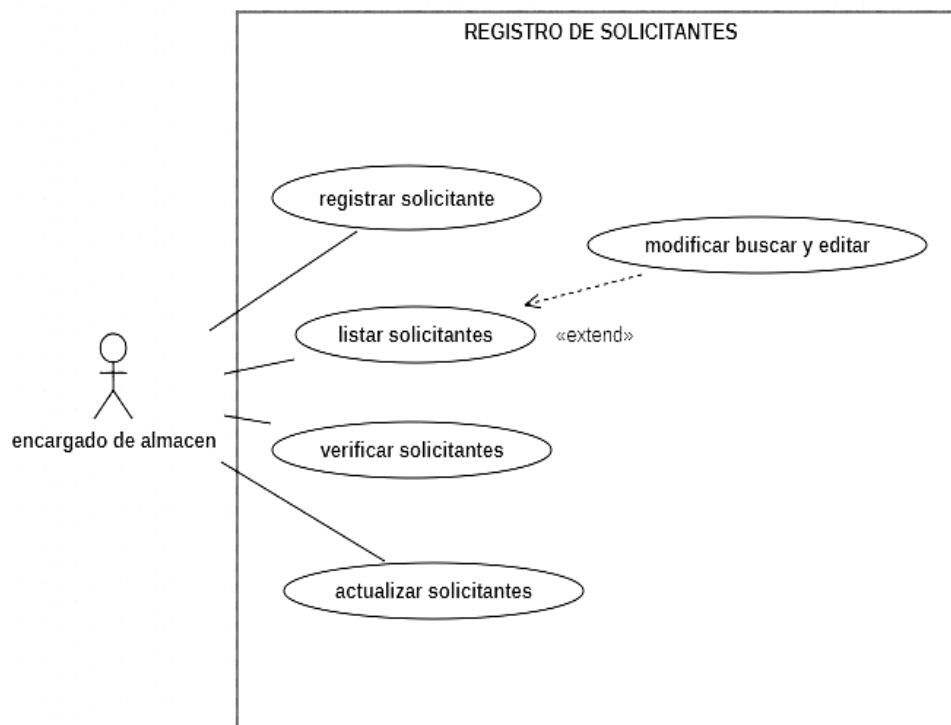
| CASO DE USO | REGISTRO DE PROVEEDORES |
|-------------|---|
| ACTORES | Encargado de almacén |
| TIPO | Secundario |
| DESCRIPCION | El encargado de almacenes registra a los proveedores y actualiza datos. |

NOTA: Se Registra a los proveedores.

3.3.9. Diagrama de Caso de Uso: registro de solicitantes

Figura 3.20

Diagrama de Caso de Uso Registro de solicitantes



NOTA: Diagrama caso de uso de solicitantes de la población y funcionarios.

Tabla 3.13

Descripción de Caso de Uso: registro de solicitante.

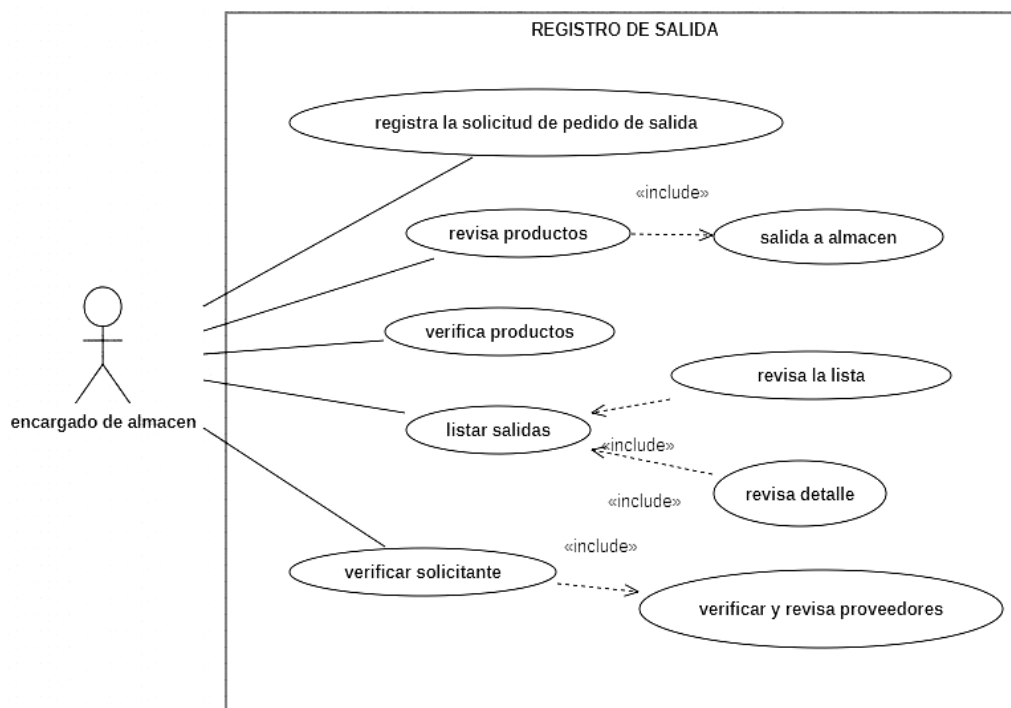
| CASO DE USO | REGISTRO DE SOLICITANTES |
|-------------|---|
| ACTORES | Encargado de almacén |
| TIPO | Secundario |
| DESCRIPCION | El encargado de almacén registra a los solicitantes de la Arcadia, Verifica, actualiza datos. |

NOTA: Detalles de registro de solicitante de la población y funcionarios

3.3.10. Diagrama de Caso de Uso Registro de Salida

Figura 3.19

Diagrama de Caso de Uso Registro de solicitantes



NOTA: Diagrama caso de uso de salida y funcionarios.

Tabla 3.14

Descripción de Caso de Uso: registro de Salida

| CASO DE USO | REGISTRO DE SALIDA |
|-------------|---|
| ACTORES | Encargado de almacén |
| TIPO | Secundario |
| DESCRIPCION | <p>El encargado de almacén consulta el stock y precio de los pedidos de los solicitantes y verifica en su almacén para su disposición de productos y cantidad que dispone.</p> <p>procede a registrar la Solicitudes de salidas generando un comprobante del mismo.</p> |

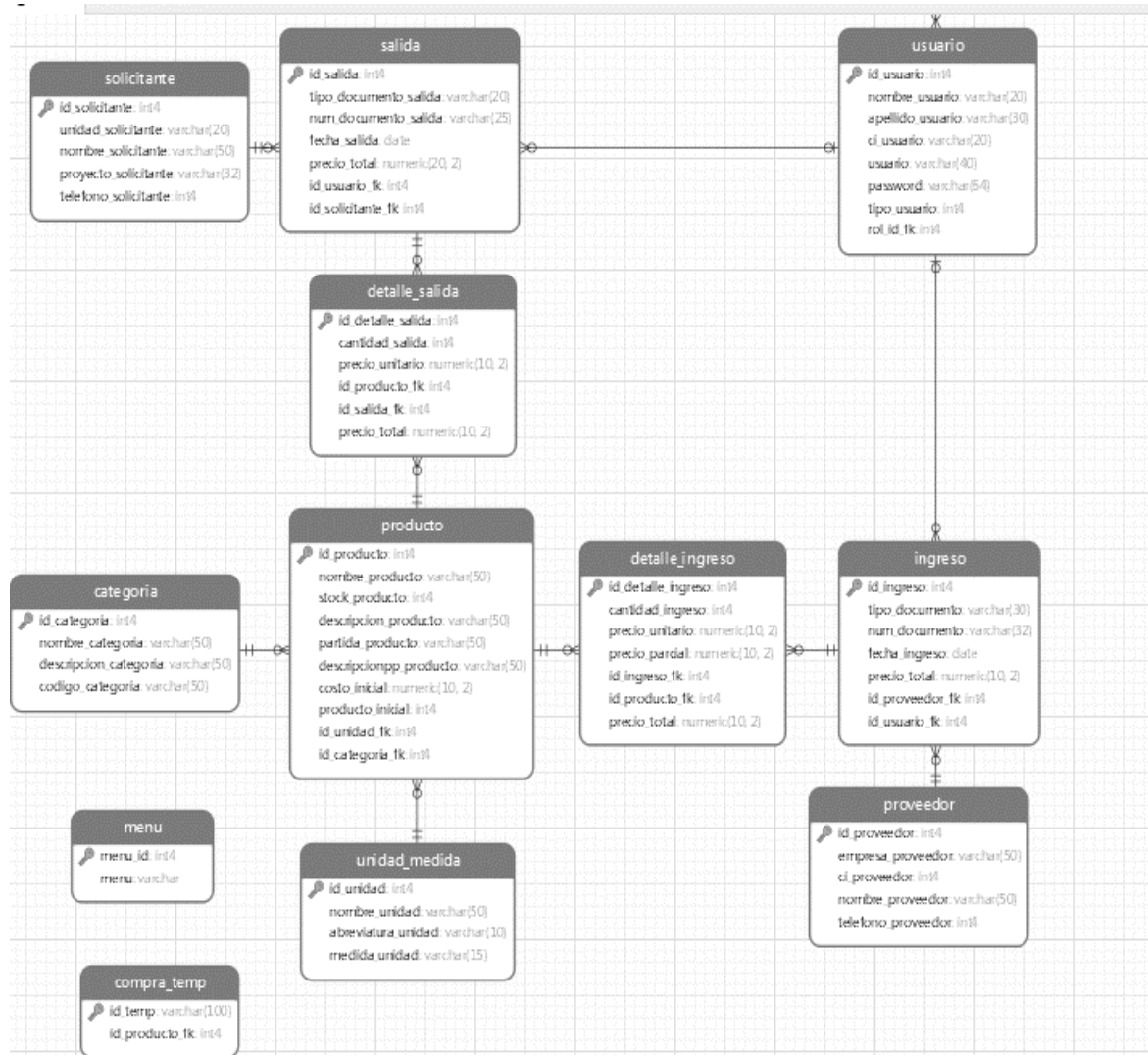
NOTA: Registro de salidas y detalles.

3.4. Diagrama de Clases

3.4.1. Modelo conceptual

Figura 3.21

Base de datos

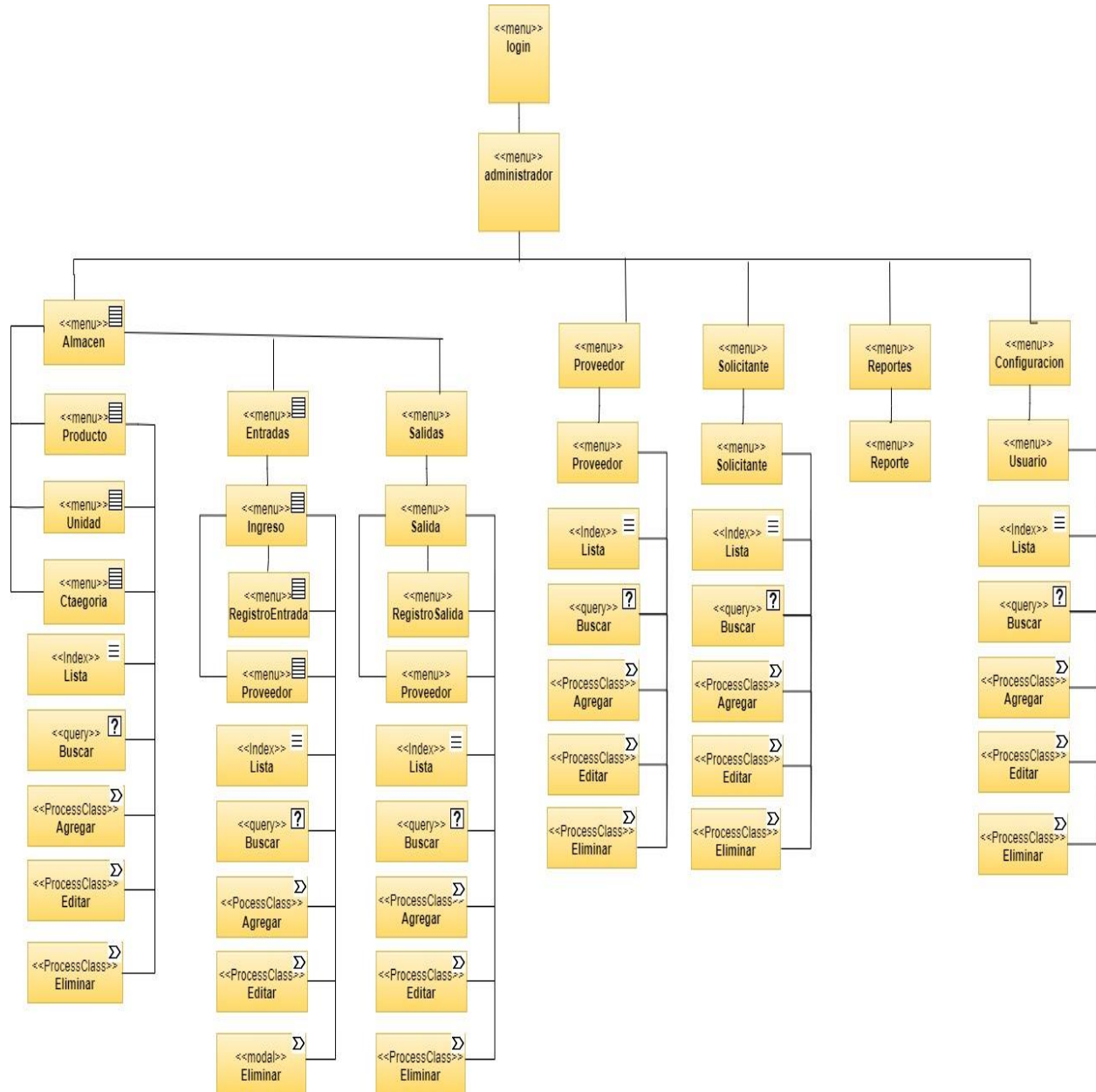


NOTA: Diseño del modelo conceptual.

3.4.2. Modelo de navegación: Administrador

Figura 3.22

Modelo de navegación administrador

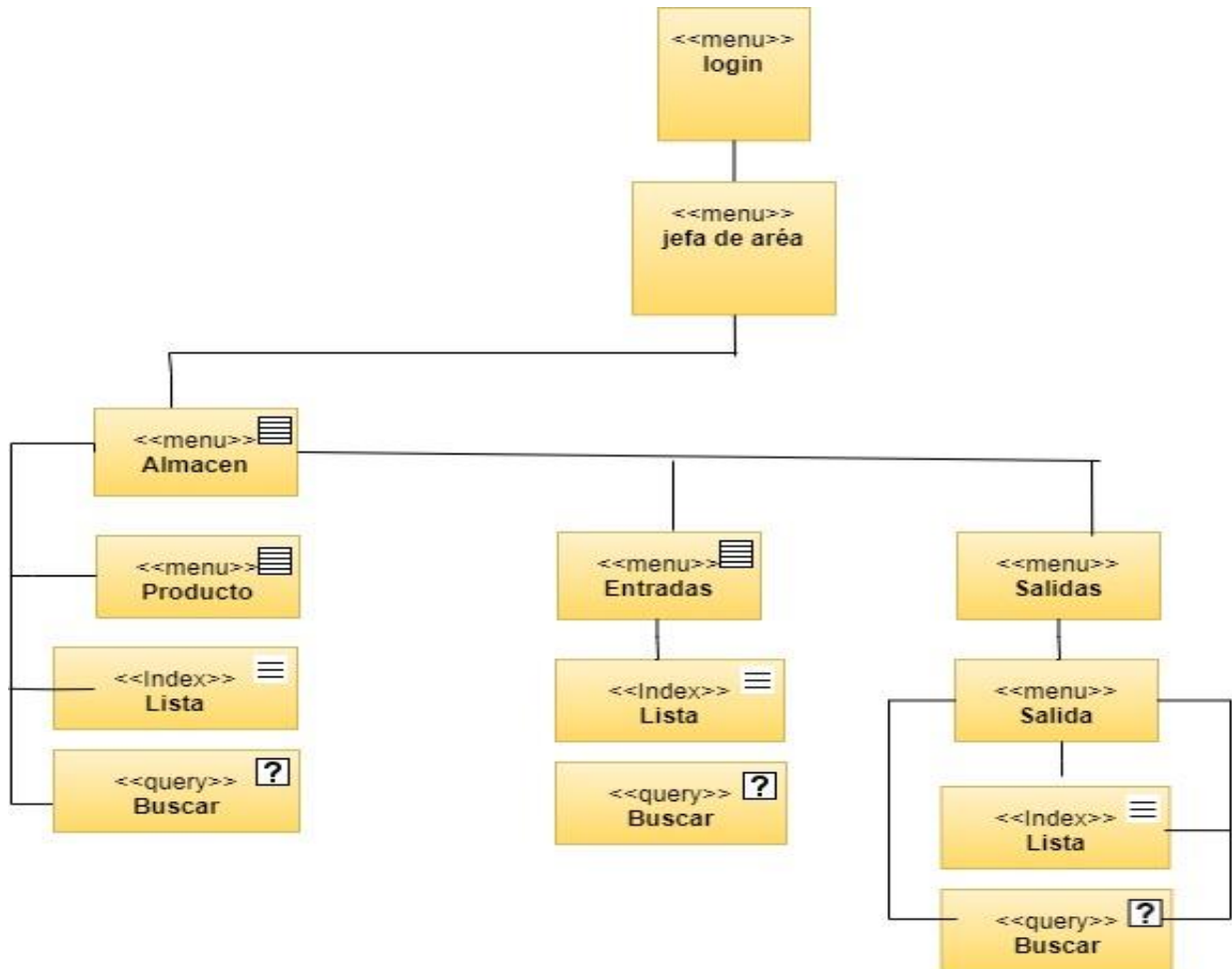


NOTA: Modelo de diseño de administrador.

3.4.3. Modelo de navegacional: Jefa de área

Figura 3.23

Modelo de navegación de jefe de área

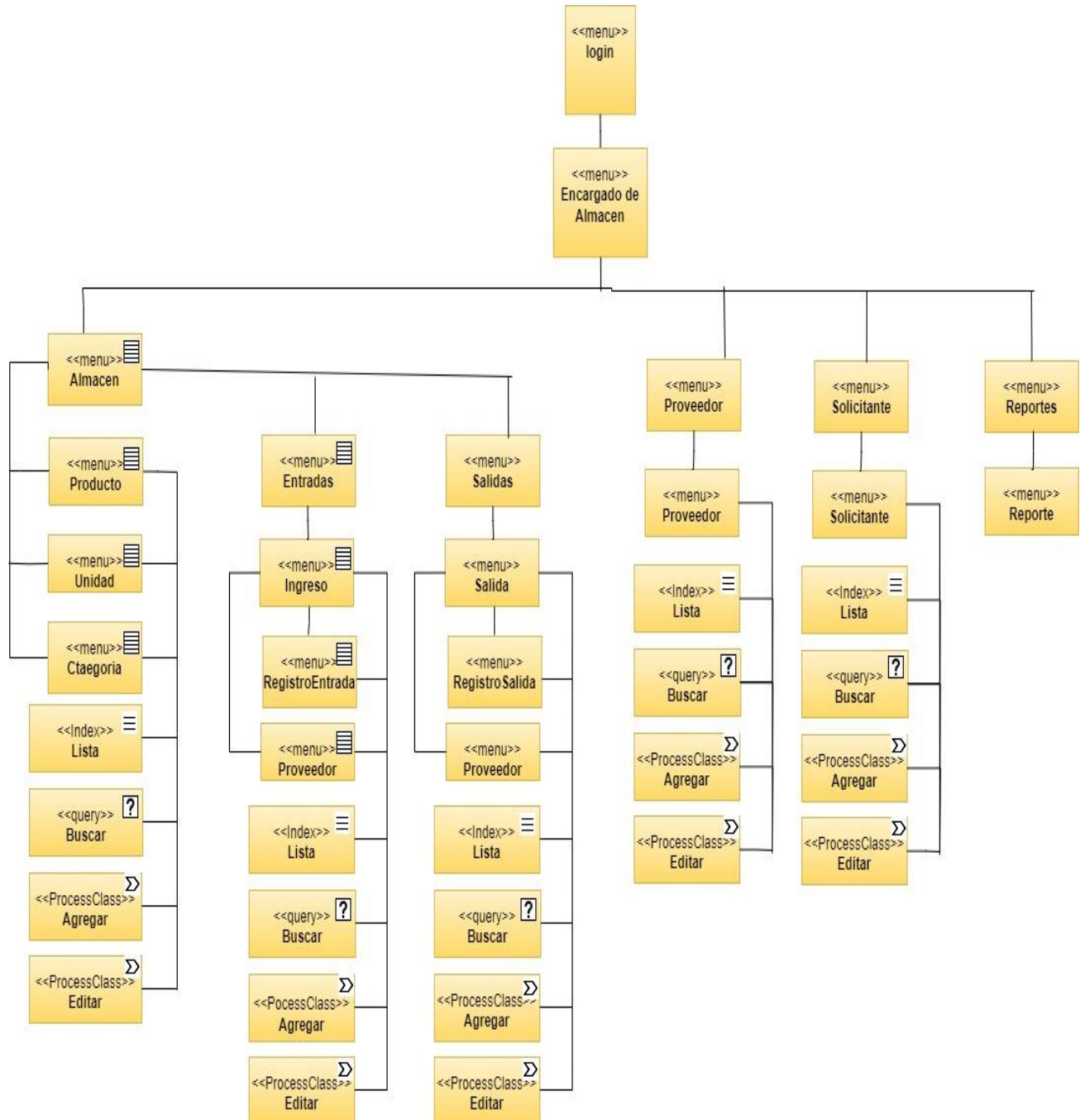


NOTA: modelo navegacional del jefe de área.

3.4.4. Modelo de navegación: Encargado de Almacenes

Figura 3.24

Modelo de Navegación: Encargado de almacenes

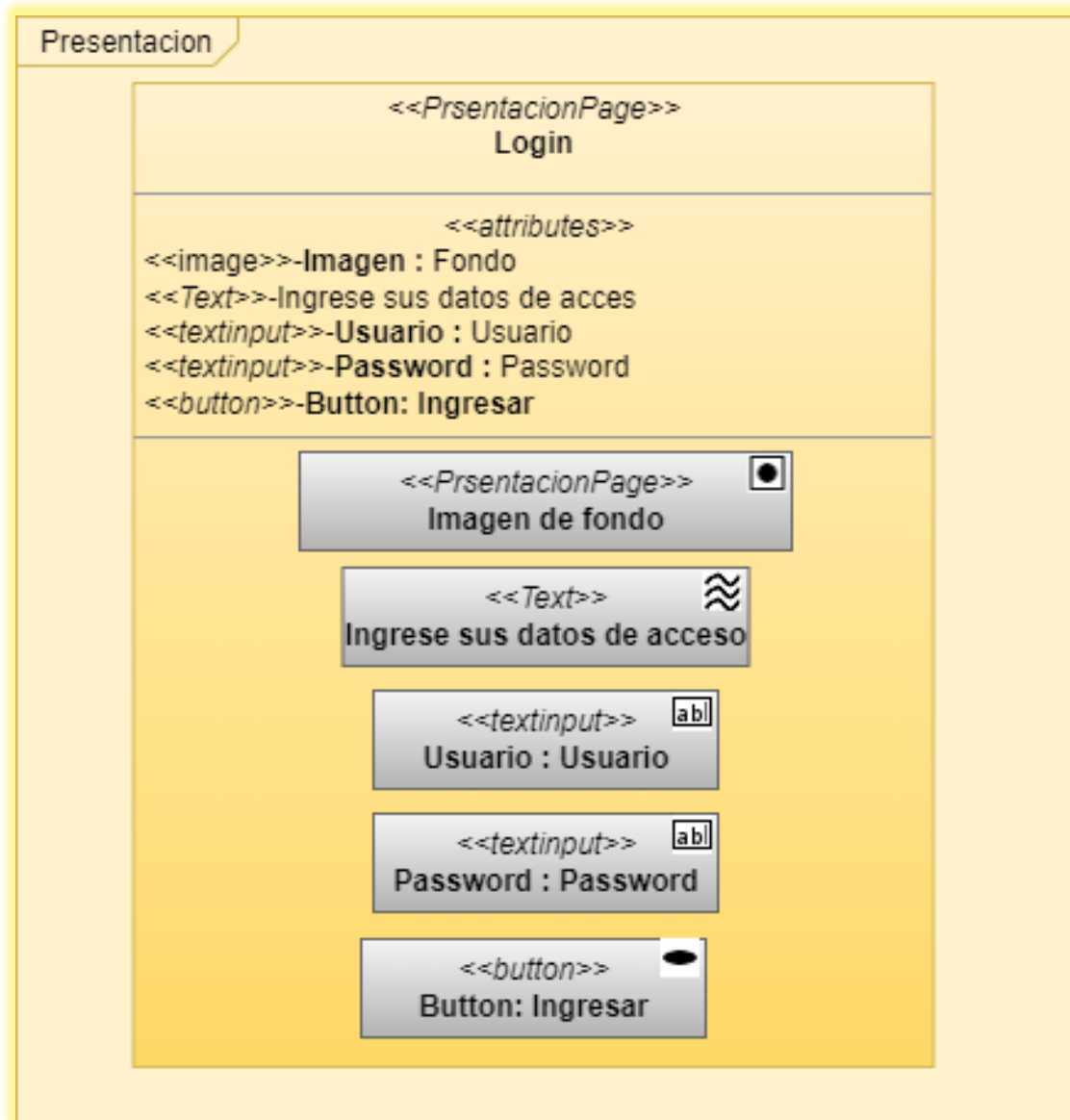


NOTA: Encargado de almacén.

3.4.5. Modelo de presentación: LOGIN (Inicio de Sesión)

Figura 3.25

Modelo de Presentación: Inicio de Sesión

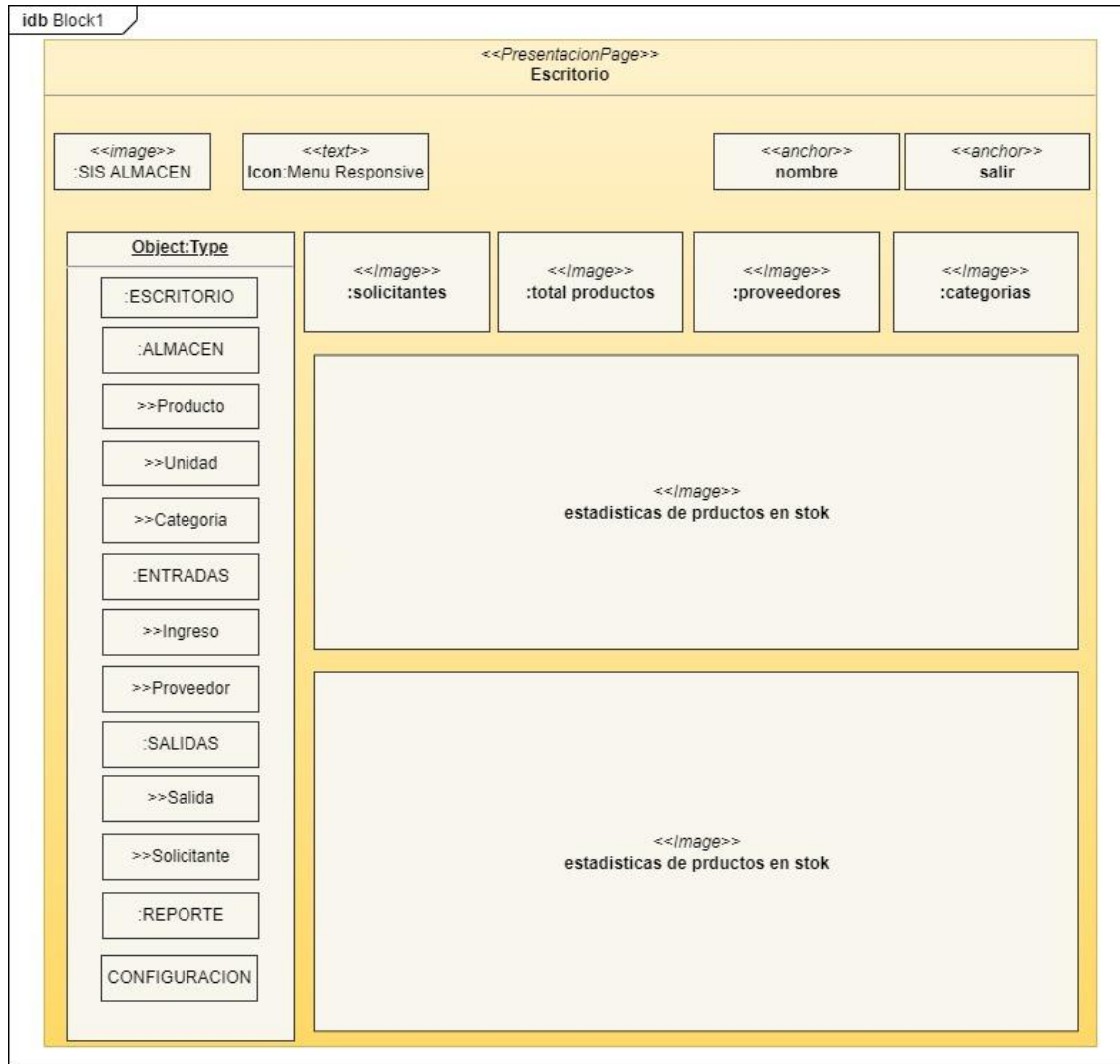


NOTA: Presentación de inicio de sesión al sistema.

3.4.6. Modelo de presentacion: administrador

Figura 3.26

Modelo de Presentación: administrador

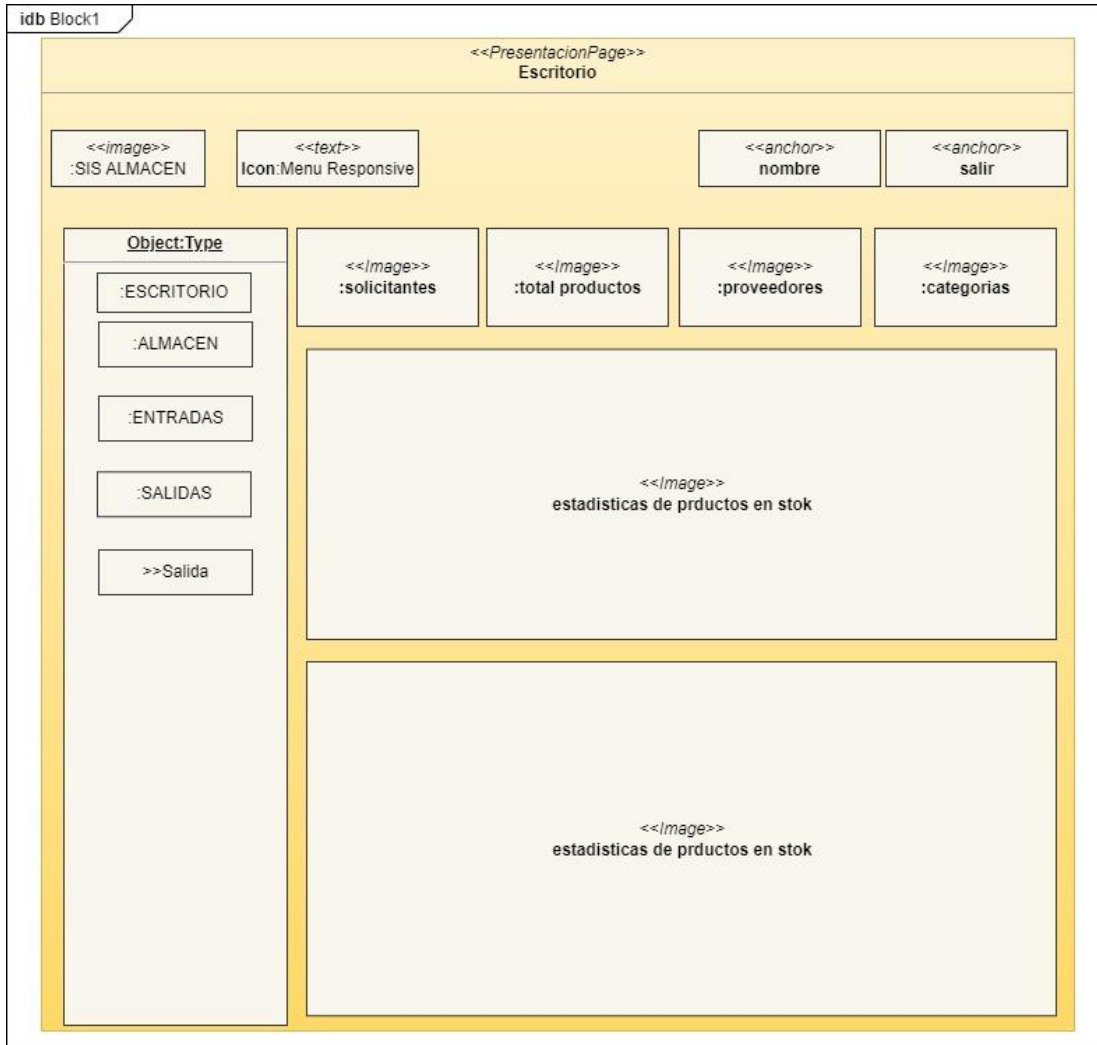


NOTA: Presentación de sistema del administrador

3.4.7. Modelo de presentación: jeda de área

Figura 3.27

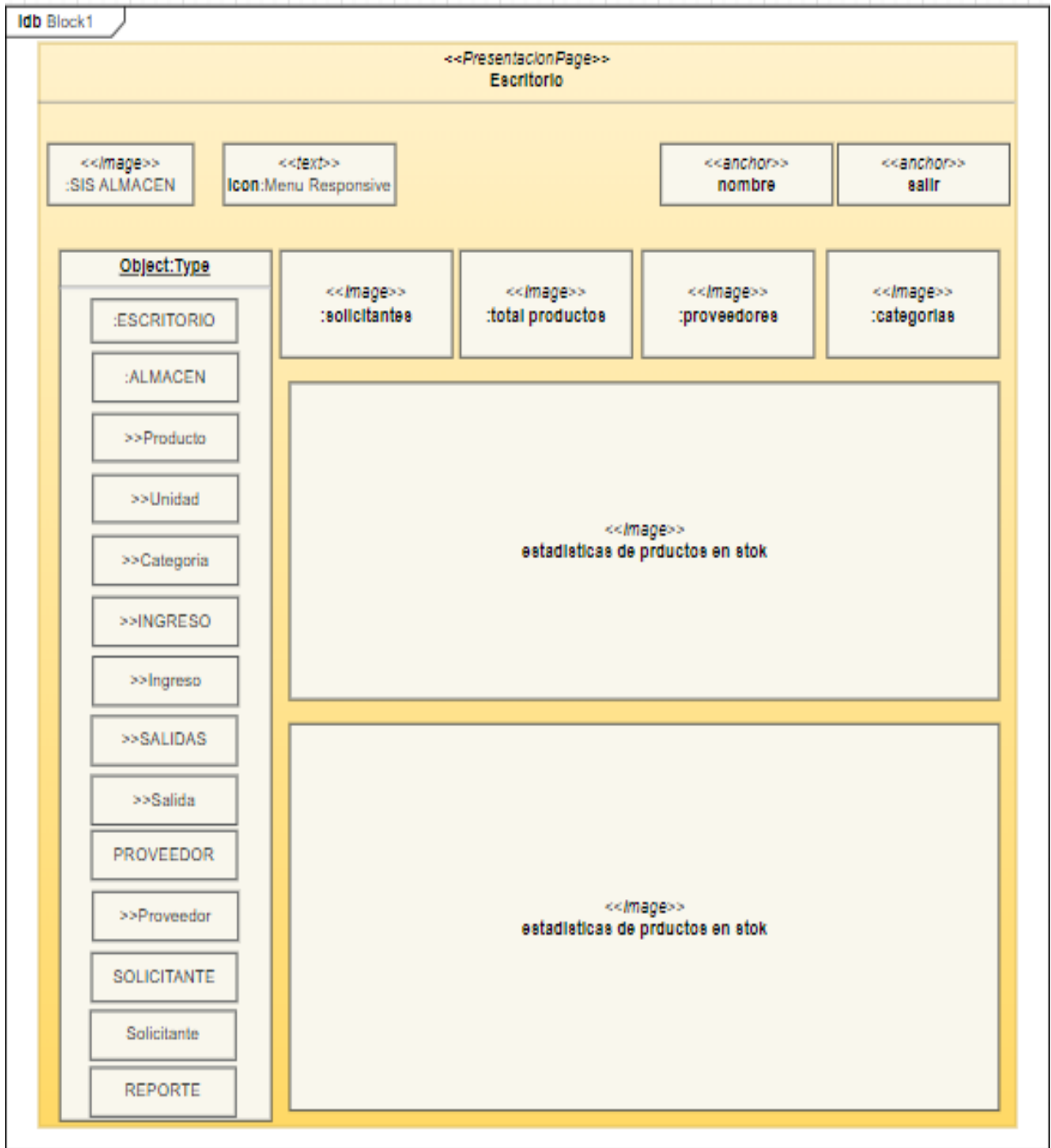
Modelo de Presentación: jefa de aréa



NOTA: Presentación de sistema al jefe de area.

Figura 3.28

Modelo de Presentación: encargado de almacén

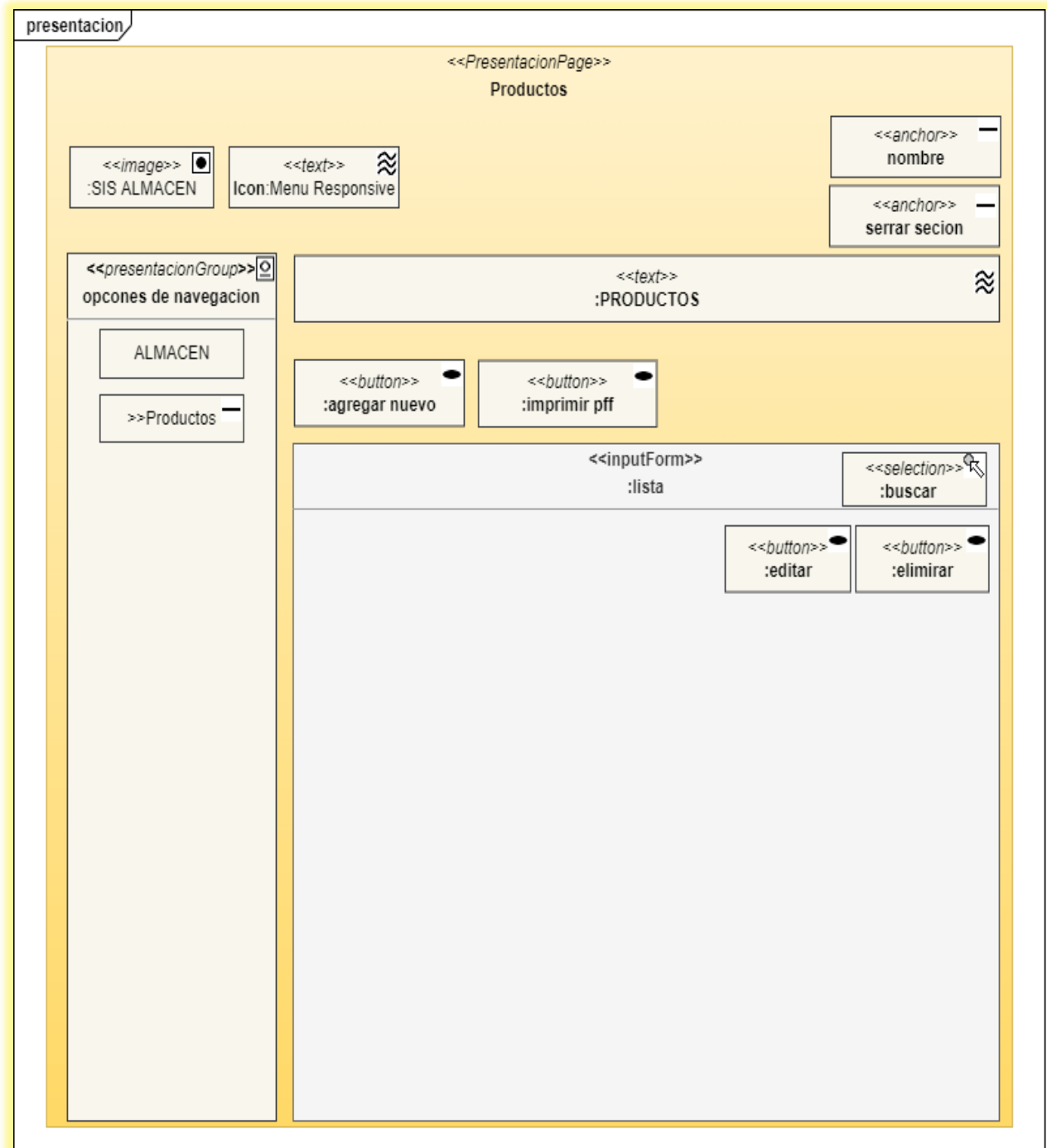


NOTA: Presentación de sistema al encargado de almacén.

3.4.8. Modelo de Presentación: almacén-productos

Figura 3.29

delo de Presentación: almacén- productos

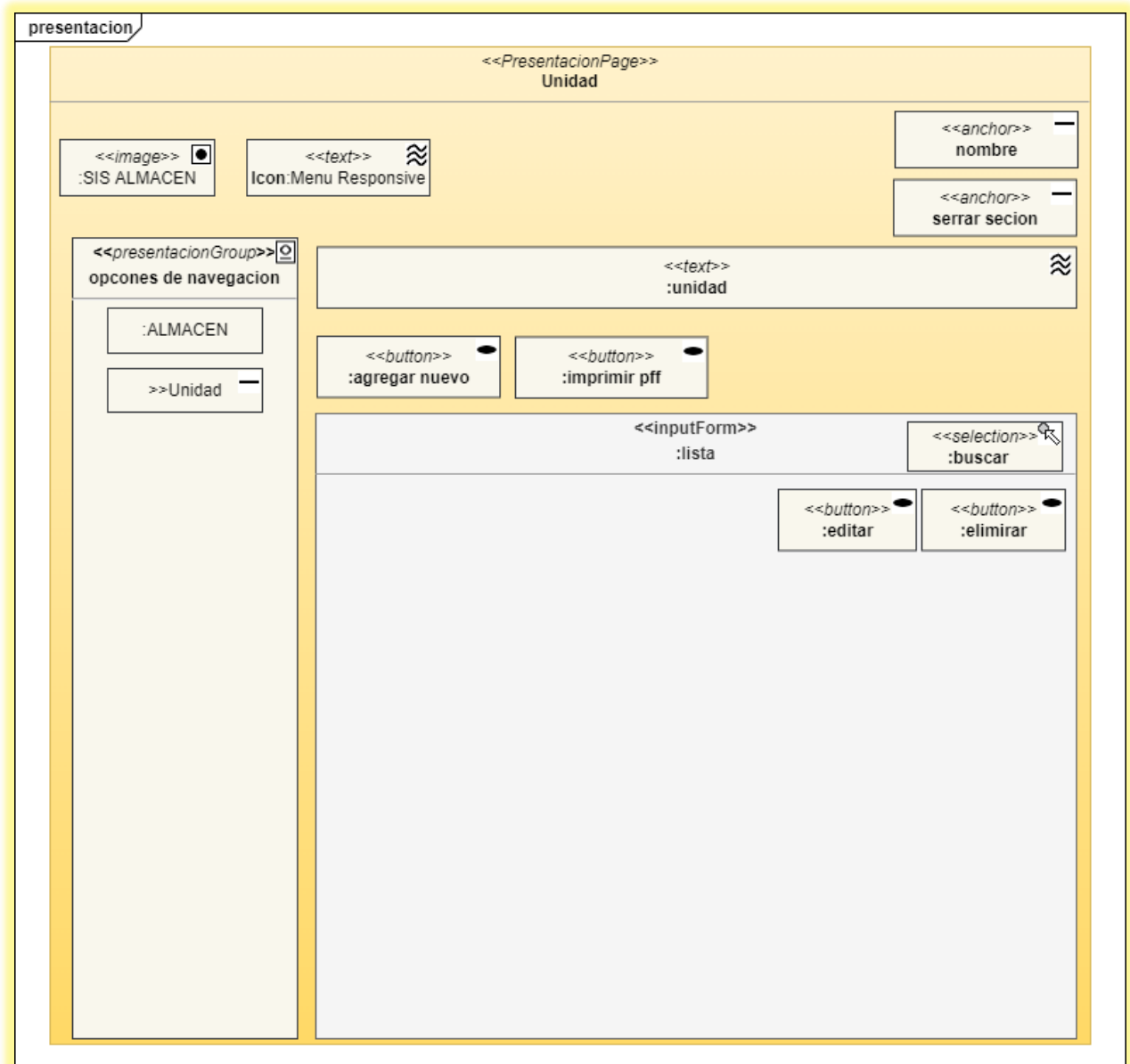


NOTA: Presentación del modelo de almacén y producto.

3.4.9. Modelo de Presentación: almacén-unidad

Figura 3.30

Modelo de Presentación: ALMACÉN- UNIDAD

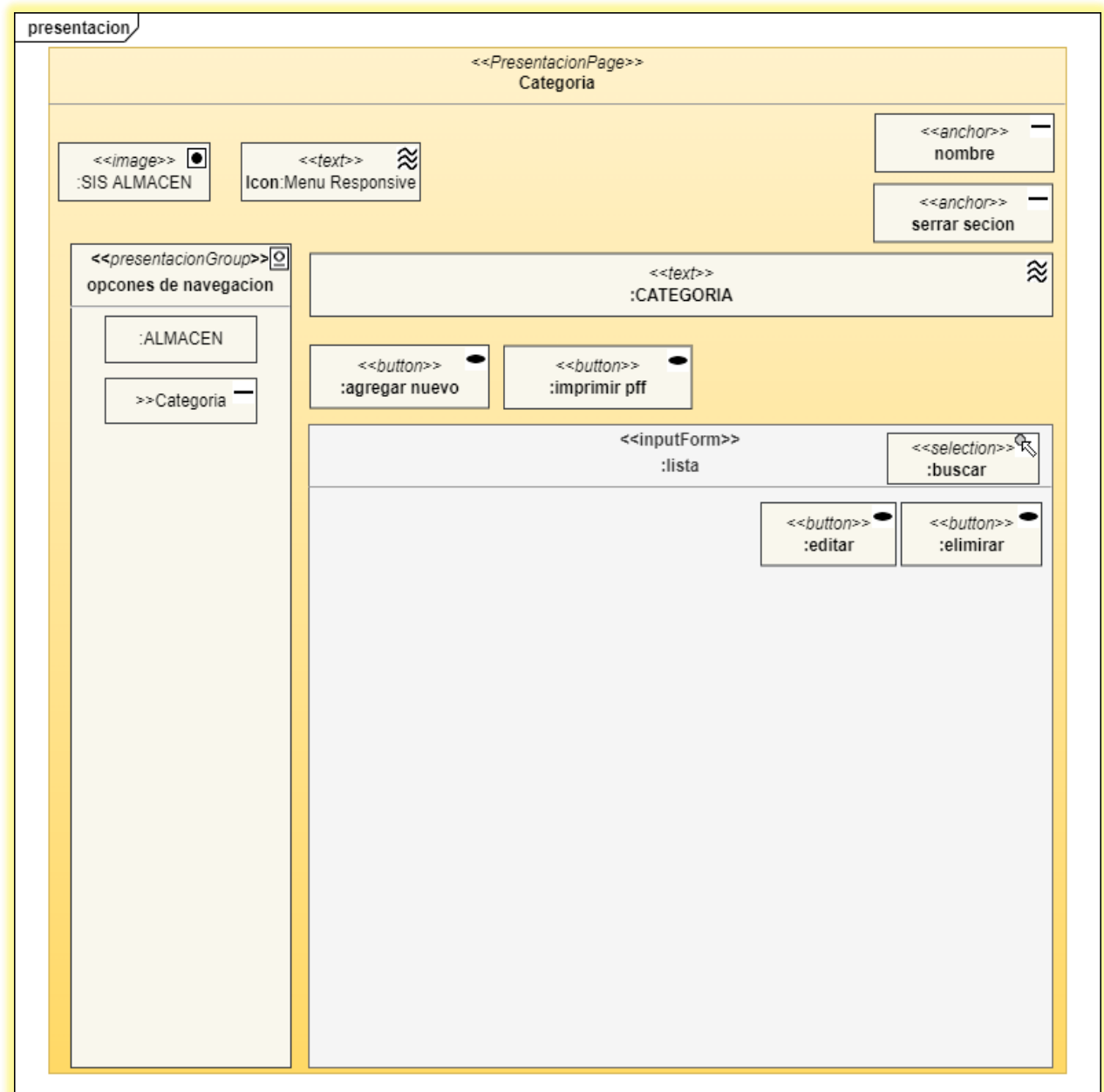


NOTA: Presentación del modelo de almacén y unidad.

3.4.10. Modelo de Presentación: almacén-categoría

Figura 3.31

Modelo de Presentación: ALMACÉN- CATEGORIA

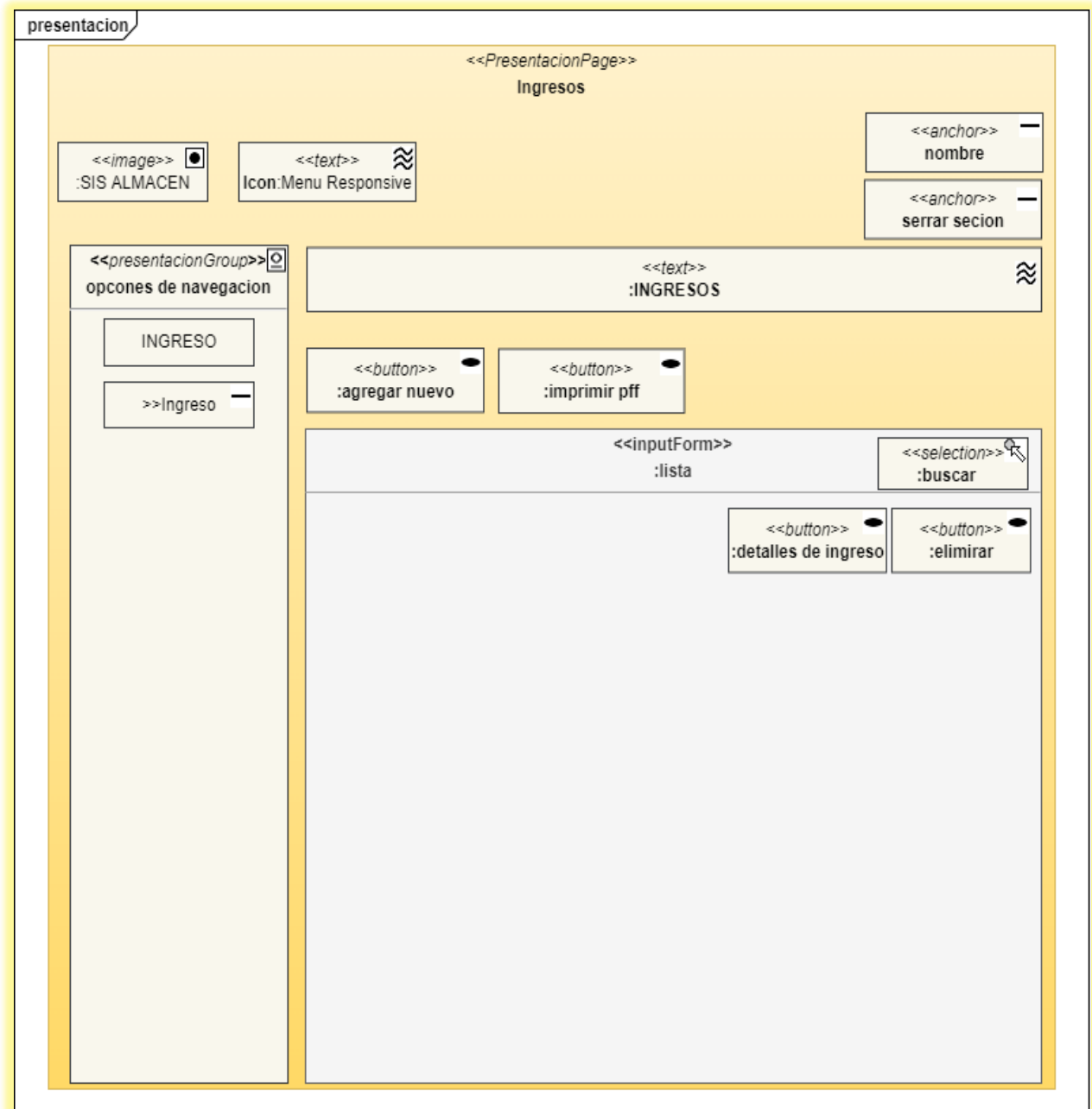


NOTA: Presentación del modelo de almacén y categoría.

3.4.11. Modelo de Presentación: INGRESO

Figura 3.32

Modelo de Presentación: INGRESO

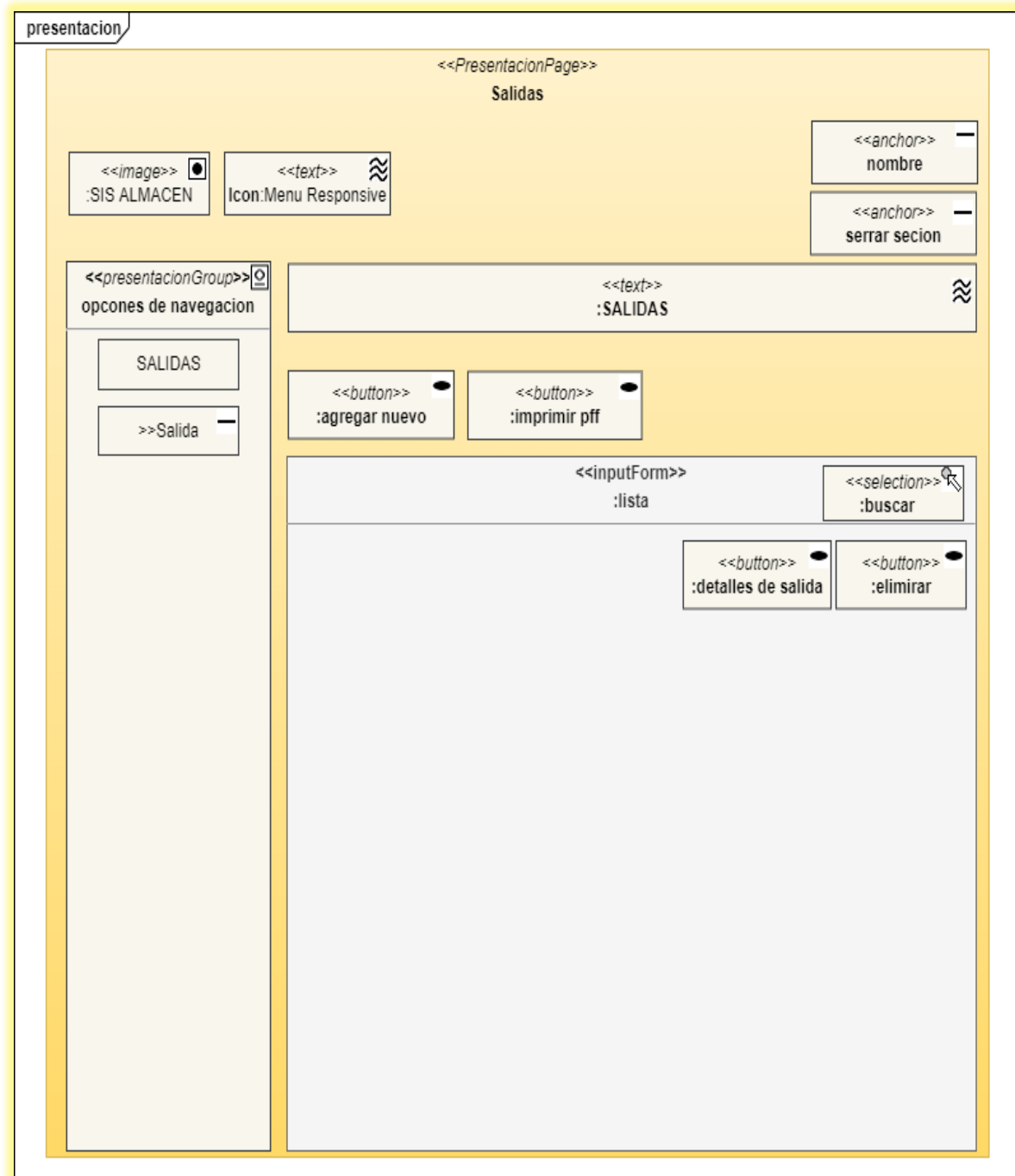


NOTA: Presentación de modelo de Ingreso

3.4.12. Modelo de Presentación: SALIDA

Figura 3.33

Modelo de presentación: salida

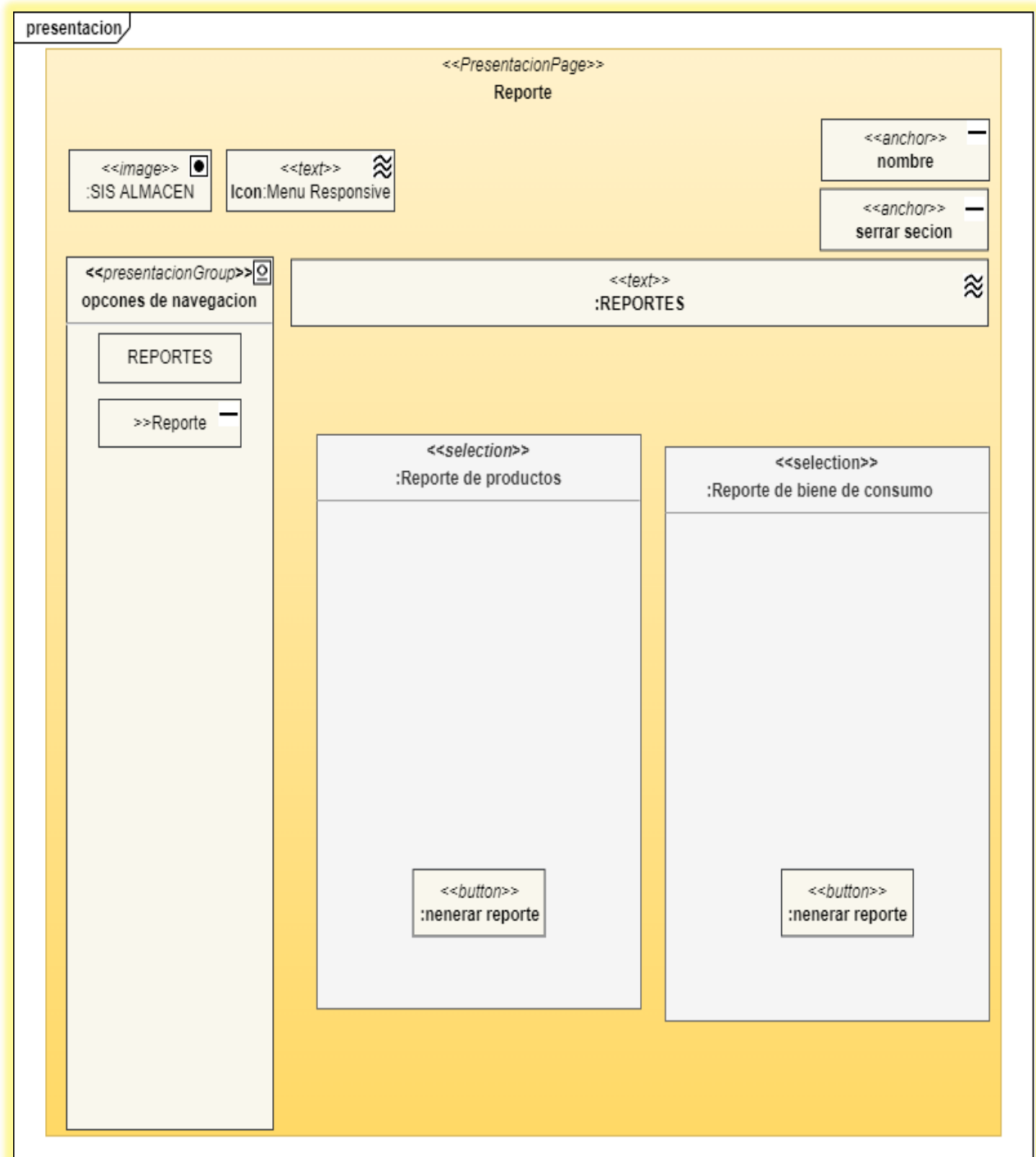


NOTA: Presentación de modelo -salida

3.4.13. Modelo de Presentación: REPORTE

Figura 3.34

Modelo de Presentación: REPORTE



Nota este es el modelo de reportes de valores y cantidades

3.5. Prueba de software

Las Pruebas de software son procesos y actividades para evaluar y validar el sistema de aplicación mismas que se realizan a lo largo de todo el ciclo de vida del desarrollo de software.

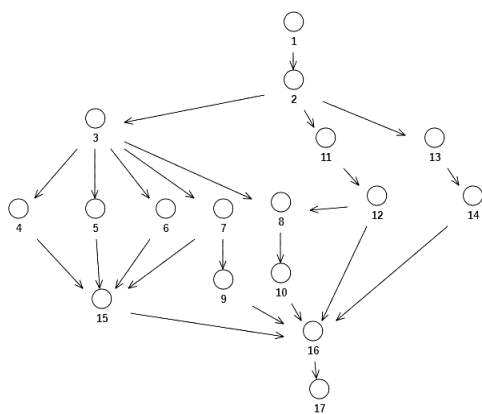
Las distintas pruebas para evaluar al sistema web, son métodos que se utilizan en el proceso de pruebas de software centradas en evaluar la funcionalidad del sistema donde se evalúa tanto como interno y externo el resultado devuelto por el sistema, corroborando si se cumple los requisitos de funcionabilidad del software.

3.5.1. Pruebas de caja Blanca

Para poder examinar la estructura interna del código de fuente y evaluar su calidad de comportamiento se utilizará la técnica de prueba de caja blanca, el objetivo esta prueba es evaluar la calidad del código, identificar posibles errores y asegurar que todas las partes del sistema web estén funcionando correctamente de acuerdo a las solicitudes del encargado de almacén.

Figura 3.35

Caja Blanca



NOTA: Elaboramos las pruebas de caja Blanca.

Donde:

- Inicio del sistema (1)
- Menú Principal (2)
- Módulo de Almacenes (3)
- Registro de productos (4)
- Registro de Unidades (5)
- Registro de Categoría (6)
- Módulo de Entradas y Registro (7)
- Módulo de Salidas y Registro (8)
- Registro de Proveedor (11)
- Registro de Solicitante (13)
- Fin del ciclo de Almacenes (15)
- Fin del ciclo de Entradas (9)
- Fin del ciclo de Salidas (10)
- Fin del ciclo de proveedor (12)
- Fin del ciclo de solicitante (14)
- Fin del ciclo de sistema (16)
- Fin del Sistema (17)

Analizado el grafo generado a partir de las características del sistema, procedemos a determinar la complejidad ciclomática del grafo mediante:

$$V(G) = A - N + 2$$

Donde:

$$A = 24 \text{ (Aristas)}$$

$$N = 17 \text{ (Nodos)}$$

Por tanto:

$$V(G) = 24 - 17 + 2 = 9$$

Determinar el conjunto básico de caminos linealmente independientes. Los caminos

que deben ser probados dadas ciertas variables son 9. Estos caminos son los siguientes

Camino 1: 1-2-3-4-15-16

Camino 2: 1-2-3-5-15-16

Camino 3: 1-2-3-6-15-16

Camino 4: 1-2-3-7-15-16

Camino 5: 1-2-3-7-9-16

Camino 6: 1-2-3-8-10-16

Camino 7: 1-2-11-12-8-10-16

Camino 8:1-2-11-12-16

Camino 9:1-2-13-14-16

Preparar casos de prueba implica asegurar la ejecución de cada camino en un sistema, estableciendo condiciones para que al menos los nodos definidos en cada ruta sean ejecutados durante las pruebas.

Camino 1: En este módulo se verifica los productos y se registra nuevos

Camino 2: En este módulo se verifica las unidades y se registra nuevos

Camino 3: En este módulo se verifica las categorías y se registra nuevos

Camino 4: en este módulo se registra los detalles de productos

Camino 5: se registra los productos y detalles de ingreso a almacén

Camino 6: se registra los productos y detalles de salida de almacén

Camino 7: para las salidas se manda datos del solicitante

Camino 8: se registra información de unidades solicitantes del municipio

Camino 9: se registra información de proveedores de las distintas empresas

3.5.2. Prueba de caja Negra

Se utiliza esta prueba de caja Negra para evaluar el software desde la perspectiva externa del sistema, sin tener conocimiento de la su estructura interna, para ello se toma como punto de partida la interfaz de usuario, las entradas y salidas esperadas, y se evaluara como responde el sistema web ante diferentes situaciones.

Tabla 3.15*Prueba de caja Negra – Inicio de Sesión*

| Campo | Entrada valida | Entrada Invalida |
|-------------------|------------------------|--|
| <i>Usuario</i> | <i>Cadena de texto</i> | <i>Caracteres Especiales, espacios en blanco</i> |
| <i>Contraseña</i> | <i>Cadena de texto</i> | <i>Caracteres Especiales, espacios en blanco</i> |

NOTA: *Campos de entrada y salida*

se realiza las pruebas a la interfaz mostrada a continuación

Tabla 3.16*Prueba de caja Negra -Inicio de Sesión*

| Entradas | Salidas | Resultados |
|----------------------|-------------------|---|
| <i>Usuario</i> | <i>Contraseña</i> | <i>ingrese el usuario y contraseña”</i> |
| | | <i>El sistema valida que no se ingresen datos en blanco</i> |
| <i>Administrador</i> | <i>123456</i> | <i>Bienvenido al sistema de almacén”</i> |
| | | <i>Al introducir datos validos el sistema concede al acceso al mismo.</i> |

NOTA: *Pruebas de inicio de sesión.***Tabla 3.17 :** *Valores Limite -Registrar Producto.*

| Campo | Entrada Valida | Entrada invalida |
|----------------------------|------------------------|--|
| <i>Nombre del Producto</i> | <i>Cadena de texto</i> | <i>Caracteres Especiales, espacios en blanco</i> |
| <i>Unidad de medida</i> | <i>Selección</i> | |
| <i>Categoría</i> | <i>Selección</i> | <i>Caracteres especiales, espacio de selección</i> |
| <i>Stock</i> | <i>Cadena numérica</i> | <i>Caracteres numérico, iniciado de 0</i> |
| <i>Descripción</i> | <i>Cadena de texto</i> | |

| | | |
|--------------------------|------------------------|--|
| <i>Categoría</i> | <i>Selección</i> | <i>Caracteres especiales, espacio de selección</i> |
| <i>Partida</i> | <i>Cadena de texto</i> | <i>Caracteres Especiales, espacios en blanco</i> |
| <i>Descripción p. p.</i> | <i>Cadena de texto</i> | <i>Caracteres Especiales, espacios en blanco</i> |
| <i>Costo inicial</i> | <i>Cadena numérica</i> | <i>Caracteres numérico, iniciado de 0</i> |
| <i>Producto inicial</i> | <i>Cadena numérica</i> | <i>Caracteres numérico, iniciado de 0</i> |

NOTA: Valores de registro de productos.

Caso de prueba: Registro de Productos

Tabla 3.18

Prueba de caja negra-Registro de productos

Caso de prueba: Registro de Productos

| | |
|---------------------------------|--|
| <i>Descripción</i> | <i>Se debe registrar todos los campos de producto</i> |
| <i>Condiciones de Ejecución</i> | <i>El usuario: encargado de almacenes deberá de estar autenticada dentro del sistema.</i> |
| <i>Entradas</i> | <i>Elegir una categoría, Elegir una unidad de medida En stock se inicia con 0. un código para el producto no es obligatorio realizarla.</i> |
| <i>Salidas</i> | <i>Se registró correctamente los datos del nuevo Producto</i> |
| <i>Resultados esperados</i> | <i>Luego de haber realizado las operaciones, deberá demostrar en listas de productos registrados. En una lista</i> |

NOTA: Registro de productos.

Tabla 3.19

Valores Limite -Registrar ingresos

| <i>Campo</i> | <i>Entrada Valida</i> | <i>Entrada Invalidad</i> |
|------------------------------|------------------------|---|
| <i>Nombre del proveedor</i> | <i>Selección</i> | <i>Caracteres Especiales, espacios de selección</i> |
| <i>Tipo de comprobante</i> | <i>Cadena numérica</i> | <i>Caracteres Especiales</i> |
| <i>Numero de comprobante</i> | <i>Cadena numérica</i> | <i>Caracteres especiales, espacio</i> |

| | | |
|--------------|--------------------------------|---|
| <i>Fecha</i> | <i>Automática, modificable</i> | <i>de selección</i> <i>Caracteres especiales</i> |
|--------------|--------------------------------|---|

Nota tabla de valores de limites.

Tabla 3.20

Caso de Prueba: Registro de Ingreso de Productos

Caso de Prueba: Registro de Ingreso de Productos

| | |
|-------------------------------|---|
| <i>Descripción</i> | <i>Se debe registrar todos los y detalles de ingreso de productos</i> |
| <i>Condición de ejecución</i> | <i>El usuario: encargado de almacenes deberá de estar autenticada dentro del sistema.</i> |
| <i>Entradas</i> | <i>Se elige datos de proveedores y cantidades</i> |
| <i>Salidas</i> | <i>Se registró correctamente los datos y detalles de ingreso de producto</i> |
| <i>Resultados</i> | <i>Una vez realizado las operaciones se muestra la entrada y detalle de ingreso</i> |

Nota: caso de prueba de registros.

Tabla 3.21

Valores Limite -Registrar salidas

| <i>Campo</i> | <i>Entrada Valida</i> | <i>Entrada Invalididad</i> |
|-------------------------------|--------------------------------|---|
| <i>Nombre del solicitante</i> | <i>Selección</i> | <i>Caracteres Especiales, espacios de selección</i> |
| <i>Tipo de comprobante</i> | <i>Cadena numérica</i> | <i>Caracteres Especiales, iniciado de 0</i> |
| <i>Numero de comprobante</i> | <i>Cadena numérica</i> | <i>Caracteres especiales, iniciado de 0</i> |
| <i>Fecha</i> | <i>Automática, modificable</i> | <i>Caracteres especiales</i> |

Nota: viores de registro de salidas.

Tabla 3.22

Caso de Prueba: Registro de Salida de Productos

| Caso de Prueba: Registro de Ingreso de Productos | |
|---|---|
| <i>Descripción</i> | <i>Se debe registrar todos los y detalles de salidas de producto</i> |
| <i>Condición de ejecución</i> | <i>El usuario: encargado de almacenes deberá de estar autenticada dentro del sistema.</i> |
| <i>Entradas</i> | <i>Se elige caracteres de solicitantes cantidad</i> |
| <i>Salidas</i> | <i>Se registró correctamente los datos y detalles de salidas de producto</i> |
| <i>Resultados</i> | <i>Una vez realizado las operaciones se muestra la salida y detalle de salida</i> |

Nota :registros de salidas de productos

3.5.3. Pruebas de funcionabilidad

Se realiza esta prueba de funcionabilidad para verificar que el software cumpla con los requisitos específicos y funcionales establecidos con el objetivo de asegurarse de que funcione correctamente y cumpla con las expectativas del encargado de almacenes.

Tabla 3.23

| Procedimiento | Descripción | Valor |
|---|--|--|
| <i>Prueba previa requerida</i> | <i>Registro de usuario</i> | <i>Si</i> |
| <i>Usuario</i> | <i>Administrador y encargado de almacenes,</i> | |
| SECUENCIA DE PRUEBA | | |
| <i>Procedimiento</i> | <i>Resultados</i> | <i>Calificación de Funcionabilidad</i> |
| <i>Ingresa al sistema con el nombre de usuario y contraseña</i> | <i>Valida el sistema el ingreso</i> | <i>Si</i> |
| Fallas Encontradas | Descripción | Gravedad |
| - | - | - |
| Pasos de prueba | Resultados esperados | Pos. Neg. |

| | | |
|--|--|-----------------|
| desde la pantalla de login se ingresa al sistema con un usuario y contraseña | El usuario ingreso al sistema con los datos correctos | Positivo |
| se comprueba el a todas las áreas que designo con sus privilegios. | El usuario tiene acceso a cada módulo según privilegio | Positivo |

COMENTARIO DE LA PRUEBA REALIZADA

Se realizó la prueba de inicio de sección de usuario con el respectivo usuario y password, con toda normalidad dado un resultado positivo

NOTA: Verificación prueba de funcionalidad

Tabla 3.24

Caso de prueba: interfaz ingresos

| Procedimiento | Descripción | Valor |
|---------------------------------|---|--------------|
| Prueba previa requerida Usuario | Autenticado y con privilegios de módulos Administrador y encargado de almacén | Si |

SECUENCIA DE PRUEBA

| Procedimiento | Resultados | Calificación de Funcionabilidad |
|---|---|--|
| Registra correctamente datos de ingreso | El sistema registra detalles e ingreso de productos | Si |
| Fallas Encontradas | Descripción | Gravedad |
| - | - | - |
| Pasos de prueba | Resultados esperados | Pos. Neg. |

| | | |
|---|--|-----------------|
| <i>Se prueba el registro de un nuevo ingreso</i> | <i>Se verifica el nuevo ingreso y se ve en el panel de lista</i> | <i>Positivo</i> |
| <i>Realiza el registro de detalles de ingreso</i> | <i>Tiene un lista de detalles y datos</i> | <i>Positivo</i> |

COMENTARIO DE LA PRUEBA REALIZADA

Se realizó la prueba de registro de ingreso con el respectivo usuario y password, con toda normalidad dado un resultado de una vista de lista y sus detalles positivamente.

NOTA: Verificación prueba de funcionalidad.

Tabla 3.25

Caso de prueba: interfaz salidas

| Procedimiento | Descripción | Valor |
|--------------------------------|---|--------------|
| <i>Prueba previa requerida</i> | <i>Autenticado y con privilegios de Usuario</i> | <i>Si</i> |
| | <i>módulos</i> | |
| | <i>Administrador y encargado de almacén</i> | |

SECUENCIA DE PRUEBA

| Procedimiento | Resultados | Calificación de Funcionabilidad |
|---|---|--|
| <i>Registra correctamente datos de salida</i> | <i>El sistema registra detalles y salida de productos</i> | <i>Si</i> |
| Fallas Encontradas | Descripción | Gravedad |
| - | - | - |
| Pasos de prueba | Resultados esperados | Pos. Neg. |

| | | |
|---|--|----------|
| Se prueba el registro de una nueva salida | Se verifica el nueva salida y se ve en el panel de lista | Positivo |
|---|--|----------|

| | | |
|---------------------------------|------------------------------------|----------|
| Realiza el registro de detalles | Tiene un lista de detalles y datos | Positivo |
|---------------------------------|------------------------------------|----------|

COMENTARIO DE LA PRUEBA REALIZADA

Se realizó la prueba de registro de salidas con el respectivo usuario y password, con toda normalidad dado un resultado de una vista de lista y sus detalles positivamente.

NOTA: Verificación prueba de funcionalidad.

3.6. Implementación del sistema

Dirección del sistema web

3.6.1. Interfaz de Inicio de sesión.

se debe ingresar con una cuenta de usuario para manipularlo el software

Figura 3.36

Inicio de sesión



NOTA: Ingresar inicio y contraseña para ingresar usuario

3.6.2. Funcionalidad general

El sistema se divide en tres partes: 1ra parte de menú, 2da parte central o de trabajo y 3ra parte Usuario.

Figura 3.37

Panel principal



NOTA: Vista del menú principal.

3.7. Módulos que integran el sistema

3.7.1. Módulo De Almacén

En este módulo se muestra los registros de productos, unidad y categoría y control del almacén.

Figura 3.38

Modulo de Almacén



NOTA: Vista de módulo de almacén

3.7.2. Productos

Figura 3.39

Modulo de almacén- productos

Principal

ALMACEN

ALMACEN

INGRESO

SALIDA

PROVEEDOR

PROVEEDOR

SOLICITANTE

SOLICITANTE

REPORTE

Productos

Inicio > Productos

Agregar Producto

Lista de Producto

Ver 10 registros por página

buscar

| Numero | Nombre | Unidad de Medida | Cantidad | descripcion | Categoria | Partida | descripcion P.P. | Costo Inicial | Acciones |
|--------|-----------|------------------|----------|---------------|------------|---------|------------------|---------------|----------|
| 4 | marcador | Pza | 20 | de color azul | Escritorio | 2434 | xxxxx | 1.00 | |
| 5 | impresora | Pza | 249 | nuevos | Escritorio | 232323 | xxx | 100.00 | |
| 6 | toner | Pza | 244 | dd | Escritorio | 3 | bbbbbbb | 3.00 | |

Mostrando página 1 de 1

atras 1 siguiente

NOTA: Vista y detalle de productos de almacén.

A continuación, se observa el módulo un listado de proveedores y la tabla de registro:

3.7.3. Módulo de proveedor

Figura 3.40

Módulo de proveedor

Principal

ALMACEN

ALMACEN

INGRESO

SALIDA

PROVEEDOR

PROVEEDOR

SOLICITANTE

SOLICITANTE

REPORTE

REPORTE

Proveedores

Inicio > Proveedor

Agregar Proveedor

Lista de Proveedores

Ver 10 registros por página

buscar

| Numero | Empresa Proveedor | Nombre proveedor | ci | telefono | Acciones |
|--------|-------------------|------------------|-----------|----------|----------|
| 21 | molino | jose | 7554354 | 72025778 | |
| 23 | web servi | angel | 776543455 | 65566555 | |
| 33 | proesa | andres | 987654 | 76266789 | |

Mostrando página 1 de 1

atras 1 siguiente

NOTA: Vista y detalle del proveedor.

3.7.4. Módulo de ingresos lista de registro

Figura 3.41

Módulo de Ingresos.

The screenshot shows the 'Ingreso' module interface. On the left is a navigation menu with categories: INICIO, ALMACEN, PROVEEDOR, and SOLICITANTE. Under 'ALMACEN', 'INGRESO' is selected. The main content area is titled 'Ingreso' and features a 'Nuevo Ingreso' button. Below is a table titled 'Lista de Ingresos' with the following data:

| Numero | Tipo De Documento | Numero De Documento | Proveedor | Fecha | Precio Total | Acciones |
|--------|-------------------|---------------------|-----------|------------|--------------|-----------------|
| 136 | Contrato | 3333 | molino | 2023-06-06 | 464 | [Edit] [Delete] |
| 134 | Orden de Compra | 1234 | molino | 2023-06-05 | 1240 | [Edit] [Delete] |
| 132 | Factura | 33333 | molino | 2023-06-06 | 1200 | [Edit] [Delete] |

NOTA: Vista y detalle de ingresos de productos.

3.7.5. Módulo de salida y lista de registro

Figura 3.42

Modulo de salida

The screenshot shows the 'Salidas' module interface. On the left is a navigation menu with categories: INICIO, ALMACEN, PROVEEDOR, and SOLICITANTE. Under 'ALMACEN', 'SALIDA' is selected. The main content area is titled 'Salidas' and features a 'Nuevo Ingreso' button. Below is a table titled 'Lista de Salidas' with the following data:

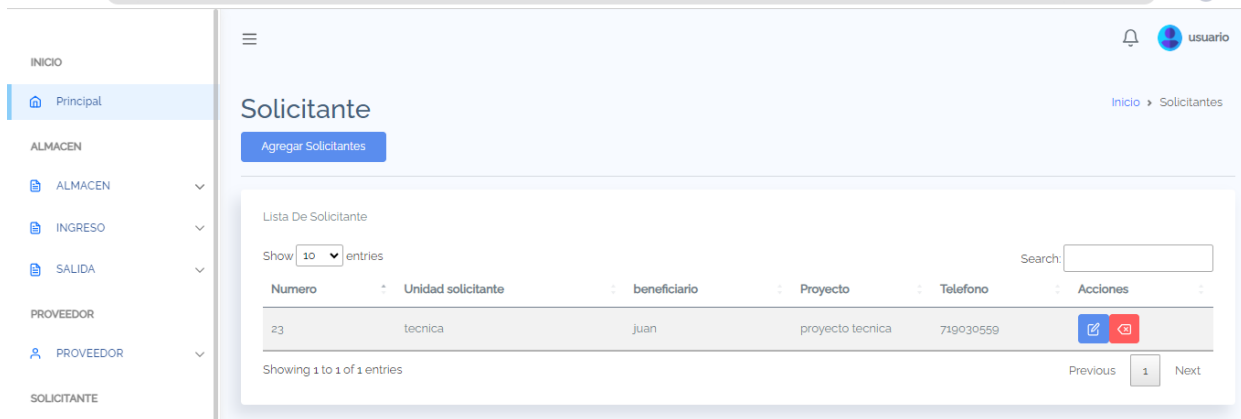
| Numero | Tipo De Documento | Numero De Documento | Unidad Solicitante | Fecha | Precio Total | Acciones |
|--------|-------------------|---------------------|--------------------|------------|--------------|-----------------|
| 1 | recibo | 343 | | 2023-06-08 | 344.00 | [Edit] [Delete] |

NOTA: Vista y detalle de registros de productos de salida.

3.7.6. Módulo de solicitantes y lista de registro

Figura 3.43

Modulo de Solicitante.



NOTA: Vista y detalle de solicitantes como funcionario y población

3.8. Reportes

Figura 3.44

Boleta de reporte de valores y cantidades.



DETALLE DE ALMACENES (BIENES DE CONSUMO)
al Lunes 27 de Noviembre de 2023
(Expresion en Bolivianos)

| Nro | DESCRIPCIÓN (ITEM) | UNIDAD DE MEDIDA | PRECIO UNITARIO | CANTIDAD | | | VALORES | | | | |
|-----|--------------------|------------------|-----------------|---------------|----------|---------|-------------|---------------|----------|---------|-------------|
| | | | | SALDO INICIAL | ENTRADAS | SALIDAS | SALDO FINAL | SALDO INICIAL | ENTRADAS | SALIDAS | SALDO FINAL |
| 1 | Lavandina | Lts | 66 | 77 | 66 | 0 | 143 | 77.00 | 4356.00 | 0 | 4433.00 |
| 2 | Toner | Lts | 55 | 7 | 55 | 1 | 61 | 7.00 | 3025.00 | 205.00 | 2827.00 |
| 3 | La plz | Pza | 10 | 5 | 50 | 86 | -31 | 3.00 | 500.00 | 265.00 | 238.00 |

Nota: reultados obtenidos en un reporte de valores y cantidades en pdf

Figura 3.45*Reporte de ingreso*

DETALLE DE INGRESO DE PRODUCTO
(Expresion en Bolivianos)

| Numero | Producto | Cantidad | Precio Unitario | Precio Parcial | Precio Total |
|--------|----------|----------|-----------------|----------------|--------------|
| 138 | La piz | 50 | 10.00 | 500.00 | 500.00 |

Lunes 27 de Noviembre de 2023

*Nota: reultados optenidos en un reporte de ingreso en pdf***Figura 3.46***Reporte de salidas*

DETALLE DE SALIDA DE PRODUCTO
(Expresado en Bolivianos)

| Numero | Nombre | Cantidad salida | Precio Unitario | Precio Total |
|--------|--------|-----------------|-----------------|--------------|
| 26 | La piz | 66 | 3.00 | 205.00 |
| 27 | Toner | 1 | 7.00 | 205.00 |

Lunes 27 de Noviembre de 2023

Nota: reultados optenidos en un reporte de salidas en pdf

CAPÍTULO IV

CALIDAD, COSTO Y SEGURIDAD

DEL SOFTWARE

4. MÉTRICAS DE CALIDAD, ESTIMACIÓN DE COSTO Y SEGURIDAD

4.1. Métricas de calidad

Se aplicará la norma ISO 25000, que establece cualquier componente de la calidad de software puede ser descrito en términos de una de seis características básicas las cuales son: funcionalidad, confiabilidad, usabilidad, eficiencia, mantenimiento y portabilidad.

4.1.1. Funcionalidad

La funcionalidad de un programa se refiere al grado en que éste cumple con las especificaciones y objetivos establecidos por el usuario. Es un atributo fundamental del sistema, pero su evaluación no puede realizarse directamente, sino que requiere analizar un conjunto de características y capacidades del mismo.

Cuando hablamos de evaluar la funcionalidad de un sistema, nos referimos a su capacidad para proporcionar las funciones necesarias que satisfacen tanto las necesidades explícitas como las implícitas del cliente o usuario. Esto implica que el sistema debe ser capaz de desempeñar adecuadamente las tareas y actividades requeridas en condiciones específicas.

Tabla 4.26

Características de funcionabilidad

| CARACTERÍSTICAS | DESCRIPCIÓN |
|-------------------------------|--|
| Número de entrada de usuarios | Es el número de los momentos en que el usuario introducir datos al sistema. |
| Número de salidas de usuario | de usuario Es la información elaborada por el sistema pueden ser los reportes ya sea impreso o en pantalla que son emitidas al usuario |
| Número de | Es una entrada interactiva que produce la generación de alguna |

| | |
|--------------------------------------|--|
| <i>peticiones de usuario</i> | <i>respuesta del software inmediata, es decir, que se espera que el programa responda al usuario</i> |
| <i>Número de archivos</i> | <i>Es la cantidad de archivos necesarios para que el sistema funcione, es decir un grupo lógico de datos que puede ser una parte de una gran base de datos</i> |
| <i>Número de interfaces externas</i> | <i>Se cuentan todas las interfaces legibles por la máquina, que permitan la transmisión de la información.</i> |

NOTA: de tales de Funcionales

4.1.1.1. Parámetros de medición

Tabla 4.27

Parámetros de medición

| PARÁMETROS DE MEDICIÓN | CUENTA |
|--|---------------|
| <i>Número de entrada de usuarios</i> | 45 |
| <i>Número de salidas de usuario</i> | 42 |
| <i>Número de peticiones de usuario</i> | 15 |
| <i>Número de archivos</i> | 91 |
| <i>Número de interfaces externas</i> | 0 |

NOTA: Mediciones de los parametros.

4.1.1.2. Factores de Ponderación

La siguiente tabla muestra las cinco características con factores de ponderación para el cálculo de punto función.

Tabla 4.28*Factores de ponderación de medición*

| PARÁMETROS DE MEDICIÓN | SIMPLE | MEDIO | COMPLEJO |
|--|---------------|--------------|-----------------|
| <i>Número de entrada de usuarios</i> | 3 | 4 | 6 |
| <i>Número de salidas de usuario</i> | 4 | 5 | 7 |
| <i>Número de peticiones de usuario</i> | 3 | 4 | 6 |
| <i>Número de archivos</i> | 7 | 10 | 15 |
| <i>Número de interfaces externas</i> | 5 | 7 | 10 |

NOTA: Ponderaciones de medición

Una vez obtenidos los datos y seleccionada una ponderación, se tiene que realizar el cálculo de punto de función especificadas en la siguiente tabla.

Tabla 4.29*resultados*

| PARÁMETROS DE MEDICIÓN | CUENTA | FACTOR | RESULTADO |
|--|---------------------|---------------|------------------|
| <i>Número de entrada de usuarios</i> | 45 | 4 | 180 |
| <i>Número de salidas de usuario</i> | 43 | 5 | 215 |
| <i>Número de peticiones de usuario</i> | 15 | 4 | 60 |
| <i>Número de archivos</i> | 91 | 10 | 910 |
| <i>Número de interfaces externas</i> | 0 | 7 | 0 |
| | <i>Cuenta total</i> | | 1365 |

Nota resultados obtenidos de la medición.

Tabla 4.30

Valores de Ajuste de Complejidad

| IMPORTANCIA | | 0% | 20% | 40% | 60% | 80% | 100% | Fi |
|--------------------|--|----------------------|-------------------|-----------------|--------------|----------------------|-----------------|-----------|
| ESCALA | | | | | | | | |
| N° | Factor | No Influencia | Incidencia | Moderado | Medio | Significativo | Esencial | |
| | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 1 | ¿Requiere el sistema copias de seguridad y de recuperación fiables? | | | | x | | | 3 |
| 2 | ¿Se requiere comunicación de datos? | | | | X | | | 3 |
| 3 | ¿Existen funciones de procesamiento distribuido? | | | | X | | | 3 |
| 4 | ¿Es crítico el rendimiento? | | X | | | | | 1 |
| 5 | ¿Se ejecuta el sistema en un sistema operativo existente y fuertemente utilizado? | | | | | X | | 4 |
| 6 | ¿Requiere el sistema entrada de datos interactiva? | | | | | X | | 4 |
| 7 | ¿Requiere la entrada de datos interactiva que las transacciones de entrada se lleven a cabo sobre múltiples pantallas u operaciones? | | | X | | | | 2 |
| 8 | ¿Se actualizan los archivos maestros de forma interactiva? | | | X | | | | 2 |
| 9 | ¿Son complejas las entradas, las salidas, los archivos o peticiones? | | | | X | | | 3 |
| 10 | ¿Es complejo el procesamiento interno? | | | | X | | | 3 |

| | | | |
|---|--|---|-----------|
| 11 | ¿Se ha diseñado el código para ser reutilizable? | X | 4 |
| 12 | ¿Están incluidas en el diseño la conversión y la instalación? | X | 3 |
| 13 | ¿Se ha diseñado el sistema para soportar múltiples instalaciones en diferentes organizaciones? | X | 4 |
| 14 | ¿Se ha diseñado la aplicación para facilitar los cambios y para ser fácilmente utilizada por el usuario? | X | 4 |
| FACTOR DE COMPLEJIDAD TOTAL (FCT) ΣFi | | | 43 |

Calculando el punto de función mediante la siguiente ecuación:

$$PF = CuentaTotal * (0,62 + 0.01 * \Sigma Fi)$$

Dónde: Cuenta total: es la suma del producto del factor de ponderación y valores de los parámetros. ΣFi : es la sumatoria de los valores de ajuste de la complejidad.

Calculando:

$$PF = 1365 * (0.62 + 0.01 * 43)$$

$$PF = 1365 * 1.07$$

$$PF = 1460.55$$

Considerando el máximo ajuste de la complejidad $\Sigma Fi=70$ calculamos al 100% el nivel

de confianza de la siguiente manera:

$$PF_{max} = CuentaTotal * (0,62 + 0.01 * \Sigma Fi)$$

$$PF_{max} = 1365 * (0,62 + 0.01 * 70)$$

$$PF_{max} = 1365 * 1.33$$

$$PF_{max} = 1800.15$$

La relación obtenida entre ambos es la funcionalidad:

$$Funcionalidad = PF/PF_{max}$$

$$Funcionalidad = 1460.55/1800.15$$

$$Funcionalidad = 0.81 * 100 = 81\%$$

4.1.2. Usabilidad

La usabilidad consiste en la evaluación del esfuerzo necesario que el usuario invertirá para usar el sistema, en base a su comprensión y estructurado lógica que el sistema tiene. Esta comprensión por parte de los usuarios con relación al sistema evalúa los siguientes pasos.

Tabla 4.31

Encuesta de evaluación de usabilidad

| PREGUNTAS | RESPUESTAS | | PORCENTAJE |
|---|-------------------|----|-------------------|
| <i>¿El acceso al sistema es complicado?</i> | 1 | 10 | 100% |
| <i>¿Es crítico el rendimiento?</i> | 7 | 7 | 70% |
| <i>¿Son complicados los procesos que realiza el sistema?</i> | 8 | 8 | 80% |
| <i>¿Es satisfactorio las repuestas que el sistema devuelve?</i> | 9 | 9 | 90% |

| | | | |
|--|---|---|------------|
| <i>¿El sistema tiene interfaces entendibles?</i> | 8 | 8 | 80% |
| <i>¿El sistema reduce su tiempo de trabajo?</i> | 9 | 9 | 90% |
| <i>¿Es difícil aprender a manejar el sistema?</i> | 8 | 9 | 80% |
| <i>¿El sistema satisface las necesidades que usted requiere?</i> | 9 | 9 | 90% |
| <i>¿Utiliza el sistema con facilidad?</i> | 8 | 8 | 80% |
| <i>¿Considera usted que es una herramienta útil?</i> | 9 | 9 | 90% |
| TOTAL | | | 85% |

NOTA: Respuestas de la encuesta de usabilidad.

4.1.3. Mantenibilidad

Para hallar la mantenibilidad del sistema se utiliza el índice de madurez de software (IMS), que proporciona una indicación de la estabilidad de un producto de software, basado en los cambios que ocurren con cada versión del producto

$$\text{Fórmula: IMS} = [\text{Mt} - (\text{Fc} + \text{Fa} + \text{Fe})] / \text{Mt}$$

Donde:

Mt: número de módulos total de la versión actual.

Fc: número de módulos de la versión actual que se cambiaron.

Fa: número de módulos de la versión actual que se añadieron.

Fe: número de módulos de la versión anterior que se eliminaron en la versión actual.

Por lo tanto, se aplica al sistema y da el siguiente resultado de índice de madures.

$$\text{IMS} = [\text{Mt} - (\text{Fc} + \text{Fa} + \text{Fe})] / \text{Mt}$$

$$\text{IMS} = [7 - (0 + 1 + 0)] / 7$$

$$\text{IMS} = 0.857 * 100\% = 85.7\%$$

Por tanto, el sistema empieza a estabilizarse en un **85.7%**

4.1.4. Portabilidad

En los factores de calidad es la facilidad con que se lleva el sistema de un entorno a otro sin ningún problema.

El sistema web SIS-ALMACEN (sistema web para la administración, gestión Y almacenes) está diseñado en un entorno de acceso vía web y mide la portabilidad en lado del servidor y lado del cliente, la portabilidad lo podemos ver en tres aspectos: Hardware del servidor, Sistema operativo del servidor y Software del servidor.

4.1.5. Confiabilidad

Es la probabilidad de operación libre de fallos de un programa en un entorno determinado y durante un tiempo específico.

Observamos el trabajo hasta que se produzca un fallo en el instante t, se halla la probabilidad de falla con una variable aleatoria continua T, en una función exponencial la relación es la siguiente;

$$\text{Probabilidad de hallar una falla: } P(T \leq t) = F(t)$$

$$\text{Probabilidad de no hallar una falla: } P(T > t) = 1 - F(t) \lambda$$

$$\text{Conf}(t) = FC * e^{-\lambda/6 * 12}$$

Donde:

FC = 0.81; funcionalidad del sistema.

$\lambda = 1$; tasa de fallos en 8 ejecuciones dentro de un mes.

Hallamos la confiabilidad del sistema:

$$F(t) = FC * e^{-\lambda t}$$

$$F(t) = 0.81 * e^{-16 * 12}$$

$$F(t) = 0.13$$

portabilidad de hallar una falla es de un 13% durante los próximos 12 meses.

$$P(T > t) = 1 - F(t)$$

$$P(T > t) = 1 - 0.13$$

$$P(T > t) = 0.87$$

4.1.6. Resultados

A continuación, se muestra los resultados de la evaluación de calidad

Tabla 4.32

Resultados de evaluación de calidad

| CARACTERISTICAS | RESULTADO |
|------------------------|------------------|
| <i>Funcionabilidad</i> | 81 % |
| <i>Usabilidad</i> | 85 % |
| <i>Mantenibilidad</i> | 85.7 % |
| <i>Confiabilidad</i> | 87 % |

NOTA: Muestra de resultados obtenidos de calidad

4.2. Estimación de Costos de Software

Una estimación de software es una predicción de cuánto tiempo durará y costará el desarrollo y mantenimiento de un proyecto de desarrollo de software a medida.

- Estimación de tiempo: el esfuerzo puede expresarse en horas/persona.
- Estimación de costos: se puede expresar en la moneda que se prefiera.

El mayor desafío a la hora de elaborar una estimación es el de realizar predicciones realistas, basándose en información incompleta e incierta. Esto no es una tarea fácil, ya que, si no se posee la experiencia adecuada, los márgenes de error pueden ser grandes y las consecuencias no serán muy favorables.

Conocer desde el principio el objetivo que hay que alcanzar, junto con los compromisos establecidos, te permite determinar si el sistema a medida va a estar listo para una fecha dada.

Definir el alcance funcional

Es importante comenzar a determinarlo por las distintas reuniones y charlas llevadas con el cliente, pensar en la necesidad comercial del negocio y los distintos compromisos. Para lograr esto, se recomienda ejecutar lo siguiente:

- Coordinar reuniones para poder alcanzar un entendimiento mayor del negocio. Si es necesario realizar un relevamiento y análisis personalmente.
- Investigar sistemas similares que puedan servir como referencia.

- Entender la industria a la que el cliente pertenece y el tipo de proyecto.
- Validar y priorizar los requerimientos funcionales creados.

Determinar los requerimientos NO funcionales

A diferencia de los requerimientos funcionales que describen “lo que el sistema debe hacer”, es importante considerar los requerimientos no funcionales que describen “cómo” el sistema debe funcionar, ya que varían mucho a la hora de determinar el costo de un software a medida (evaluando, 2023)

4.2.1. Método de estimación COCOMO II

En el método de estimación de costos COCOMO, la estimación del sistema ha sido desarrollado bajo las KLDC (Kilo – Líneas de Código) como se detalla a continuación:

$$KLDC = LDC/1000$$

$$KLDC = 598.248/1000$$

$$KLDC = (5,982) KLDC$$

Por lo que la evaluación del sistema ha sido considerada en: 5,982 KLDC.

Tabla 4.33

Coficiente de Modelo COCOMO

| PROYECTO DE SOFTWARE | a | B | c | d |
|-----------------------------|----------|----------|----------|----------|
| <i>Orgánico</i> | 2,4 | 1,05 | 2,5 | 0,38 |
| <i>Semicopado</i> | 3,0 | 1,12 | 2,5 | 0,35 |
| <i>Empotrado</i> | 3,6 | 1,20 | 2,5 | 0,32 |

NOTA: Muestra del método COCOMO (Presman,2010)

Tabla 4.34

Ecuaciones del Modelo COCOMO II

| VARIABLE | ECUACIÓN | TIPO/UNIDAD |
|--|---------------------------|--------------------|
| Esfuerzo requerido por el proyecto | $E = a * (KLDC)^b * FAE$ | Personas/Mes |
| Tiempo requerido por el proyecto | $T = c * (E)^d$ | Meses |
| Número de personas requeridos para el proyecto | $P = E$ | Personas |
| Costo Total | $CT = SueldoMes * NP * T$ | \$us. |

NOTA: Muestra de las Ecuaciones para el cálculo del modelo (wikipedia, 2023)

Para hallar los valores de FAE

Tabla 4.35

Calculamos con la tabla FAE

| ATRIBUTOS | Valor | | | | |
|--|----------------|-------------|----------------|-------------|--------------------------|
| | Muybajo | Bajo | Nominal | Alto | Muyalto Extraalto |
| Atributos de software | | | | | |
| Fiabilidad del software | 0,75 | 0,88 | 1,00 | 1,15 | 1,40 |
| Tamaño de Base de datos | | 0,94 | 1,00 | 1,08 | 1,16 |
| Complejidad del producto | 0,70 | 0,85 | 1,00 | 1,15 | 1,30 1,65 |
| Atributos de hardware | | | | | |
| Restricciones de tiempo de ejecución | | | 1,00 | 1,11 | 1,30 1,66 |
| Restricciones de almacenamiento principal | | | 1,00 | 1,06 | 1,21 1,56 |
| Volatilidad de la máquina Virtual | | 0,87 | 1,00 | 1,15 | 1,30 |

| | | | | |
|---|--------------|-------------|-------------|------------------|
| Tiempo de respuesta | 0,87 | 1,00 | 1,07 | 1,15 |
| Atributos de personal | | | | |
| Capacidad de análisis | 1,46 | 1,19 | 1,00 | 0,86 0,71 |
| Experiencia en la aplicación | 1,29 | 1,13 | 1,00 | 0,91 0,82 |
| Calidad de los programadores | 1,42 | 1,17 | 1,00 | 0,86 0,70 |
| Experiencia de S.O. usado | 1,21 | 1,10 | 1,00 | 0,90 |
| Experiencia en el lenguaje | 1,14 | 1,07 | 1,00 | 0,95 |
| Atributos del Proyecto | | | | |
| Uso de técnicas actualizadas de programación | 1,24 | 1,10 | 1,00 | 0,91 0,82 |
| Utilización de herramientas de software | 1,24 | 1,10 | 1,00 | 0,91 0,83 |
| Restricción de tiempo de desarrollo | 1,22 | 1,08 | 1,00 | 1,04 1,10 |
| Total FAE | 0,585 | | | |

Nota: obtenemos el resultado de fae

Calculando el Esfuerzo:

$$E = a * (KLDC)^b * FAE \text{ (Personas/Mes)}$$

$$E = 2,4 * (5,982)^{1,05} * 0,585 \text{ (Personas/Mes)}$$

$$E = 9.18 \text{ (Personas/Mes)} = 9 \text{ (Personas/Mes)}$$

Calculando el Tiempo de desarrollo:

$$T = c * (E)^d \text{ (Meses)}$$

$$T = 2,5 * (9.18)^{0.38} \text{ (Meses)}$$

$$T = 5.8 \text{ (Meses)}$$

Calculando la Productividad:

$$PR = LCD/ E \text{ (LDC/Personas Mes)}$$

$$PR = 5982 /9.18 \text{ (LDC/Personas Mes)}$$

$$PR = 651.633 \text{ (LDC/Personas Mes)}$$

Calculando del Personal Promedio:

$$P = E/T \text{ (Personas)}$$

$$P = 9.18/5,8$$

$$P = 1,58 \text{ Equivalente a 2 Personas}$$

Cálculo de Costo Personas mes (Salario promedio = 350 \$ o 2450 Bs)

$$\text{Costo Mes} = \text{Persona} * \text{Salario promedio entre programadores}$$

$$\text{Costo Mes} = 1,58 * 350 = 553 \$$$

Cálculo de Costo Total del Proyecto

$$\text{Costo Total} = \text{Costo Mes} * \text{Tiempo}$$

$$\text{Costo Total} = 533 * 5.8 = 3207\$$$

En conclusión, se requiere un estimado de 3 personas trabajando alrededor de 5,7 meses con un costo total de 3207 \$us que equivalen a 22 323.50 Bs.

4.3. Seguridad de la información ISO 27002

En la ISO – 27002 evalúa y rectifica la implementación mediante el cumplimiento de normas, así como la mejora continua de un conjunto de controles que permitan

reducir el riesgo de sufrir incidentes de seguridad en el funcionamiento de la institución en cuanto a la seguridad de la información, para lo cual se tomó los siguientes tipos de seguridad

4.3.1. Seguridad lógica

Gestión de Comunicaciones y Operaciones

- Los respaldos o (back-up) de la base de datos del sistema se deberá realizar cada semana
- El Personal que interviene y los usuarios deberán cambiar el password del sistema periódicamente 1 vez cada 20 días o 1 vez al mes.
- En caso de ser el administrador del sistema se recomienda cambiar el password periódicamente

Encriptación

Se aplica la encriptación de seguridad para la contraseña, un dato de suma importancia para el ingreso al sistema, de este modo se está utilizando lo que es un algoritmo de encriptación de alta seguridad.

4.3.2. Seguridad física

- Se recomienda los back-up o realizar copias que sean almacenadas en distintos lugares.
- Los back-up de la base de datos deberán ser protegidas en áreas seguras, que solo permita el acceso a personal autorizado.

Tabla 36*Resultados de evaluación de costos*

| CARACTERISTICAS | RESULTADO |
|------------------------|-------------------|
| <i>Esfuerzo</i> | <i>9.18 P/MES</i> |
| <i>Tiempo</i> | <i>5.8 MESES</i> |
| <i>Costo total</i> | <i>3207\$</i> |

NOTA: Muestra los resultados de estimacion de costo.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y

RECOMENDACIONES

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- Una vez concluido con todos los puntos propuestos para el desarrollo del proyecto Sistema Web para la administración, gestión y almacenes, tomando en cuenta la problemática y los objetivos planteados se puede afirmar que se han logrado los objetivos trazados llegando a las siguientes conclusiones:
- El objetivo principal, se concluyó con el desarrollo del sistema web de administración gestión de almacén de manera satisfactoria tanto para los usuarios del sistema como para la institución, el mismo ayudara a optimizar los procesos de control y seguimiento de información.
- Se realizó la ingeniería de requerimientos utilizando entrevistas a los usuarios que requieren del sistema.
- El diseño del sistema fue desarrollado con la metodología UWE, para el desarrollo. Acceder a la información de almacenes de manera segura y confiable por el uso de contraseñas y rol asignados a cada usuario.
- Se realizó el sistema web por módulos para facilitar al usuario el uso para su almacén.
- El sistema permite obtener el control de equipos electrónicos en niveles de existencia y disponibilidad de productos.
- El sistema emite advertencias para procesos de abastecimiento en el stock del almacén

- El sistema emite reportes de valores y cantidades de almacén
- Permite realizar el registro de ingreso de productos y toda su información de entradas y salidas

5.2. Recomendaciones

Si bien el sistema cumple con los requerimientos de la institución. Se puede mencionar las siguientes recomendaciones:

- Los almaceneros que realizan el registro de datos deben tener en cuenta la importancia de todos y cada uno de los campos que se define el sistema web así también de conocimiento básico sobre la base de datos a fin de dar más valor a los instrumentos descriptivos que se generan.
- A los administradores del sistema, dar pleno cumplimiento a las políticas de seguridad de la información adoptadas al proyecto, sobre todo lo referente a los backups manualmente cada día y la seguridad física.
- La información nueva introducida al sistema deberá ser previamente revisados, para que los reportes emitidos por el sistema sean fiables para los usuarios que lo requieran.

Bibliografía

(s.f.).

AEC. (25 de marzo de 2023). *Gestion de Almacen*. <https://www.aec.es/web/guest/centro-conocimiento/gestion-de-almacen>

Appyweb. (23 de Marzo de 2023). <https://www.appyweb.es/diccionario/codeigniter/>

Assembler School. (20 de Marzo de 2023). *Qué es PHP y para qué sirve*. <https://assemblerinstitute.com/blog/que-es-php/>

blogspot. (18 de Marzo de 2023). *Metodologia Uwe*. http://evangellyscarolinacabellorodriguez.blogspot.com/2013/10/metodologia-uwe_29.html

BrainLabs. (29 de mayo de 2023). *StarUML una herramienta para modelado*. <https://www.brainlabs.com/novedad/staruml-una-herramienta-para-modelado/>

Bstt. (29 de mayo de 2023). *Navicat, gestiona de forma cómoda sistemas de bases de datos*. <https://www.creatuwebnicaragua.com/navicat-gestiona-de-forma-comoda-sistemas-de-bases-de-datos/>

Camargo, J. (4 de mayo de 2020). *repositorio upea*. Retrieved 10 de junio de 2022, from repositorio upea: <http://repositorio.upea.bo/handle/123456789/27>

Carmago Flores, J. (22 de JUNIO de 2022). *REPOSITORIO DIGITAL UPEA*. WWW.REPOSITORIO.UPEA.EDU.BO

Choque Mamani, J. (5 de mayo de 2022). *repositorio upea*. Retrieved 13 de mayo de 2022, from repositorio upea: <http://repositorio.upea.bo/handle/123456789/27>

ComparaSoftware. (11 de Marzo de 2023). *Qué es la gestión de almacenes y Objetivos y procesos*. <https://blog.comparasoftware.com/gestion-de-almacenes/>

Concepto. (29 de mayo de 2023). *Dato en informática*. <https://concepto.de/dato-en-informatica/>

concepto. (1 de junio de 2023). *Sistema de información*. <https://concepto.de/sistema-de-informacion/>

Cruz Quispe, Y. (19 de mayo de 2022). *repositorio upea*. repositorio upea: <http://repositorio.upea.bo/handle/123456789/27>

- desarrolloweb*. (s.f.). Retrieved 1 de julio de 2022, from *desarrolloweb*:
<https://desarrolloweb.com/home/php>
- Docplayer. (12 de 05 de 2023). *UWE (INGENIERÍA WEB BASADA EN UML)*.
<https://docplayer.es/81052868-Uwe-uml-based-web-engineering.html>
- Huanca Tito, M. (1 de mayo de 2022). *repositorio umsa*. Retrieved 5 de julio de 2022, from *repositorio umsa*: <https://repositorio.umsa.bo/>
- Hubspot. (20 de marzo de 2023). *Qué es un inventario*. <https://blog.hubspot.es/sales/que-es-inventario>
- Ingertec. (3 de 07 de 2023). *Características*. <https://ingertec.com/iso-25000-adequacion-funcional-de-productos-de-software/>
- Intergr Group. (21 de Marzo de 2023). *Navicat*. <https://www.intergroupca.com/navicat>
- Jquery. (23 de Marzo de 2023). <https://jquery.com/>
- Keepcoding. (29 de mayo de 2023). <https://keepcoding.io/blog/que-es-drawio/>
- Linkedin. (14 de mayo de 2023). *Ingeniería de Requerimientos de Desarrollo de Software*.
<https://es.linkedin.com/pulse/ingenier%C3%ADa-de-requerimientos-desarrollo-software-emma-vel%C3%A1zquez>
- Loor Rodríguez, J. (22 de noviembre de 2022). *repositorio spam*. Retrieved 28 de mayo de 2022, from *repositorio spam*: <https://repositorio.espam.edu.ec/handle/42000/60>
- Mamani Mamani, J. (2 de mayo de 2022). *repositorio umsa*. Retrieved 6 de julio de 2022, from *repositorio umsa*: <https://repositorio.umsa.bo/>
- Mendoza Rivilla, E. (3 de agosto de 2022). *repositorio*. Retrieved 20 de mayo de 2022, from www.universidadsaleciana.com.col
- Mundo Bites. (28 de mayo de 2023). *Qué es Xampp*. <https://mundobytes.com/xampp/>
- mysql*. (s.f.). Retrieved 2 de julio de 2022, from *mysql*: <https://www.mysql.com/>
- Normas ISO/IEC 25000. (13 de 05 de 2023). *La familia de normas ISO/IEC 25000*.
<https://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000>
- normasiso*. (s.f.). Retrieved 3 de julio de 2022, from *normasiso*: <https://normaiso27001.es/referencias-normativas-iso-27000/>

- Open Webinars. (29 de mayo de 2023). *Qué es Visual Studio Code y qué ventajas ofrece*.
<https://openwebinars.net/blog/que-es-visual-studio-code-y-que-ventajas-ofrece/>
- Rojas Febrero, L. (3 de mayo de 2022). *repositorio umsa*. Retrieved 13 de mayo de 2022, from
 repositorio umsa: <https://repositorio.umsa.bo/>
- Sanchez Coris, M. (1 de junio de 2022). *repositorio upla*. Retrieved 19 de mayo de 2022, from
<https://repositorio.upla.edu.pe/handle/20.500.12848/235>
- Sensagent. (23 de Marzo de 2023). *MagicDraw UML*.
<https://diccionario.sensagent.com/MagicDraw%20UML/es-es/>
- SPC Consulting Group. (12 de Marzon de 2023). *Que es un almacen*. <https://spcgroup.com.mx/que-es-un-almacen/>
- Visual Estudio Code. (22 de Marzo de 2023). *Empezando*. <https://code.visualstudio.com/docs>
- w3schools. (s.f.). Retrieved 28 de mayo de 2022, from w3schools: <https://www.w3schools.com/css/>
- Wikimedia. (s.f.). Retrieved 20 de mayo de 2022, from Wikimedia:
<https://es.wikipedia.org/wiki/JavaScript>
- wikipedia. (s.f.). Retrieved 25 de mayo de 2022, from wikipedia: <https://es.wikipedia.org/wiki/HTML>
- wordpress. (15 de Marzo de 2023). *Metodogia Uwe*.
<https://metodologiauwe.wordpress.com/2015/06/25/hello-world/>
- Xampp. (21 de Marzo de 2023). *Que es Xampp*. <https://www.apachefriends.org/es/index.html>
- Zea Ordóñez, M. P., Molina Ríos, J. R., & Redrován Castillo, F. F. (2017). *ADMINISTRACIÓN DE BASES DE*
 ÁREA DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO, S.L. [https://doi.org/
 http://dx.doi.org/10.17993/IngyTec.2017.18](https://doi.org/http://dx.doi.org/10.17993/IngyTec.2017.18)

ANEXO

AVALES

El Alto, noviembre de 2023

Señor:
Ing. William Roque Roque
**DIRECTOR DE CARRERA
INGENIERÍA DE SISTEMAS**
Presente. –

REF. AVAL DE CONFORMIDAD

Distinguido director de carrera:
Mediante la presente tengo a bien comunicarle mi conformidad con el Proyecto de Grado:

TITULO: SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB PARA LA ADMINISTRACIÓN, GESTIÓN Y ALMACÉN

CASO: GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL ECOLÓGICO PRODUCTIVO DE ACHOCALLA.

MODALIDAD: PROYECTO DE GRADO

Universitario: Efraín Alegre Ticona

Registro Universitario: 14007147

Cedula de Identidad: 12735216

Para su defensa pública y evaluación correspondiente a la materia de Taller de Grado II, de acuerdo al reglamento vigente de la Carrera de Ingeniería de sistemas de la Universidad Pública de El Alto.

Atentamente,



.....
M.Sc. Lic. Ing. Enrique Flores Baltazar
TUTOR METODOLÓGICO
TALLER DE GRADO II

El Alto, noviembre de 2023

Señor:
M.Sc. Lic. Ing. Enrique Flores Baltazar
TUTOR METODOLÓGICO
TALLER DE GRADO II
Presente. –

REF. AVAL DE CONFORMIDAD

Distinguido tutor metodológico:
Mediante la presente tengo a bien comunicarle mi conformidad con el Proyecto de Grado:

TÍTULO: SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB PARA LA ADMINISTRACIÓN, GESTIÓN Y ALMACÉN
CASO: GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL ECOLÓGICO PRODUCTIVO DE ACHOCALLA.
MODALIDAD: PROYECTO DE GRADO
Universitario: Efrain Alegre Ticona
Registro Universitario: 14007147
Cedula de Identidad: 12735216

Para su defensa pública y evaluación correspondiente a la materia de Taller de Grado II, de acuerdo al reglamento vigente de la Carrera de Ingeniería de sistemas de la Universidad Pública de El Alto.

Atentamente,



.....
Lic. Santos Chillo Espinoza
TUTOR REVISOR

El Alto, noviembre de 2023

Señor:
M.Sc. Lic. Ing. Enrique Flores Baltazar
TUTOR METODOLÓGICO
TALLER DE GRADO II
Presente. –

REF. AVAL DE CONFORMIDAD

Distinguido tutor metodológico:
Mediante la presente tengo a bien comunicarle mi conformidad con el Proyecto de Grado:

TITULO: SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB PARA LA ADMINISTRACIÓN, GESTIÓN Y ALMACÉN

CASO: GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL ECOLÓGICO PRODUCTIVO DE ACHOCALLA.

MODALIDAD: PROYECTO DE GRADO

Universitario: Efrain Alegre Ticona

Registro Universitario: 14007147

Cedula de Identidad: 12735216

Para su defensa pública y evaluación correspondiente a la materia de Taller de Grado II, de acuerdo al reglamento vigente de la Carrera de Ingeniería de sistemas de la Universidad Pública de El Alto.

Atentamente,



.....
Ing. Hernán Quispe Conurana
TUTOR ESPECIALISTA



El Alto, 27 noviembre de 2023

Señor:
M.Sc. Lic. Ing. Enrique Flores Baltazar
TUTOR METODOLÓGICO
TALLER DE GRADO II
Presente. –

REF. AVAL DE CONFORMIDAD

Distinguido tutor metodológico:
Mediante la presente tengo a bien comunicarle mi conformidad con el Proyecto de Grado:

TITULO: SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB PARA LA ADMINISTRACIÓN, GESTIÓN Y ALMACÉN
CASO: GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL ECOLÓGICO PRODUCTIVO DE ACHOCALLA.
MODALIDAD: PROYECTO DE GRADO
Universitario: Efrain Alegre Ticona
Registro Universitario: 14007147
Cedula de Identidad: 12735216

De tal forma cabe recalcar que el SISTEMA satisface los requerimientos de la institución, de esta forma se dio cumplimiento de los objetivos del presente.

El presente SISTEMA fue IMPLEMENTADO satisfactoriamente y se realizaron las capacitaciones necesarias en la institución.

En cuanto certificamos, en honor a la verdad, para fines consiguientes del interesado para su defensa pública y evaluación correspondiente a la materia de Taller de Grado II, de acuerdo al reglamento vigente de la Carrera de Ingeniería de sistemas de la Universidad Pública de El Alto.

Atentamente:

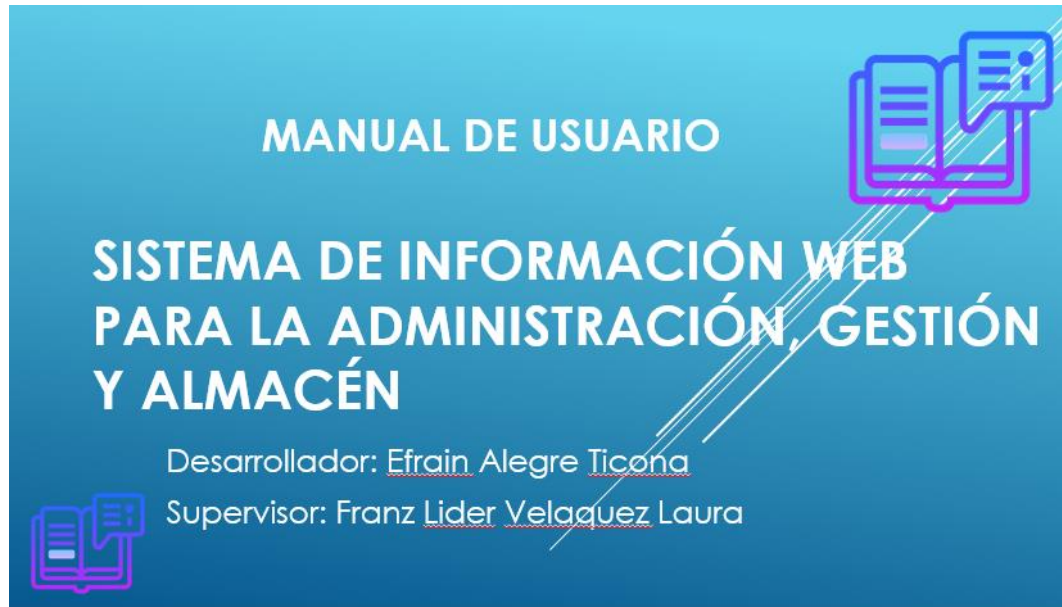

Lic. Leon David Sanchez Calizotola
DIRECTOR DE CONTABILIDAD Y PRESUPUESTOS
TRIA MUNICIPAL ADM. FINANCIERA
Gobierno Autónomo Municipal
Achocalla - Productivo de Achocalla


Lic. Efrain Alegre Ticona
REG. SISTEMAS INFORMÁTICOS
GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL
Achocalla



MANUALES

MANUAL DE SUSUARIO



Inicio de login



Achocalla Hola FRANZ123

PANEL PRINCIPAL

- SOLICITANTES :2 [Ver Lista](#)
- TOTAL PRODUCTO :2 [Ver Lista](#)
- PROVEEDORES :4 [Ver Lista](#)
- CATEGORIAS:1 [Ver Lista](#)

Grafico Control de Stock

of Vales

25

20

15

Modulos

Reporte

Modulo de producto

Achocalla Inicio > Productos

Productos

[Agregar Producto](#)

Lista de Producto

Ver 10 registros por página

| Numero | Nombre | Abreviatura Unidad | Categoria | Stock | descripcion | Partida | Descripcion p.p | Costo Inicial | Producto Inicial | Editar Eliminar |
|--------|--------|--------------------|------------|-------|-------------|---------|-----------------|---------------|------------------|---|
| 60 | Lapiz | Pza | Escritorio | 0 | Nuevos | Ach | Achocalla | 0.00 | 0 | Editar Eliminar |
| 61 | Lapiz | Pza | Escritorio | 24 | Nn | Nnn | Nn | 10.00 | 10 | Editar Eliminar |

Mostrando página 1 de 1 [Anterior](#) [Siguiente](#)

Nuevo producto

Módulo almacén

Lista de registro

Editar y eliminar

Modulo de unidad

Nueva unidad

Modulo unidad

Lista de registro

Editar y eliminar

Modulo de categoria

Nueva categoria

Modulo categoria

Lista de registro

Editar y eliminar










Modulo de ingreso

Nuevo ingreso

Ingreso

Nuevo Ingreso

Lista de Ingresos

| Numero | Tipo De Documento | Numero De Documento | Fecha | Precio Total | Acciones |
|--------|-------------------|---------------------|------------|--------------|---|
| 234 | Contrato | 666 | 2023-11-25 | -275.00 |    |
| 233 | Orden de Compra | 6666666666666666 | 2023-11-25 | 12.00 |    |
| 232 | Orden de Compra | 44444444 | 2023-11-25 | 250.00 |    |

Modulo ingreso

Lista de registro



Ver, reporte y eliminar

Modulo de Salida

Salidas

Nueva Salida

Lista de Salidas

| Numero | Tipo De Documento | Numero De Documento | Fecha | Precio Total | Ver Eliminar |
|--------|-------------------|---------------------|------------|--------------|---|
| 28 | Acta | 44 | 2023-11-25 | 50.00 |    |

Modulo salida

Nuevo salida

Lista de registro

Ver, reporte y eliminar

Modulo de Proveedor

Nuevo proveedor

Proveedores

Agregar Proveedor

Lista de Proveedores

Ver 10 registros por página

buscar

| Numero | Empresa Proveedor | Nombre proveedor | ci | telefono | Editar Eliminar |
|--------|-------------------|------------------|---------|----------|-----------------|
| 52 | Papelera | Juan | 33 | 33333333 | |
| 53 | La papeleria | Alex | 5645645 | 5656564 | |
| 54 | Papelera | Juan | 444444 | 71930557 | |
| 55 | Papelera | Juan | 444444 | 71930557 | |

Mostrando página 1 de 1

1 siguiente

Modulo proveedor

Lista de registro

Editar y eliminar

Modulo de Solicitante

Nuevo solicitante

Solicitante

Agregar Solicitantes

Lista De Solicitante

Ver 10 registros por página

buscar

| Numero | Unidad solicitante | Veneficiario | Proyecto | Telefono | Editar Eliminar |
|--------|--------------------|--------------|-------------|----------|-----------------|
| 61 | Eee | Eee | Ee | 33333333 | |
| 62 | Tecnica | Andres | Proyectista | 71939557 | |

Mostrando página 1 de 1

atras

Modulo solicitante

Lista de registro

Editar y eliminar

Modulo de Reporte

Nuevo solicitante

Achocalla

INICIO

Principal

ALMACEN

INGRESO

SALIDA

PROVEEDOR

SOLICITANTE

REPORTE

Reportes

REPORTE DE BIENES DE CONSUMO

TIPO DE ACCION
seleccionar una opcion

DE LA FECHA
27/11/2023

HASTA LA FECHA
27/11/2023

Generar Reporte

Modulo reporte

Generar reporte

Tipo de opción

Elegir de que fecha hasta

Modulo de Usuario

Nuevo usuario

INGRESO

SALIDA

PROVEEDOR

SOLICITANTE

REPORTE

CONFIGURACION

Usuario

Roles

Usuarios

Inicio > Usuarios

Agregar Usuarios

Lista de Usuarios

Ver 10 registros por página

buscar

| Numero | Nombre | Apellido | Ci | Tipo De Usuario | Usuario | Editar Eliminar |
|--------|--------|----------|-----------|----------------------|----------|---------------------|
| 349 | Franz | Lider | 111111111 | Administrador | franz123 | [Editar] [Eliminar] |
| 350 | Norka | Chipana | 66777 | Encargado de Almacen | norka123 | [Editar] [Eliminar] |

Mostrando página 1 de 1

atras 1 siguiente

2023 ©

GAMEPA

Modulo Usuario

Lista de registro

Editar y eliminar

Modulo de Roles

Tipo de usuario

Modulo Roles

Rol de moduos

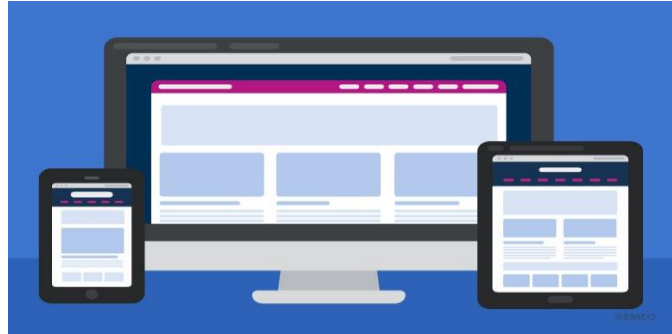
Rol de Editar y eliminar

Guardar cambio

| TIPO DE USUARIO | MODULO | EDITAR | ELIMINAR |
|-----------------|----------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Administrador | Modulo Almacen | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Modulo Entrada | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Modulo Salida | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Modulo Proveedores | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Modulo Solicitantes | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Modulo Reportes | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Modulo Configuración | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

Guardar cambios

MANUAL TECNICO DEL SISTEMA



STEMA DE INFORMACIÓN WEB PARA LA
ADMINISTRACIÓN, GESTIÓN Y ALMACÉN

1. INTRODUCCIÓN

El Sistema web de información de almacén del Gobierno Autónomo Municipal ecológico productivo de Achocalla. Para alcanzar estos propósitos se ha hecho uso de navegadores google chrome, Firefox y otros navegadores, a través de esta tecnología el usuario con la seguridad de la información se dará de forma centralizada y segura de datos, al mismo tiempo facilita la actualización eficiente de dicha información. En cuanto a este manual se ha considerado incluir todos los aspectos técnicos necesarios para el manejo y control del sitio web.

2. OBJETIVO

Dar a conocer el uso adecuado del software en aspectos técnicos de manera descriptiva e ilustrada sobre los componentes y funcionalidades que conforman el buen funcionamiento del sistema web de información.

3. FINALIDAD DEL MANUAL

La finalidad de éste manual técnico es instruir a la persona que quiera administrar, editar o configurar el software usando las debidas herramientas.

4. ASPECTOS TÉCNICOS

El sistema web de información tiene la finalidad de mejorar los procesos de registros de productos de entradas y salidas de almacén. Se recomienda que el siguiente manual sea manipulado únicamente por la persona que quiera administrar, editar o configurar el sistema web de información para velar por la seguridad de los datos que se almacenan en la base de datos ya que pueden ser usados para otros fines.

5. HERRAMIENTAS UTILIZADAS PARA EL DESARROLLO

Es ésta sección se procede a explicar las herramientas informáticas empleadas para el desarrollo del sistema web:

➤ **Visual Studio Code**

Visual Studio Code, es un editor de código fuente desarrollado por Microsoft. Es software libre y multiplataforma, está disponible para Windows, GNU/Linux y macOS. VS Code tiene una buena integración con Git, cuenta con soporte para depuración de código, y dispone de un sinnúmero de extensiones, que básicamente te da la posibilidad de escribir y ejecutar código en cualquier lenguaje de programación.

➤ **Lenguaje de programación php**

PHP es un lenguaje de programación destinado a desarrollar aplicaciones para la web y crear páginas web, favoreciendo la conexión entre los servidores y la interfaz de usuario. Entre los factores que hicieron que PHP se volviera tan popular, se destaca el hecho de que es de código abierto.

➤ **CodeIgniter 4**

es un marco de desarrollo de aplicaciones (un conjunto de herramientas) para personas que crean sitios web utilizando PHP. Su objetivo es permitirle desarrollar proyectos mucho más rápido de lo que podría hacerlo si estuviera escribiendo código desde cero, proporcionando un amplio conjunto de bibliotecas para tareas comúnmente necesarias, así

como una interfaz simple y una estructura lógica para acceder a estas bibliotecas.

➤ **PostgreSQL**

es un potente sistema de base de datos relacional de objetos de código abierto con más de 35 años de desarrollo activo que le ha ganado una sólida reputación por su confiabilidad, solidez de funciones y rendimiento.

6. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Los conocimientos mínimos que deben tener las personas que operarán las páginas y deberán utilizar este manual son:

- Conocimientos básicos acerca de Programas Utilitarios.
- Conocimiento básico de Internet
- Conocimiento básico de Windows

7. PASOS PARA ENCENDER LA COMPUTADORA

- Encienda el C.P.U. presionar el botón Power
- Encienda el monitor presionar el botón Power

8. NAVEGADORES

- Google Chrome es un navegador sencillo, seguro y rápido gracias a las funciones inteligentes integradas de Google. Además de dichas funciones que te ayudarán a hacer todo lo que quieras (búsquedas

rápidas, traducciones con un solo clic, artículos personalizados...), posee la velocidad que necesitas para explorar y crear en Internet.

- Firefox es un navegador web que protege tu privacidad, y es que no tiene políticas sospechosas u otras condiciones en las cuales se prioricen los intereses de los anunciantes.

9. SOFTWARE

Sistema operativo: Windows Versión: Xp, 7, 8, 8.1, 10 32/64 BIT

MANUAL DEL ADMINISTRADOR



STEMA DE INFORMACIÓN WEB PARA LA
ADMINISTRACIÓN, GESTIÓN Y ALMACÉN

1. OBJETIVOS

Brindar la información necesaria para poder realizar la instalación y configuración del sistema web.

- Representar la funcionalidad técnica de la estructura, diseño y definición del sistema web.
- Definir claramente el procedimiento de instalación del aplicativo.
- Detallar la especificación de los requerimientos de Hardware y Software necesarios para la instalación.
- Describir las herramientas utilizadas para el diseño y desarrollo.

2. INTRODUCCION

Este manual describe los pasos necesarios para cualquier persona que tenga ciertas bases de sistemas pueda realizar la instalación del aplicativo creado para la administración del encargado de almacén. Es importante tener en cuenta que en el presente manual se hace mención a las especificaciones mínimas de hardware y software para la correcta instalación y configuración del sistema web.

3. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS

REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE HARDWARE

Procesador: mínimo Core 2 dúo

Memoria RAM: Mínimo 4 Gigabytes (GB)

Disco Duro: mínimo 250Gb.

4. REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE SOFTWARE

Sistema operativo: Windows Versión: Xp, 7, 8, 8.1, 10,11, 32/64 BIT

5. HERRAMIENTAS UTILIZADAS PARA EL DESARROLLO

- PostgreSQL es un potente sistema de base de datos relacional de objetos de código abierto con más de 35 años de desarrollo activo que le ha ganado una sólida reputación por su confiabilidad, solidez de funciones y rendimiento
- Visual Studio Code Visual Studio Code, es un editor de código fuente desarrollado por Microsoft. Es software libre y multiplataforma, está disponible para Windows, GNU/Linux y macOS. VS Code tiene una buena integración con Git, cuenta con soporte para depuración de código, y dispone de un sinnúmero de extensiones, que básicamente te da la posibilidad de escribir y ejecutar código en cualquier lenguaje de programación.
- Lenguaje de programación php PHP es un lenguaje de programación destinado a desarrollar aplicaciones para la web y crear páginas web, favoreciendo la conexión entre los servidores y la interfaz de usuario. Entre los factores que hicieron que PHP se volviera tan popular, se destaca el hecho de que es de código abierto.
- jQuery Es una biblioteca JavaScript rápida, pequeña y rica en funciones. Simplifica muchas cosas como el recorrido y manipulación de documentos HTML, el manejo de eventos, la animación y Ajax con una

API fácil de usar que funciona en una multitud de navegadores. Con una combinación de versatilidad y extensibilidad, jQuery ha cambiado la forma en que millones de personas escriben JavaScript

- APACHE Es un Servidor WEB desarrollado por el grupo Apache. Su código fuente se puede distribuir y utilizar de forma libre. Está disponible para diferentes plataformas de Sistemas Operativos entre otros Windows, Linux, Mac y NetWare.

6. Instalación

6.1. Instalación de xampp

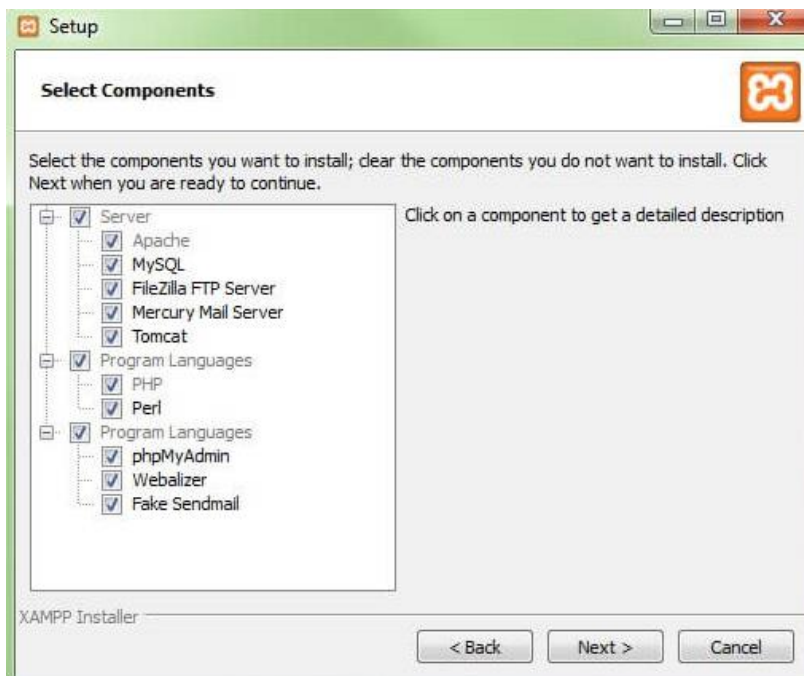
Dirección de descarga versión 3.2.4: <https://www.apachefriends.org/>

Pasos 1. encontrar el archivo xampp y ejecutar como administrador

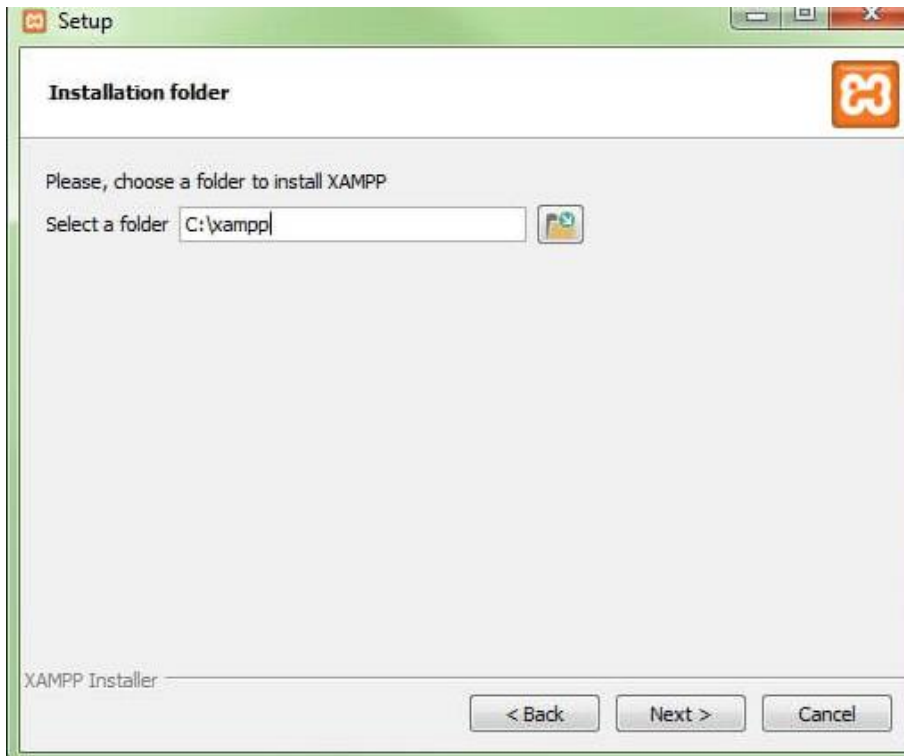
Paso 2. En el menú de la instalación dar next



Paso 3. Seleccionar los campos de apache y otros, posterior next



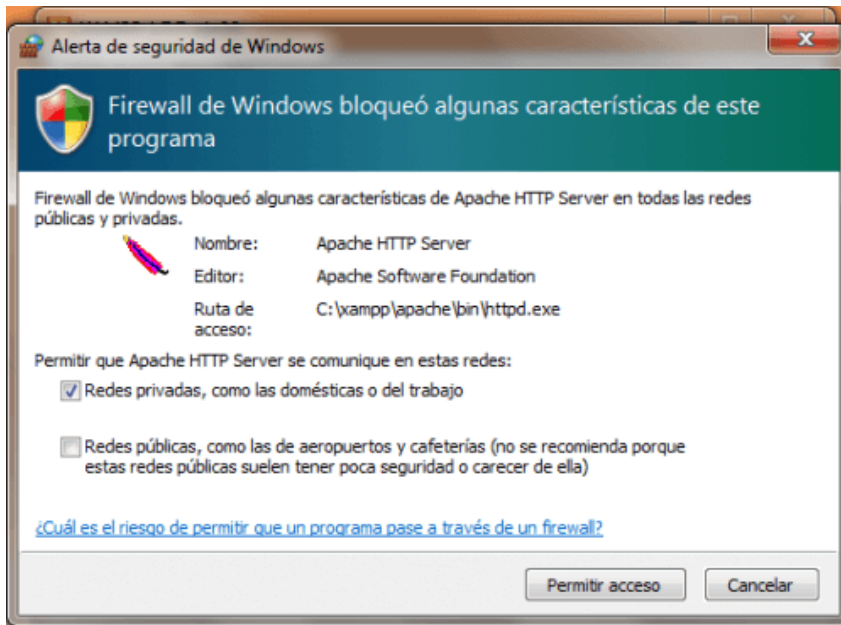
Paso 4. Seleccionar la ruta donde se instalara y next



Paso 5. Proceso de instalación.



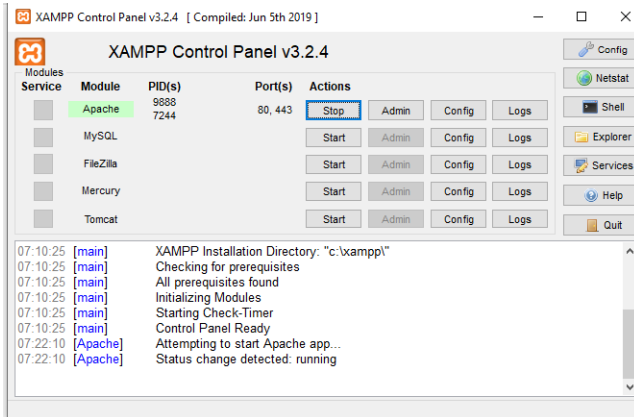
Paso 6. En la instalación es frecuente que el asistente avise del bloqueo de Firewall. En la ventana de diálogo puedes marcar las casillas correspondientes para permitir la comunicación del servidor Apache



Paso 7. Se ha concluido la instalación y Cerrar la instalación



Paso 8. Panel de activar el apache con el botón start y ya puede usar el navegador de google crome, Firefox u otros.



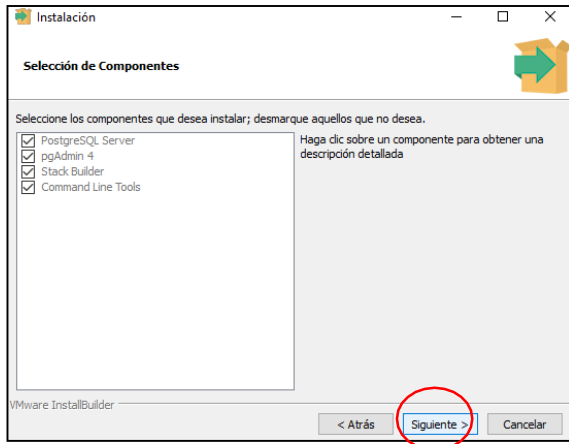
6.2. Instalación de postgresql

Paso 1. Descargar la versión 15: <https://www.postgresql.org/download/windows/>

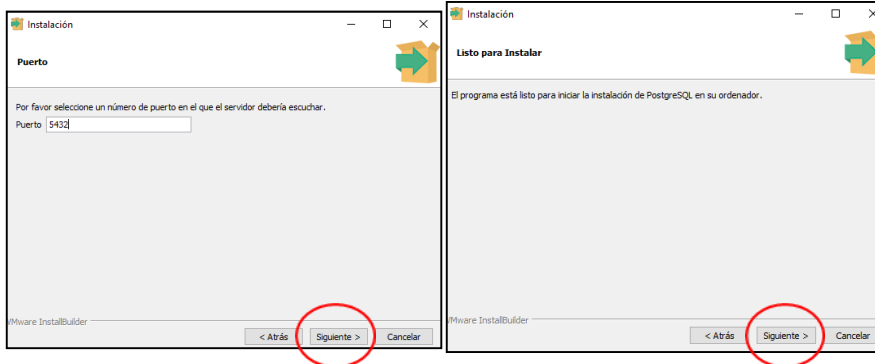
Dejar por defecto los componentes



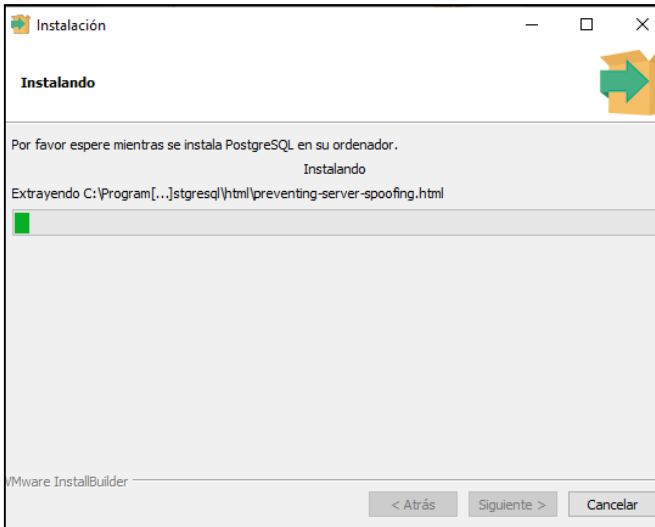
Paso 2. Elegir una contraseña propia para el usuario de postgres de la base de datos. Es importante porque es la que se va a usar para conectar a la Base de Datos como usuarios:**12345678**



Paso 3. Dejar por defecto el puerto de conexión 5432 y la configuración regional



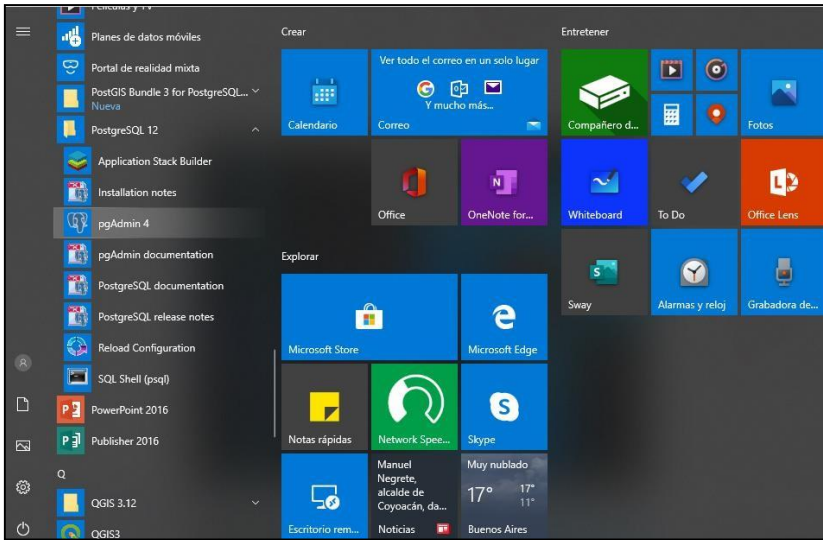
Paso 4. Una vez configuradas las opciones de instalación, dar siguiente y por ultimo terminar.



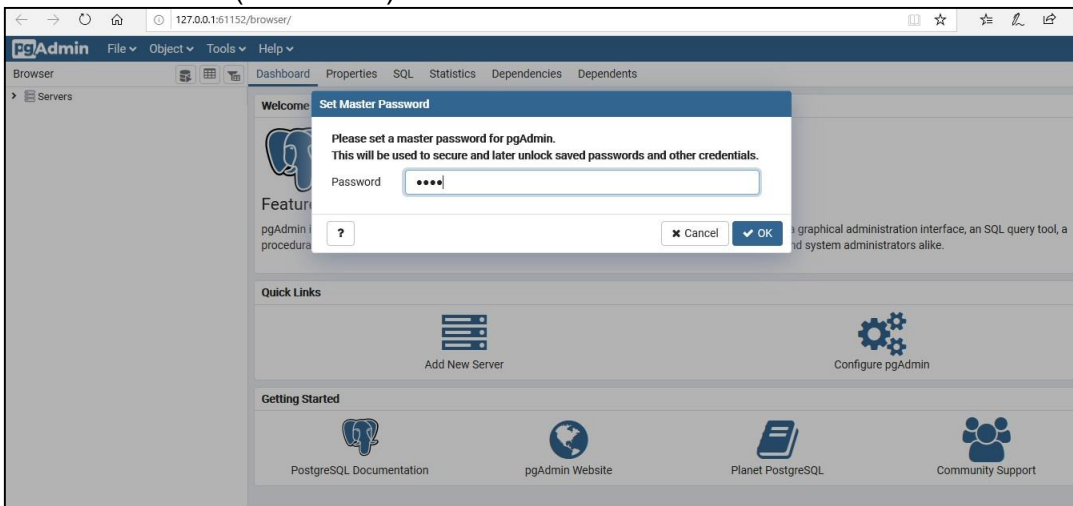
Administración de Base de Datos con PgAdmin4

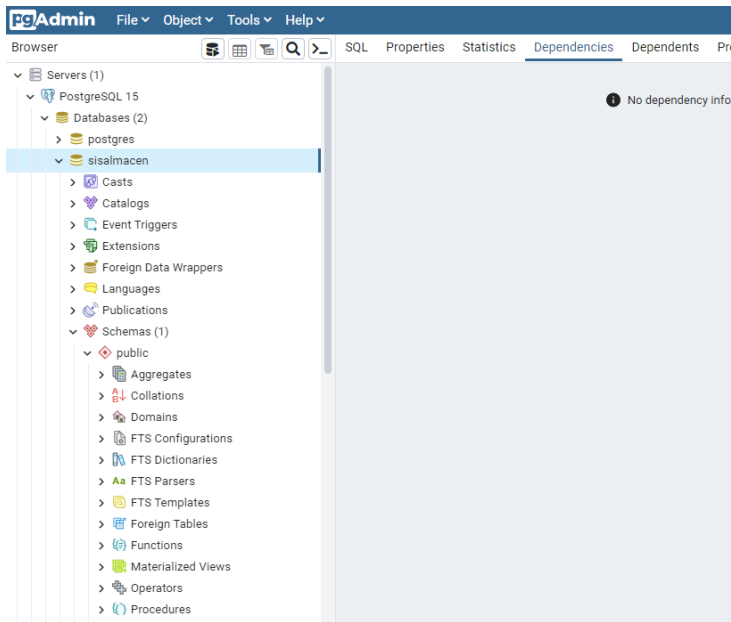
La forma más conveniente de administrar la base de datos PostgreSQL es utilizar la GUI pgAdmin4. Esta herramienta se instala automáticamente durante la instalación PostgreSQL.

Se ejecuta desde la barra de programas



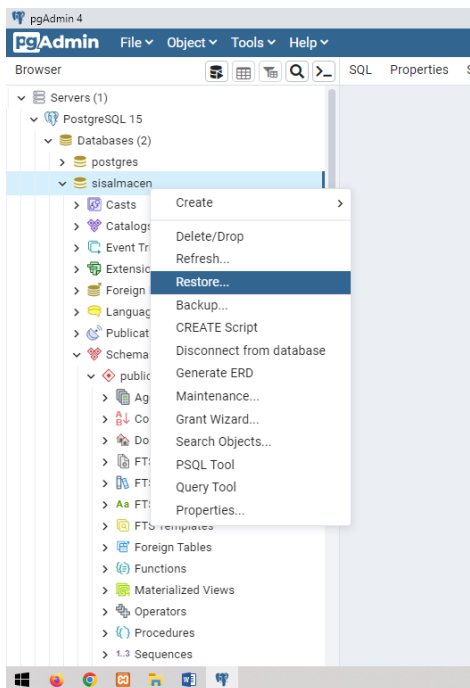
Cuando inicia la aplicación solicita una contraseña para ser usada como administrador (**12345678**)





Importar La Base De Datos

Nos vamos a importar la base de datos



Buscamos la base de datos, le damos abrir y restore

