

UNIVERSIDAD PÚBLICA DE EL ALTO

CARRERA INGENIERÍA DE SISTEMAS



PROYECTO DE GRADO

“SISTEMA WEB DE REGISTRO Y CONTROL CON ASISTENTE VIRTUAL”

CASO: EMPRESA DE CÁMARAS DE SEGURIDAD CIBERTEL S.R.L.

PARA OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIATURA EN INGENIERÍA DE
SISTEMAS MENCIÓN INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES

Postulante: Harnaldo Huanca Clemente

Tutor Metodológico: Ing. Marisol Arguedas Balladares

Tutor Especialista: Ing. Elías Carlos Hidalgo Mamani

Tutor Revisor: Ing. Grover Wilson Quisbert Ibañez

EL ALTO – BOLIVIA

2022

DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo, Harnaldo Huanca Clemente estudiante con C.I. 9122179 L.P. mediante la presente declaro de manera pública que mi PROYECTO DE GRADO titulado “SISTEMA WEB DE REGISTRO Y CONTROL CON ASISTENTE VIRTUAL” 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 TRABAJO 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, junio del 2022.

Harnaldo Huanca Clemente
C.I. 9122179
R.U. 15008843

DEDICATORIA

El presente trabajo de grado va dedicado a:

Dios, como guía en el caminar de mi vida, bendiciéndome y dándome fuerzas para continuar con mis metas trazadas sin desfallecer. A mi familia que, con apoyo incondicional, amor y confianza permitieron que logre culminar mi carrera profesional

AGRADECIMIENTOS

Agradecer a mis distinguidos tutores:

A mi tutor metodológico Ing. Marisol Arguedas Balladares, por el brindarme sus conocimientos, enseñanza, apoyo y tiempo hacia mi persona para la realización de este proyecto de grado.

A mi tutor especialista Ing. Elías Carlos Hidalgo Mamani por la enseñanza y colaboración brindada en Taller I y Taller II, la motivación y paciencia las cuales me ayudaron a la conclusión de este proyecto.

A mi tutor revisor Ing. Grover Wilson Quisbert Ibañez por brindarme su tiempo, su conocimiento en la realización de sistemas, paciencia y motivación brindada a mi persona.

A la Universidad Pública de El Alto, La Carrera Ingeniería de Sistemas por ser como mi segundo hogar en estos años de estudio y guiarme hacia mi vida profesional.

A mis compañeros de la universidad, por la amistad brindada en los años de estudios que llevamos juntos.

Contenido

| | | |
|--------|--------------------------------------|---|
| 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..... | 2 |
| 1.2.3. | Internacional..... | 2 |
| 1.2.4. | Nacional. | 3 |
| 1.2.5. | Local..... | 4 |
| 1.3. | Planteamiento del problema..... | 4 |
| 1.3.1. | Problema general. | 4 |
| 1.3.2. | Problema específico..... | 4 |
| 1.3.3. | Formulación del Problema. | 5 |
| 1.4. | Objetivos. | 5 |
| 1.4.1. | General. | 5 |
| 1.4.2. | Específicos..... | 5 |
| 1.5. | Justificación..... | 5 |
| 1.5.1. | Técnica..... | 5 |
| 1.5.2. | Social. | 6 |
| 1.5.3. | Económica. | 6 |
| 1.6. | Metodología. | 6 |
| 1.7. | Métodos. | 7 |
| 1.8. | Método de Ingeniería. | 7 |
| 1.8.1. | Técnicas de Investigación..... | 7 |
| 1.9. | Herramientas..... | 7 |

| | | |
|---------|--|----|
| 1.10. | Costos..... | 8 |
| 1.11. | Límites y Alcances. | 8 |
| 1.11.1. | Límites..... | 8 |
| 1.11.2. | Alcances..... | 9 |
| 1.12. | Aportes..... | 10 |
| 2. | Marco Teórico..... | 11 |
| 2.1. | Introducción..... | 11 |
| 2.2. | Definición de Ingeniería..... | 11 |
| 2.2.1. | Ingeniería de Sistemas..... | 12 |
| 2.2.2. | Ingeniería de software..... | 13 |
| 2.2.3. | Sistema de Información..... | 14 |
| 2.3. | Introducción a las Aplicaciones Web..... | 15 |
| 2.3.1. | Características de las aplicaciones Web..... | 15 |
| 2.3.2. | Introducción a Internet..... | 16 |
| 2.3.3. | World Wide Web. | 16 |
| 2.3.4. | Fundamentos de la Web. | 16 |
| 2.3.5. | Servidor Web. | 18 |
| 2.3.6. | Seguridad y autenticación..... | 18 |
| 2.3.7. | Contenido dinámico..... | 18 |
| 2.3.8. | Servidores virtuales..... | 19 |
| 2.4. | Introducción a los Registros Contables..... | 19 |
| 2.5. | Documentos Mercantiles..... | 21 |
| 2.5.1. | Tipos de documentos mercantiles..... | 21 |
| 2.5.2. | El recibo. | 22 |
| 2.5.3. | La factura. | 23 |

| | | |
|---------|---|----|
| 2.6. | Control de Existencias. | 24 |
| 2.6.1. | Características de control de existencias. | 25 |
| 2.6.2. | Inventario. | 25 |
| 2.6.3. | Sistema de Inventarios. | 25 |
| 2.6.4. | Método de Evaluación de Inventarios. | 26 |
| 2.7. | Método de Investigación Científico. | 28 |
| 2.7.1. | La observación. | 28 |
| 2.7.2. | La entrevista. | 29 |
| 2.7.3. | El cuestionario. | 29 |
| 2.8. | Modelo de Desarrollo de Software. | 30 |
| 2.9. | Métodos de Desarrollo Ágil. | 31 |
| 2.9.1. | Metodologías ágiles. | 31 |
| 2.10. | Metodología Scrum. | 33 |
| 2.10.1. | Fundamentos de Scrum. | 33 |
| 2.10.2. | Requisitos para Scrum. | 34 |
| 2.10.3. | Roles de Scrum. | 35 |
| 2.10.4. | Fases de la metodología Scrum. | 37 |
| 2.11. | Metodología UWE. | 40 |
| 2.11.1. | Características de UWE. | 41 |
| 2.11.2. | Etapas de la metodología UWE. | 41 |
| 2.12. | El modelo Cliente Servidor. | 45 |
| 2.12.1. | Características del modelo cliente servidor. | 46 |
| 2.12.2. | Componentes del modelo cliente servidor. | 46 |
| 2.12.3. | Diferencia entre cliente y servidor. | 47 |
| 2.12.4. | Tipos de arquitecturas cliente servidor. | 47 |

| | | |
|---------|---|----|
| 2.13. | Patrón Modelo Vista Controlador (M.V.C.)..... | 48 |
| 2.13.1. | Características..... | 49 |
| 2.13.2. | Ventajas del M.V.C..... | 49 |
| 2.13.3. | Componentes de Modelo Vista Controlador (M.V.C.)..... | 50 |
| 2.14. | Inteligencia Artificial..... | 50 |
| 2.14.1. | Aprendizaje Automático (Machine Learning)..... | 51 |
| 2.14.2. | Procesamiento de lenguaje natural (PLN)..... | 51 |
| 2.14.3. | Asistente Virtual..... | 51 |
| 2.14.4. | Definición de Chatbot..... | 52 |
| 2.15. | Métrica de Calidad ISO/IEC 25000..... | 56 |
| 2.15.1. | ISO/IEC 25010..... | 57 |
| 2.16. | Métrica de Seguridad ISO/IEC 27000..... | 61 |
| 2.16.1. | División de la ISO/IEC 27000..... | 62 |
| 2.16.2. | ISO 27001 seguridad de la información..... | 63 |
| 2.17. | Pruebas de Aceptación..... | 66 |
| 2.17.1. | Pruebas de caja blanca..... | 66 |
| 2.17.2. | Pruebas de Ruta Básica..... | 67 |
| 2.17.3. | Pruebas de Caja Negra..... | 70 |
| 2.18. | Herramientas de Hardware y Software..... | 73 |
| 2.18.1. | Herramientas de Hardware..... | 73 |
| 2.18.2. | Herramientas de Software..... | 74 |
| 2.18.3. | Modelo de Estimación de Proyectos de Software COCOMO..... | 78 |
| 3. | Marco Aplicativo..... | 82 |
| 3.1. | Introducción..... | 82 |
| 3.2. | Inicio..... | 83 |

| | | |
|--------|---|-----|
| 3.2.1. | Identificación del Equipo de trabajo..... | 83 |
| 3.2.2. | Análisis de Requerimientos (PRODUCT BACKLOG)..... | 83 |
| 3.3. | Planificación y Estimación de los Sprints. | 85 |
| 3.3.1. | Sprint 1..... | 85 |
| 3.3.2. | Sprint 2..... | 85 |
| 3.3.3. | Sprint 3..... | 86 |
| 3.3.4. | Sprint 4..... | 87 |
| 3.4. | Implementación..... | 88 |
| 3.4.1. | Análisis de Requerimiento UWE. | 88 |
| 3.4.2. | Diagramas de caso de uso UWE. | 89 |
| 3.4.3. | Modelo de Contenido. | 96 |
| 3.4.4. | Modelo de Navegación..... | 97 |
| 3.4.5. | Modelo de presentación. | 101 |
| 3.4.6. | Modelo de proceso..... | 111 |
| 3.4.7. | Desarrollo del Sistema. | 118 |
| 3.5. | Pruebas de Software..... | 144 |
| 3.5.1. | Prueba de caja blanca..... | 144 |
| 3.5.2. | Pruebas de caja negra. | 147 |
| 4. | Calidad, Seguridad y Costos. | 149 |
| 4.1. | Calidad..... | 149 |
| 4.1.1. | Adecuación funcional. | 149 |
| 4.1.2. | Confiabilidad. | 152 |
| 4.1.3. | Usabilidad. | 153 |
| 4.1.4. | Mantenibilidad. | 154 |
| 4.1.5. | Portabilidad. | 155 |

| | | |
|--------|-------------------------------------|-----|
| 4.2. | Costos..... | 155 |
| 4.2.1. | COCOMO II..... | 155 |
| 5. | Conclusiones y Recomendaciones..... | 158 |
| 5.1. | Conclusiones..... | 158 |
| 5.1.1. | Recomendaciones..... | 159 |
| | Bibliografía..... | 160 |

Índice de Tablas

| | | |
|----------|---|-----|
| Tabla 1 | <i>Registro de Ventas en Efectivo</i> | 20 |
| Tabla 2 | <i>Registro de Inventario</i> | 20 |
| Tabla 3 | <i>Kardex físico valorado</i> | 27 |
| Tabla 4 | Herramienta de Hardware | 73 |
| Tabla 5 | <i>Estimación del Esfuerzo</i> | 81 |
| Tabla 6 | Fases de Scrum..... | 82 |
| Tabla 7 | Equipo de Trabajo Scrum | 83 |
| Tabla 8 | Análisis de Requerimiento Scrum..... | 84 |
| Tabla 9 | Sprint 1 | 85 |
| Tabla 10 | Sprint 2 | 86 |
| Tabla 11 | Sprint 3 | 87 |
| Tabla 12 | Sprint 4 | 87 |
| Tabla 13 | Requerimientos funcionales..... | 88 |
| Tabla 14 | Requerimientos no funcionales..... | 89 |
| Tabla 15 | Identificación de actores | 89 |
| Tabla 16 | Gestión de usuarios..... | 91 |
| Tabla 17 | Gestión de productos..... | 92 |
| Tabla 18 | Gestión de personas..... | 93 |
| Tabla 19 | Gestión de Ingresos..... | 94 |
| Tabla 20 | Gestión de egresos..... | 95 |
| Tabla 21 | Tareas del Sprint 1 | 119 |
| Tabla 22 | Tareas del Sprint 2 | 122 |
| Tabla 23 | Tareas de Sprint 3 | 136 |
| Tabla 24 | Tareas de Sprint 4 | 142 |
| Tabla 25 | Caso de prueba de Ingreso | 147 |
| Tabla 26 | Caso de Prueba Ventas..... | 148 |
| Tabla 27 | Caso de prueba de Compras..... | 148 |
| Tabla 28 | Características de funcionabilidad | 149 |
| Tabla 29 | Parámetros de medición | 149 |
| Tabla 30 | Cálculo de punto de fusión | 150 |

| | |
|---|-----|
| Tabla 31 Valores de Ajuste de Complejidad..... | 150 |
| Tabla 32 Escala de Calificación..... | 153 |
| Tabla 33 Cuestionario de evaluación..... | 153 |
| Tabla 34 Datos obtenidos del Sistema | 154 |
| Tabla 35 Constantes de complejidad..... | 156 |
| Tabla 36 Ecuaciones de COCOMO II..... | 156 |
| Tabla 37 Variables del factor del esfuerzo..... | 156 |

Índice de Figuras

| | | |
|-----------|---|----|
| Figura 1 | Especificación de la Inicial de HTTP | 17 |
| Figura 2 | <i>Documentos Mercantiles</i> | 21 |
| Figura 3 | <i>Recibo de Ingreso</i> | 22 |
| Figura 4 | <i>Recibo de Egreso</i> | 23 |
| Figura 5 | <i>La Factura</i> | 24 |
| Figura 6 | <i>La Encuesta</i> | 30 |
| Figura 7 | Metodología de desarrollo Scrum..... | 38 |
| Figura 8 | Etapas de la Metodología UWE..... | 41 |
| Figura 9 | <i>Modelo de Caso de Uso</i> | 42 |
| Figura 10 | <i>Diagrama de Contenido</i> | 42 |
| Figura 11 | <i>Diagrama de Navegación</i> | 43 |
| Figura 12 | <i>Nombre y Símbolos de Estereotipos - Modelo de Navegación</i> | 44 |
| Figura 13 | <i>Modelo de Presentación</i> | 44 |
| Figura 14 | <i>Modelo Cliente Servidor</i> | 45 |
| Figura 15 | Arquitectura Modelo Vista Controlador | 49 |
| Figura 16 | Chatbot de Respuesta de Interacción de Texto..... | 53 |
| Figura 17 | <i>Chatbots cognitivos</i> | 53 |
| Figura 18 | <i>Chatbots Expresivos</i> | 54 |
| Figura 19 | <i>Funcionamiento de un chatbot</i> | 55 |
| Figura 20 | <i>División de la ISO/IEC 25000</i> | 57 |
| Figura 21 | <i>Estructura de la ISO 25010</i> | 58 |
| Figura 22 | Método de Evaluación y Tratamiento del Riesgo | 65 |
| Figura 23 | Caja Blanca | 66 |
| Figura 24 | Notación de grafo de flujo..... | 67 |
| Figura 25 | Bucle Simple..... | 68 |
| Figura 26 | Bucle Concatenado | 68 |
| Figura 27 | Bucle Anidado | 69 |
| Figura 28 | Bucle no Estructurado | 70 |
| Figura 29 | Caja Negra | 70 |
| Figura 30 | <i>Distribución del Mercado</i> | 79 |

| | | |
|-----------|--|-----|
| Figura 31 | Caso de Uso General | 90 |
| Figura 32 | Caso de Uso Usuarios..... | 91 |
| Figura 33 | Caso de Uso Productos..... | 92 |
| Figura 34 | Caso de Uso Personal..... | 93 |
| Figura 35 | Caso de Uso Ingreso..... | 94 |
| Figura 36 | Caso de Uso Egresos..... | 95 |
| Figura 37 | Diagrama de Clases | 96 |
| Figura 38 | Diagrama Relacional | 97 |
| Figura 39 | Diagrama de Navegación Administrador | 98 |
| Figura 40 | Diagrama de Navegación Gerente | 99 |
| Figura 41 | Diagrama de Navegación Secretaria..... | 100 |
| Figura 42 | Diagrama de Navegación Vendedor..... | 100 |
| Figura 43 | Diagrama de Presentación Usuarios. | 101 |
| Figura 44 | Diagrama de presentación Roles | 102 |
| Figura 45 | Diagrama de presentación Categorías | 103 |
| Figura 46 | Diagrama de presentación Subcategorías | 104 |
| Figura 47 | Diagrama de presentación de Productos | 105 |
| Figura 48 | Diagrama de presentación Proveedor | 106 |
| Figura 49 | Diagrama de presentación Clientes..... | 107 |
| Figura 50 | Diagrama de presentación Ventas | 108 |
| Figura 51 | Diagrama de presentación Compras | 109 |
| Figura 52 | Diagrama de presentación Cotización | 110 |
| Figura 53 | Diagrama de proceso Usuarios | 111 |
| Figura 54 | Diagrama de proceso Roles | 112 |
| Figura 55 | Diagrama de proceso Categorías..... | 112 |
| Figura 56 | Diagrama de proceso Subcategorías | 113 |
| Figura 57 | Diagrama de proceso Producto | 114 |
| Figura 58 | Diagrama de proceso de Proveedores | 115 |
| Figura 59 | Diagrama de proceso Clientes | 115 |
| Figura 60 | Diagrama de proceso de Ventas | 116 |
| Figura 61 | Diagrama de proceso de Compras..... | 117 |

| | |
|--|-----|
| Figura 62 Diagrama de proceso de Cotización..... | 118 |
| Figura 63 Login de Inicio | 119 |
| Figura 64 Diseño de Plantilla..... | 120 |
| Figura 65 Diseño del módulo de Usuarios..... | 120 |
| Figura 66 Formulario de Ingreso de Usuario | 121 |
| Figura 67 actualización de datos de Usuario..... | 121 |
| Figura 68 Formulario de Cambio de Contraseña..... | 122 |
| Figura 69 Diseño de Categorías..... | 123 |
| Figura 70 Registro de Datos de Categoría | 123 |
| Figura 71 Modificación de datos de Categoría | 124 |
| Figura 72 Desactivar categoría..... | 124 |
| Figura 73 Diseño de modulo Subcategorías..... | 125 |
| Figura 74 Registro de Subcategorías | 125 |
| Figura 75 actualización de Datos subcategorías | 126 |
| Figura 76 Desactivar Subcategoría | 126 |
| Figura 77 Diseño de módulo de Productos..... | 127 |
| Figura 78 Registro de Producto | 127 |
| Figura 79 actualización de datos de Producto..... | 128 |
| Figura 80 Desactivar Producto | 128 |
| Figura 81 Diseño de módulo de clientes..... | 129 |
| Figura 82 Registro de Clientes | 129 |
| Figura 83 actualización de datos de Cliente | 130 |
| Figura 84 Diseño de módulo proveedores..... | 130 |
| Figura 85 Registro de datos de Proveedor | 131 |
| Figura 86 actualización de datos de Proveedor..... | 131 |
| Figura 87 Diseño de módulo de compras | 132 |
| Figura 88 Formulario de Registro de compras | 132 |
| Figura 89 Anular compra | 133 |
| Figura 90 Diseño de módulo de Ventas..... | 133 |
| Figura 91 Formulario de registro de Ventas | 134 |
| Figura 92 Anular Venta..... | 134 |

| | |
|---|-----|
| Figura 93 Reporte de factura ventas | 135 |
| Figura 94 Diseño de Historial de Ventas | 136 |
| Figura 95 Registro de Actividad de Venta | 137 |
| Figura 96 Diseño de Modulo de Kardex | 137 |
| Figura 97 Vista por mes de Kardex | 137 |
| Figura 98 Vista de Kardex físico Valorado..... | 138 |
| Figura 99 Estadística de productos | 138 |
| Figura 100 Estadística de Historial de movimiento de producto | 139 |
| Figura 101 Estadística de movimiento de Usuarios..... | 139 |
| Figura 102 Estadística de clientes..... | 140 |
| Figura 103 Estadística de Proveedor..... | 140 |
| Figura 104 Diseño de módulo de Roles..... | 141 |
| Figura 105 Creación de Roles | 141 |
| Figura 106 Actualizar permisos de Rol | 142 |
| Figura 107 Página Web | 143 |
| Figura 108 Diseño de Servicios y footer | 143 |
| Figura 109 Diseño de Chatbot..... | 144 |
| Figura 110 Prueba de caja Blanca | 145 |

RESUMEN

El proyecto “SISTEMA WEB DE REGISTRO Y CONTROL CON ASISTENTE VIRTUAL”, fue creado para la empresa CIBERTEL S.R.L. Revolucionando con la tecnología, dicha empresa tiene la función de realizar la instalación y mantenimiento de: radio base, redes wan y lan, bancos de batería y U.P.S., data center, sistemas eléctricos, sistema de alarmas y control de acceso, así también a la venta de: cámaras de seguridad ip y analógicas, control de acceso y tolsen.

El presente proyecto pretende desarrollar un Sistema Web de control de ventas y compras de producto, con la ayuda del Kardex físico valorado que registra los de ingreso y egreso de la mercadería que son de vital importancia para la empresa, así también registrar los pedidos y ayudar en difusión de los servicios que ofrece la empresa, que mejora la información, servicio y organización.

La metodología de ingeniería de software, que se emplea es SCRUM es una “metodología que permite ver los resultados tangibles, resultados anticipados, flexibilidad y adaptación respecto a las necesidades del cliente. Para un mejor trabajo se fusiona con el uso de ingeniería web UWE, que es una metodología que permite especificar de mejor manera una aplicación Web en su proceso de creación, basada en el uso de UML para sus modelos y sus métodos, lo que facilita la transición comprensión y extensión de una aplicación Web.

Para el desarrollo e implementación se emplea la arquitectura M.V.C. (modelo vista controlador), desarrollado en el framework de php Laravel, para el almacenamiento de la información el gestor de base de datos MySql, Livewire para las vistas del sistema con una mejor interfaz y Alpine.js que facilita la comunicación entre el servidor con el cliente.

La medición de calidad del sistema basado en la norma internacional ISO/IEC 25000, para brindarle al usuario, facilidad, ahorro económico y dar al cliente seguridad en su información.

La estimación de costo para el desarrollo del sistema, se emplea el modelo de construcción de costo COCOMO II, que permite realizar estimaciones de costo en función del tamaño del software, se basa en línea de código fuente.

ABSTRACT

The project "REGISTRATION AND CONTROL WEB SYSTEM WITH VIRTUAL ASSISTANT", was created for the company CIBERTEL S.R.L. Revolutionizing with technology, this company has the function of performing the installation and maintenance of: base radio, wan and lan networks, battery banks and U.P.S., data center, electrical systems, alarm system and access control, as well as the sale of: ip and analog security cameras, access control and tolsen.

The present project aims to develop a Web System for product sales and purchase control, with the help of the valued physical Kardex that records the entry and exit of the merchandise that are of vital importance to the company, as well as register orders and help in dissemination of the services offered by the company, which improves information, service and organization.

The software engineering methodology used is SCRUM is a "methodology that allows seeing tangible results, anticipated results, flexibility and adaptation to customer needs. For a better job, it is merged with the use of UWE web engineering, which is a methodology that allows a Web application to be better specified in its creation process, based on the use of UML for its models and methods, which facilitates the transition understanding and extension of a Web application.

For the development and implementation, the M.V.C architecture is used. (controller view model), developed in the php Laravel framework, for storing information the MySQL database manager, Livewire for system views with a better interface and Alpine.js that facilitates communication between the server with the client.

The quality measurement of the system based on the international standard ISO/IEC 25000, to provide the user with ease, economic savings and give the client security in their information.

The cost estimate for the development of the system, the COCOMO II cost construction model is used, which allows cost estimates to be made based on the size of the software, it is based on the source code line.

Listado de Abreviaturas

| | |
|-------------------|---|
| UWE: | UML-based web engineering. |
| UML: | Unified Modeling Language. |
| SQuaRE: | Software Product Quality Requirements and Evaluation. |
| COCOMO: | COnstructive COst Model. |
| SISCOREG: | SIStema de REGistro y Control. |
| HTML: | Hypertext Markup Language. |
| WWW: | World Wide Web, o más generalmente, Internet |
| HTTPS: | HyperText Transfer Protocol Secure. |
| TCP: | Transfer Control Protocol. |
| IP: | Internet Protocol. |
| NCSA: | National Center for Supercomputing Applications. |
| PEPS: | Método de Primeras Entradas, Primeras Salidas. |
| UEPS: | Método de Últimas Entradas, Primeras Salidas. |
| CPP: | Método de Costo Promedio Ponderado. |
| PLN: | Procesamiento de lenguaje natural. |
| ITR: | Respuesta de Interacción de Texto. |
| API: | Interfaz de programación de aplicaciones. |
| ISO: | Organización Internacional de Estandarización. |
| IEC: | Comisión Electrotécnica Internacional. |
| SGSI: | Sistema de Gestión de Seguridad de la Información. |
| PDL: | Program Design Language. |
| SGBD: | Sistema de Gestor de Base de datos. |
| DBMS: | Data Base Management System. |
| LMD o DML: | Lenguaje de manipulación de datos. |
| M.V.C.: | Modelo Vista Controlador. |

CAPITULO I
MARCO PRELIMINAR

1. Marco Preliminar.

1.1. Introducción.

Las organizaciones excelentes no son las que cuentan con la tecnología más avanzada y compleja, sino aquellas que saben extraer el máximo provecho de sus tecnologías actuales.

Las empresas que han identificado las ventajas que implica la correcta utilización de las tecnologías, su efectiva inclusión dentro del desarrollo de los procesos administrativos y la mejora en el manejo de la información, se convierten en un recurso estratégico, y del uso que se haga de sí mismo pueden obtenerse ventajas competitivas.

La empresa CIBERTEL S.R.L., se dedica a la instalación y mantenimiento de: radio base, redes WAN y LAN, bancos de batería y U.P.S., data center, sistemas eléctricos, sistema de alarmas y control de acceso, así también a la venta de: cámaras de seguridad IP y analógicas, control de acceso y herramientas TOLSEN.

Los empleados de la empresa realizan sus procesos de registro de venta e instalación en cuadernos y tablas de Excel, las cotizaciones que se realiza son de forma manual no existe un control de las mismas, el gerente general realiza sus reportes y evaluaciones del estado de las ventas cliente y pedidos de forma manual. La información de la empresa es escasa hacia los clientes, el cliente no está informado del servicio que realiza la empresa, así también los productos que vende.

Por lo tanto, el presente proyecto pretende desarrollar un Sistema Web de Control de Ventas, Pedidos y Servicios que ofrece la empresa CIBERTEL S.R.L., que mejora la información, servicio y organización. Así también agilizar el listado de pedidos, registrar las ventas y generar los reportes de clientes pedidos y ventas a través de gráficos estadísticos.

Para el desarrollo e implementación de la solución planteada, se empleará en la arquitectura M.V.C. (modelo vista controlador), desarrollado en el framework de php Laravel en la versión 9.0, para el almacenamiento de la información el gestor de base de datos MySql en la versión 5.3 y Livewire en la versión 2.1. para las vistas del sistema con una mejor interfaz y Alpine js en la versión 2. que facilita la comunicación entre el servidor con el cliente.

1.2. Antecedentes.

1.2.1. Antecedentes Institucionales.

La empresa CIBERTEL S.R.L. está orientada a la integración de tecnologías, especializada en ingeniería, nace de la fusión de dos empresas con gran trayectoria que son “ATS y SERVERLAND”, como una iniciativa motivada a satisfacer e identificar las necesidades de los diversos sectores de Bolivia en el rubro de la tecnología como ser CCTV, Sistemas Eléctricos y Telecomunicación Ofrece servicios a:

- Entidades financieras,
- Negocios,
- Empresas privadas-públicas
- Hogares

MISIÓN DE CIBERTEL:

Proveer servicios de ingeniería de sistemas, eléctrica, electrónica y telecomunicaciones a entidades nuevas y en crecimiento, con necesidades de innovación, garantizando un servicio de calidad con personal calificado, implementando nuevas tecnologías de vanguardia, asesoramiento personalizado y actualización permanente.

VISIÓN DE CIBERTEL:

Ser una de las mejores empresas reconocidas a nivel nacional en servicios y tecnología; Sólida, transparente y confiable ante nuestros clientes, con personal motivado, dinámico y pro activo.

1.2.2. Antecedentes Afines al Proyecto.

1.2.3. Internacional.

- [2017- Abigail Miriam Castillo Castro] **Implementación de un sistema de ventas para mejorar la gestión comercial en la empresa Marecast s.r.l. los Olivos,** tiene por objetivo implementar un sistema de ventas para mejorar los procesos de gestión comercial en la empresa Marecast s.r.l. del distrito de los Olivos, con la metodología SCRUM que permite acomodar el proyecto de acuerdo al objetivo de la empresa, utilizando las tecnologías de java en el IDE de NETBEANS 7.1, MySql

y librerías de Microsoft Office [Universidad de ciencias y humanidades, facultad de ciencias e ingeniería, escuela profesional de ingeniería sistemas e informática].

- [2018- Cristhian Sebastián Forero Álvarez & Jorge Esteban Ortiz Torres] **Desarrollo de una aplicación móvil multiplataforma que utilice asistente virtual inteligente para apoyar el servicio al cliente en supermercados**, desarrolla una aplicación móvil multiplataforma que utilice un asistente virtual inteligente (ChatBot) la cual apoye el servicio al cliente en el establecimiento Merca Sur 401 para disminuir pérdidas en ventas y tiempos de respuesta en la atención a clientes, adopta la metodología de desarrollo SCRUM para cumplir con los objetivos planteados, utilizando las herramientas de software Java y Android Studio para Android. C# XAML y Visual Studio. [Universidad Piloto de Colombia, facultad de Ingeniería, programa de ingeniería de sistemas Bogotá D.C.].

1.2.4. Nacional.

- [2018-Katherin Cruz Valencia] **Control de ventas e inventarios para el monitoreo de pedidos**, tiene por objetivo Implementar un sistema de control de ventas e inventario para el monitoreo de pedidos, mejorando el control de ventas, pedidos y el inventario de la empresa distribuidora VMCC, utiliza la metodología ágil XP y lenguaje de modelado unificado UML, utiliza las herramientas para su desarrollo: HTML, PHP, JAVASCRIPT con un gestor de base de datos MySQL. [Universidad Mayor de Sa Andrés, facultad de ciencias puras y naturales, carrera de informática, La Paz - Bolivia].
- [2019- Maddizón Mashiel Camacho Lugones] **Control de producción, pedidos entregas e inventarios**, pretende desarrollar un sistema web de control de producción, pedidos, entregas e inventarios ara la empresa PHOVIDA, mejorando el seguimiento de los anteriores para conseguir un trabajo más óptimo, utiliza la metodología de desarrollo de software ágil OpenUp, con herramientas de software libre php, html, Bootstrap y MySql para su base de datos. [Universidad Mayor de Sa Andrés, facultad de ciencias puras y naturales, carrera de informática, La Paz - Bolivia].

1.2.5. Local.

- [2020- Javier Calle Gutiérrez] **Portal Web para el control de Almacenes y activos fijos**, pretende dar un nuevo servicio a la administración en el sector de almacenes controlando las entradas de reactivos, embalajes, material de vidrio, plástico, cartón, etiquetas, para producto terminado para el LABORATORIO ESFASA S.R.L. utilizando la metodología SCRUM y UWE con el uso de las herramientas de programación php, MySql, JavaScript, Html y Ajax [Universidad Pública de El Alto, carrera de ingeniería de sistemas, El Alto - Bolivia].
- [2020- Alvaro Rojas Cruz] **Sistema de control de Inventarios y Facturación**, pretende automatizar los procesos de control de inventarios y facturación de ventas, que actualmente se llevan a cabo en la empresa SHARPPPOINT, que se dedica a la elaboración y venta de diferentes tipos de bordados y prendas de vestir; con el fin de centralizar la información y administración de inventarios, agilizando las ventas, utilizando la metodología RUP y UML con el uso de las herramientas de programación de: java, MariaDB, y NeatBeans [Universidad Pública de El Alto, carrera de ingeniería de sistemas, El Alto - Bolivia].

1.3. Planteamiento del problema.

1.3.1. Problema general.

La empresa CIBERTEL, ubicada en la ciudad de La Paz realiza actividades y procesos de registro de ventas, pedidos, cotizaciones y el control de la información de sus productos se la maneja de forma semi manual o en libros de Excel, los que hace que el manejo de información sea lento, no se conoce con certeza la cantidad de producto que se encuentra disponibles para su venta, así también no cuenta con información actualizada y en línea de sus productos y servicios que ofrece para la toma de decisiones.

1.3.2. Problema específico.

- El registro de ventas se realiza de forma semi manual, lo que ocasiona que el tiempo de registro sea lento.
- Las cotizaciones de los pedidos que atiende la empresa se realizan de manera manual, esto ocasiona demora en el tiempo de entrega a los clientes.
- La falta de actualización de la información de productos y servicios, afecta al cliente que demora más tiempo en los tramites de compra.

- La obtención de estadísticas no está accesible en tiempo real, esto ocasiona demora en la toma de decisiones.
- La falta de información en línea de la empresa de sus productos y servicios que ofrece la empresa, esto ocasiona perdida de futuros clientes.

1.3.3. Formulación del Problema.

¿Cómo se puede optimizar el control de registro de compras y ventas de productos, así como los servicios que se ofrecen en la empresa CIBERTEL S.R.L., para evitar pérdidas económicas?

1.4. Objetivos.

1.4.1. General.

Desarrollar un Sistema Web de control de ventas, pedidos y servicios para la empresa CIBERTEL S.R.L., con la aplicación de las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (NTIC's), para la correcta toma de decisiones.

1.4.2. Específicos.

- Analizar las necesidades y requerimientos en cuanto a las ventas y compras de la empresa CIBERTEL, especificando características funcionales y no funcionales.
- Controlar la existencia de productos, por medio del módulo de registro y reporte de productos, que indica la falencia del stock.
- Agilizar la información respecto a productos y servicios para la mejor atención hacia los clientes
- Generar gráficos estadísticos beneficiando la administración, para la toma de decisiones y planificación.
- Mejorar la información de servicios de la empresa, a través de la implementación de un chatbot de respuesta rápida y oportuna hacia la clientela.

1.5. Justificación.

1.5.1. Técnica.

La empresa CIBERTEL S.R.L., cuenta con una página Web alojado con un dominio y alojamiento en la nube que paga anualmente, de esta manera se desarrolla un sistema Web que agilice los procesos de registros y control. Por lo tanto, los componentes técnicos cómo tecnológicos que se emplean en el presente proyecto, son: computadores y los lenguajes de programación de software libre tales como php,

JavaScript que impulsarán no sólo al mejor tratamiento de información si no a la innovación tecnológica que permitirá a la empresa diferenciarse de las otras empresas.

1.5.2. Social.

El sistema beneficia de manera directa a los empleados de la empresa CIBERTEL S.R.L. para la información precisa, confiable y la reducción de tiempo en los procesos de registro y control, el gerente podrá obtener los reportes en el momento para la evaluación y toma de decisiones; los clientes los clientes podrán acceder a la información en línea de los servicios y productos con un asistente virtual que brinde la atención de ayuda, donde se podrán consultar información.

1.5.3. Económica.

Los problemas mencionados anteriormente hacen que la empresa CIBERTEL S.R.L. tenga un manejo lento de la de información, esta situación llega a pérdida de clientes para la empresa; el presente proyecto permite incrementar los beneficios económicos de la empresa con la mejora en el manejo eficiente de la información, un control adecuado de flujo de información. El desarrollo del sistema no representara costos, por la implementación de software libre de código abierto.

1.6. Metodología.

La metodología de ingeniería de software, que se emplea es SCRUM es una “metodología que permite ver los resultados tangibles, resultados anticipados, flexibilidad y adaptación respecto a las necesidades del cliente. Para un mejor trabajo se fusiona con el uso de ingeniería web UWE, es una “metodología que permite especificar de mejor manera una aplicación Web en su proceso de creación, mantiene una notación estándar basada en el uso de UML (Unified Modeling Language) para sus modelos y sus métodos, lo que facilita la transición” (Citlali Guerrero, Ucán Pech, & Menéndez Domínguez, 2014, p. 1) y sus fases:

- Análisis de requisitos: Fija los requisitos funcionales de la aplicación en un modelo de casos de uso.
- Diseño conceptual: Materializado en un modelo de dominio, considerando los requisitos reflejados en los casos de uso.
- Diseño navegacional: “Modelo de la Estructura de navegación muestra la forma de navegar ante el espacio de navegación.

- Diseño de presentación: Representa las vistas del interfaz del usuario mediante modelos UML.
- Modelo de proceso. “Representa el aspecto que tienen las actividades que se conectan con cada clase de proceso.

1.7. Métodos.

El presente proyecto utiliza la norma internacional ISO/IEC 25000, “conocida como SQuaRE (Software Product Quality Requirements and Evaluation), que tiene por objetivo la creación de un marco de trabajo para definir los requisitos y evaluar la calidad del producto software, sustituyendo a las anteriores ISO/IEC 9126 e ISO/IEC 14598 y convirtiéndose así en el referente a seguir” (Valenciano Lopez, 2015, pág. 18), en base a los criterios de la ISO/IEC25000 se desarrollará la evaluación de calidad del presente proyecto, para brindarle al usuario, facilidad, ahorro económico y dar al cliente seguridad en su información.

1.8. Método de Ingeniería.

1.8.1. Técnicas de Investigación.

El método de investigación que se emplea en este proyecto es el método científico que a descubrir propiedades del objeto de estudio. El método de observación científica, como “instrumento de análisis y descripción de los hechos que busca establecer relaciones entre el objeto analizado y lo que se pretende conocer o verificar de él, permitiendo obtener información relevante y de resultados claros, precisos” (Calduch Cervera, 2014, p. 28).

La entrevista como “técnica de recolección de información que es un cuestionario oral a los empleados y gerentes de la empresa” (Calduch Cervera, 2014, p. 154), con esta información recolectada en la entrevista, ya sea nueva o datos adicionales que permitan comparar y tener un mejor entendimiento de los requerimientos para un mejor diseño.

1.9. Herramientas.

Las tecnologías de software que se utilizan son:

- El servidor Apache; PHP en la versión 8.0, que es un lenguaje de programación diseñado originalmente para la creación de páginas Web dinámicas

- El framework de PHP Laravel versión 9, desarrolla código simple y elegante basado en la modelo vista controlador, evita el código espagueti.
- MySQL versión 5.3 para la construcción de base de datos que nos permitirá, crear y administrar la base de datos, los usuarios y los permisos también el diseñar y ejecutar las instrucciones SQL.
- JavaScript en ECMAScript 6; es un lenguaje de programación que te permite crear contenido nuevo y dinámico, controlar archivos de multimedia, crear imágenes animadas y muchas otras cosas más.
- El framework Livewire en la versión 2.x., para el desarrollo de aplicaciones modernas reactivas, dinámicas, sin la necesidad de escribir código del lado del cliente.
- El framework de diseño Tailwind CSS en la versión 3.0., que permite un desarrollo ágil, basado en clases de utilidad que se pueden aplicar con facilidad en el código.
- El framework Alpine.js en la versión 2.0. es una herramienta mínima y robusta basado en el lenguaje de JavaScript para los comportamientos de eventos, facilita la comunicación entre el servidor con el cliente.

1.10. Costos.

La estimación de costo es requerida para el desarrollo de software, se han producido varios modelos algorítmicos como base para estimar el esfuerzo, agenda y costes de un proyecto de software. El modelo de construcción de costo COCOMO II (CONstructive COSt MOdel), es un modelo empírico que permite realizar estimaciones de costo en función del tamaño del software, se basa en línea de código fuente (Gomez, Lopez, Migani, & Otazu, 2010, p. 1).

1.11. Límites y Alcances.

1.11.1. Límites.

El SISCOREG (SIStema de REGistro y COntrol) de la empresa CIBERTEL S.R.L. se limita a solo:

- Los pagos no se realizarán en línea a través de una cuenta de banco.
- La facturación no estar enlazada con el sistema de impuestos.
- Las ventas no se realizarán con plan de pagos.

1.11.2. Alcances.

El SISCOREG, mejora y facilita las actividades que se desarrolla en el área de ventas facilitando el registro de ingresos y egresos de los productos con un control eficiente, evitando posibles pérdidas económicas, así también mejora la información de los servicios que proporciona la empresa. Involucrando las actividades que a continuación se detallan:

- Módulo de usuarios, donde se registran a los usuarios que ingresarán al sistema y se les asignan el rol que tendrán.
- Módulo de roles, donde se establecen los roles de usuario y se asignan los distintos permisos que tendrán.
- Módulo de categorías, donde se registran la agrupación de las subcategorías de los distintos productos.
- Módulo de subcategorías, donde se registran la agrupación de los distintos productos.
- Módulo de productos, donde se registran los productos en existencia de la empresa.
- Módulo de proveedores, donde se registran a los proveedores que abastece la existencia de productos.
- Módulo de compras de productos, donde se registran los ingresos de productos que abastecen los proveedores, actualizando el inventario y el listado de productos disponibles.
- Módulo de clientes, donde se registra a los clientes nuevos y frecuentes que compran los productos de la empresa.
- Módulo de ventas de productos, donde se registran los egresos de productos que compran los clientes actualizando el inventario y el listado de productos disponibles con emisión de factura.
- Módulo de cotización, donde se determina el valor de la posible venta de productos que comprara el cliente con emisión de su proforma.
- Módulo de reportes con cuadros estadísticos respecto a las ventas y compras, facilitado el análisis de las mismas.

- Módulo de Kardex, donde se muestra el registro de ingreso y egreso de cada producto evaluado por el método de evaluación de inventarios PEPS.
- Módulo de Respaldo, donde se guardan y descargan los backups de la base de datos

1.12. Aportes.

El aporte del presente proyecto es la implementación de un sistema web que brinda un óptimo control y manejo de la información de pedidos, ventas, clientes, que colabora a la empresa CIBERTEL S.R.L., en términos de:

- Mayor difusión de los servicios, productos, pedidos y reportes.
- Agilización de obtención de reportes en cuanto a los pedidos, ventas y servicios.
- Incorporación de gráficos para un mejor análisis y entendimiento de las ventas realizadas, efectuando el desarrollo mediante la aplicación de métodos y utilización de tecnologías.
- Por otra parte, el sistema es Trazable y Escalable.

CAPITULO II
MARCO TEORICO

2. Marco Teórico

2.1. Introducción.

El presente capítulo se muestra la investigación de conceptos teóricos, basados en libros, revistas, y sitios web para un mayor entendimiento del proyecto, se busca encontrar una solución a los problemas encontrados dentro de la empresa CIBERTEL S.R.L. con un contexto de teoría, mediante la forma de una descripción coherente, con la cual se explica un sentido a los problemas.

En este capítulo se desarrolla los conceptos y definiciones, necesarias para un mayor entendimiento del proyecto, también las metodologías que se usaran en el desarrollo del software, la métrica de calidad, métrica de seguridad y la estimación de costos y las herramientas usadas para su desarrollo en su implementación.

2.2. Definición de Ingeniería.

Según Pérez M & Escobar k, (2018) La ingeniería se puede expresar como: la aplicación de la ciencia (matemáticas, física, química, electricidad, mecánica, metalurgia, etc.) para inventar, construir, perfeccionar y utilizar artefactos útiles y baratos para la humanidad.

Si nos atenemos a las diversas definiciones que existen sobre lo que es un sistema, se puede concluir que es una noción ampliamente difundida entre los intelectuales

Se puede definir la ingeniería como la aplicación de conocimientos científicos y técnicos para inventar, construir, perfeccionar y utilizar artefactos útiles y económicos al servicio de la humanidad, cuenta con las siguientes características:

- Que sean nuevas.
- Que sean Innovadoras.
- Que supongan un desarrollo y avance social.
- Que proporcionen una mejora técnica.

La ingeniería es una aplicación de métodos y técnicas con el fin de inventar nuevas tecnologías o adaptar conocimientos existentes de la ciencia, para mejorar y perfeccionar el trabajo de la humanidad.

2.2.1. Ingeniería de Sistemas.

La Ingeniería de Sistemas es la aplicación efectiva de métodos científicos y técnicas de ingeniería para transformar una necesidad operativa en una configuración determinada del sistema mediante un proceso iterativo de requisitos, selección del concepto, análisis y asignación funcional síntesis, optimización del diseño, prueba y evaluación, con el propósito de implementar u optimizar la información (Perez M & Escobar, 2018).

La ingeniería de sistemas implica el uso de nociones matemáticas que permitan concretar la aplicación tecnológica de las teorías de los sistemas. Se trata de una ciencia interdisciplinaria, que requiere de diversos conocimientos para plasmar sus diseños en la vida práctica (Pérez Porto & Merino., 2009).

La Ingeniería de Sistemas en una rama de la ingeniería que tiene por objetivo realizar operaciones matemáticas con algoritmos que optimicen los procesos, con la aplicación de teorías científicas.

2.2.1.1. Características de la ingeniería de sistemas.

Según Perez M & Escobar K, (2018) un ingeniero en sistemas tiene las siguientes características:

- Tendencia a cuantificar: Se utiliza técnicas de descomposición, identificación de parámetros, simulación, programación.
- Tendencia a resolver problemas a gran escala: Considera problemas de gran escala porque son problemas que constan de muchos componentes y altamente interconectado, frecuentemente difíciles.
- Roles del ingeniero de sistemas.
- El ingeniero en sistemas cuenta con los roles de: Identificador de necesidades y realizador de sistemas: Ser el enlace entre las necesidades del cliente y la idea de sistema.
- Arquitecto y jefe del diseño conceptual: Ser la persona líder con una visión del concepto de sistema y crear el enlace entre los requerimientos del cliente, los requerimientos del sistema y la configuración del sistema.
- Integrador: Para ver los puntos enteros y cómo cada parte está contribuyendo a la ejecución y factibilidad del sistema como un todo, coordinar los esfuerzos de

varias disciplinas y profesionales involucrados, de tal manera que el resultado es un óptimo total para el sistema.

- Analista y procesador de datos: Para coleccionar datos desde varias fuentes y analizarlos como base para la toma de decisiones.
- Revolvedor de problemas y tomador de decisiones: Debe resolver los conflictos inicialmente profesionales y después personales, y reflejan diferentes puntos de vista, interés, e inclinaciones en la creación del sistema.
- Gestionador y administrador: Debe trabajar con la gente, organizar el trabajo, motivarlos, comunicarse con ellos y dialogar sobre sus necesidades.

2.2.2. Ingeniería de software.

Según (Alfonso Galpienso, Botia Martinez, Mora Lizan, & Trigueros Jover, 2005), La ingeniería de software es una disciplina de la ingeniería que comprende todos los aspectos de la producción de software desde las etapas iniciales de la especificación del sistema, hasta el mantenimiento de este después de que se utiliza (p. 6).

La ingeniería de software comprende los aspectos técnicos dentro la elaboración del producto, también las actividades del desarrollo del software y las herramientas métodos y teorías de apoyo.

La ingeniería de software es un conjunto de procesos de actividades y resultados, los cuales son:

- La especificación del software donde los clientes definen la funcionabilidad y las restricciones de su operación.
- El desarrollo del software donde se diseña y programa.
- La valuación el software donde se evalúa por el cliente si es realmente lo que se quiere.
- Evolución donde es software se adapta a diversos cambios por el cliente o el uso que se tenga.

2.2.2.1. Modelo de proceso de software.

Un modelo de proceso de software es una descripción simplificada de un proceso del software que representa una visión de ese proceso. “Los modelos de proceso de software, incluyen actividades que son parte de los procesos, productos de software y el

papel de las personas involucradas en la ingeniería de del software”. (Alfonso Galpienso, Botia Martinez, Mora Lizan, & Trigueros Jover, 2005, p. 8).

Los procesos de software se basan en uno de los tres principales modelos generales de desarrollo de software.

- Enfoque en cascada: Considera las actividades anteriores y las representa con fases de procesos separados, tales como la especificación de requerimientos, el diseño de software, la implementación, las pruebas etc.
- Desarrollo iterativo: Este enfoque entrelaza las actividades de especificación, desarrollo y validación. Un sistema inicial se desarrolla rápidamente a partir de especificaciones muy abstractas.
- Ingeniería del software basada en componentes: Esta técnica supone que las partes del sistema existen. El proceso de desarrollo del sistema se enfoca en la integración de estas partes que más que desarrollarlas desde el principio

2.2.3. Sistema de Información.

Un sistema de información según Montilva, (1986), “es un sistema hombre-máquina que procesa datos a fin de registrar los detalles originados por las transacciones que ocurren y las entidades que forman una organización; y proporcionar información que facilite la ejecución de actividades, operaciones y funciones de una organización” (p.1).

Los sistemas de información son una serie de recursos interconectados que interactúan con el propósito de recopilar información personal, procesar datos y organizar documentos. Los sistemas de información pueden existir en el contexto de una organización por las siguientes razones:

- Los usuarios de un sistema de información son miembros o están vinculados a la organización que lo contiene.
- El sistema de información es operado, en parte, y mantenido por un departamento o unidad de la Organización.
- El departamento o unidad que mantiene y opera el sistema de información es también una organización.

Con base en estas tres razones, podemos incrementar el objetivo del sistema de información, que es brindar información para la toma de decisiones y la solución de

problemas. Actividades que son vitales e indispensables en cualquier tipo de organización. Estas actividades pueden controlar y orientar la existencia, funcionamiento y destino de la organización (Montilva, 1986).

2.3. Introducción a las Aplicaciones Web.

Una aplicación web es una herramienta que está codificada en un idioma compatible con el navegador y en el que se ejecuta. En otras palabras, son un tipo de software que puede utilizar a través de Internet ejecutando aplicaciones de Internet o un servidor web específico que accede a la Web interna a través de un navegador (Mateu, 2004).

Una aplicación web es un programa informático que se ejecuta en un servidor web y los usuarios pueden acceder a él a través de Internet mediante un navegador. Todos los datos que se utilizan con él se almacenan en la Web y se procesan allí, por lo que, a diferencia de las aplicaciones de escritorio, no es necesario instalarlas en la computadora, pero sí requieren una conexión de red (Maluenda, 2021).

2.3.1. Características de las aplicaciones Web.

Según Rivas I, (2011) las aplicaciones Web cuentan con las siguientes características:

- **Compatibilidad multiplataforma:** la misma versión de la aplicación puede ejecutarse en múltiples plataformas como Windows, Linux, Mac, etc. sin problemas.
- **Actualizaciones:** las aplicaciones web siempre se mantienen actualizadas y no requieren que los usuarios descarguen actualizaciones ni realicen tareas de instalación.
- **Acceso inmediato desde cualquier lugar:** no es necesario descargar, instalar y configurar aplicaciones basadas en tecnología web. Además, se puede acceder a ellos desde cualquier computadora conectada a la red de la aplicación.
- **Menos requisitos de hardware:** en comparación con los programas instalados localmente, este tipo de aplicación no ocupa (o solo una pequeña cantidad) de espacio en disco y consume una cantidad mínima de memoria RAM. Dado que la mayor parte del trabajo se realiza en el servidor donde se encuentra la aplicación, no es necesario tener una computadora con un procesador potente.

- Menos errores: debido a problemas de software y conflictos de hardware, son menos propensos a problemas técnicos. Otra razón es que, para una aplicación basada en web, todos usan la misma versión y los errores (errores) se pueden descubrir lo más rápido posible, de modo que todos los usuarios de la aplicación se benefician de inmediato.
- Seguridad de los datos: los datos se alojan en un servidor con un sistema de almacenamiento de alta fiabilidad, y no existen problemas que los ordenadores de los usuarios habituales suelen sufrir, como virus y / o fallos del disco duro.

2.3.2. Introducción a Internet.

Internet es una red de redes que nació a mediados de la década de 1970 y fue alojada por la Agencia de Planificación Avanzada de Defensa de los EEUU. ARPA comenzó un plan de investigación técnica para conectar varias redes de conmutación de paquetes para que las computadoras conectadas a estas redes puedan comunicarse entre sí. Simple y transparente. (Mateu, 2004).

2.3.3. World Wide Web.

Es un sistema de distribución de información basado en hipertexto o hipermedia, y se puede acceder al hipervínculo o enlace hipermedia a través de Internet. Con un navegador web, los usuarios pueden ver sitios web que consisten en páginas web que pueden contener texto, imágenes, videos u otro contenido multimedia y navegar por ellos usando hipervínculos.

La WWW (World Wide Web, o más generalmente, Internet) se ha convertido en la fuerza principal de Internet junto con el correo electrónico. Ya no se trata de una enorme "biblioteca" de páginas estáticas, sino de un servicio que puede acceder a numerosos componentes funcionales y un sinfín de servicios, programas, almacenamiento, etc. (Mateu, 2004).

2.3.4. Fundamentos de la Web.

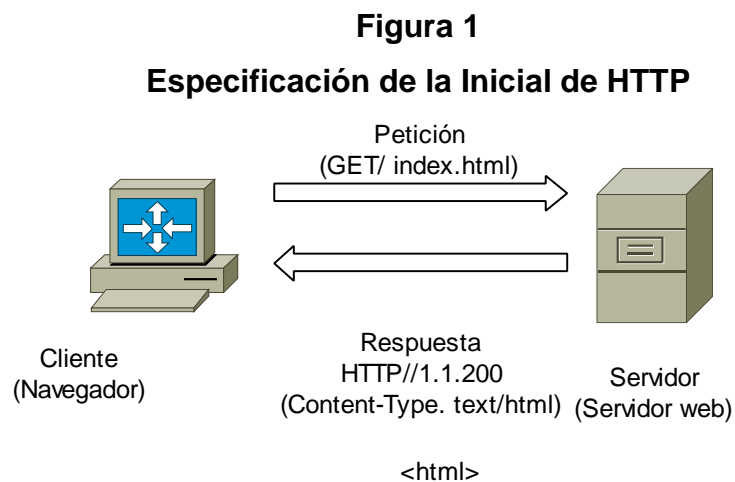
El gran éxito de la Web se basa en dos pilares básicos: el protocolo HTTP y el lenguaje HTML. Realización de un sistema de comunicación simple y directa. Nos permite enviar cualquier tipo de archivo de forma sencilla, simplificando así el funcionamiento del servidor y permitiendo que los servidores más débiles manejen miles

de solicitudes y reduzcan costes. desplegar. El otro nos proporciona un mecanismo de combinación de páginas de enlaces simple, fácil, eficiente y fácil de usar. muy simple.

2.3.4.1. El protocolo HTTP.

El protocolo HTTP es el protocolo básico de WWW. Es un protocolo sin estado simple y orientado a la conexión. El motivo de la orientación a la conexión es que opera utilizando un protocolo de comunicación en modo de conexión, que establece un canal de comunicación de extremo a extremo (entre el cliente y el servidor) a través del cual pasa el flujo de bytes. A diferencia de un protocolo sin mensajes o sin conexión, que divide los datos en pequeños paquetes (datagramas) y los envía, constituye los datos a transmitir y se puede acceder a ellos a través de diferentes rutas desde el servidor hasta el cliente. El protocolo no mantiene estado, es decir, cada transmisión de datos es desde la conexión de datos anterior a una conexión independiente sin relación alguna entre ellas, por lo que para transmitir la página web, también debemos enviar el código HTML del texto. Como la imagen que la compone, porque en la especificación inicial de HTTP

Fuente especificada no válida..



Fuente: Mateu, C, (2004), Desarrollo de Aplicaciones Web, pág. 14.

2.3.4.2. El lenguaje HTML.

Otro pilar fundamental del éxito de la WWW es el lenguaje HTML (Hypertext Markup Language). Es un lenguaje de marcado (utilizado mediante la inserción de etiquetas en el texto), nos permite expresar contenido de forma rica, también puede hacer referencia a otros recursos de imágenes, videos, documentos, la característica

más destacada de WWW), mostrar el formulario para su posterior procesamiento. (Mateu, 2004).

2.3.5. Servidor Web.

Un servidor web es un programa que participa y responde a varias solicitudes del navegador para proporcionar recursos para el navegador. Utilizan el protocolo HTTP o el protocolo HTTPS (Versión HTTP segura, encriptada y autenticada). Un servidor web básico tiene un esquema de funcionamiento muy sencillo, ejecutando de forma infinita el bucle siguiente: (Mateu, 2004).

- a) Espera peticiones en el puerto TCP asignado (el estándar para HTTP es el 80).
- b) Recibe una petición.
- c) Busca el recurso en la cadena de petición.
- d) Envía el recurso por la misma conexión por donde ha recibido la petición.
- e) Vuelve al punto b.

2.3.6. Seguridad y autenticación.

Según Mateu, (2004), los servidores web modernos nos permiten controlar desde el programa servidor aquellos aspectos relacionados con la seguridad y la autenticación de los usuarios.

El uso de archivos "htaccess", proporciona el modo de control más simple. Esto es de uno de los primeros servidores web (del NCSA httpd), que consiste en poner un fichero de nombre htaccess en cualquier directorio del contenido web que se vaya a proporcionar, lo que se indica en este archivo, los usuarios, máquinas, etc., tienen acceso a archivos y subdirectorios. Desde el directorio donde se encuentra el archivo.

2.3.7. Contenido dinámico.

Uno de los aspectos más importantes del servidor web seleccionado es El nivel de soporte que nos brinda con contenido dinámico. Dado que la mayor parte del contenido web entregado no proviene de Página estática, pero se genera dinámicamente, y esta tendencia es obviamente alcista, admite contenido dinámico. El servicio que brinda el servidor web es uno de los puntos más críticos en los siguientes aspectos tu elección (Mateu, 2004).

2.3.8. Servidores virtuales.

Algunos servidores web pueden proporcionar varios dominios con la capacidad de proporcionar solo una dirección IP a través de una dirección IP, por lo que pueden distinguir los distintos dominios alojados. Esto es especialmente cierto entre los proveedores de servicios de Internet y los proveedores de alojamiento de dominios. La función de atraer a los fanáticos fuertemente entre Proveedores y usuarios de servicios de Internet. (Mateu, 2004).

2.4. Introducción a los Registros Contables.

Se trata de las acciones y consecuencias del registro, y los verbos significan observar o examinar algo con cuidado. El registro también se refiere a escribir o confiar ciertos datos en un documento o papel.” Llevar registros contables significa anotar toda la información que es importante para su negocio (Imensun, 2016)

Según Imensun, (2016), los beneficios de llevar registros contables son:

- Los registros contables ayudan a controlar su efectivo; los registros contables le ayudan a controlar su efectivo.
- Los registros contables muestran cómo le está yendo a su negocio; para descubrir si algo está mal, si los costos son demasiado altos, si las ventas están bajando, etc.
- Los registros muestran a otros cómo le está yendo a su negocio; para mostrar que todo está en orden y que tiene su negocio bajo control.
- Los registros contables ayudan a planificar para el futuro.
- Tipos de registro contables.

Según Imensun, (2016), en función de sus requerimientos, los negocios pueden llevar distintos registros.

- Transacciones en efectivo: Este es un registro de dinero del negocio, percibe y desembolsa cada día y el monto total de dinero en caja.
- Detalles de los deudores: Este registro muestra el importe que le deben sus clientes.
- Ventas: Este es un registro de las ventas diarias, mensuales y anuales.

Tabla 1

Registro de Ventas en Efectivo

REGISTRO DIARIO DE VENTAS EN EFECTIVO

fecha: 22 octubre 2013

| Artículo | Cantidad vendida | Precio unitario | Total |
|-----------------|-------------------------|------------------------|--------------|
| Leche | 5 | 10 | 50 |
| Fideo | 14 | 0.5 | 7 |
| Azúcar | 15 | 1 | 15 |

Fuente: Funes Orellana, (2000), ABC de la Contabilidad.

- **Costos:** Este registro muestra cuánto dinero gasta su negocio y en qué, es útil para calcular el costo de los productos o servicios.
- **Operaciones bancarias:** Este registro recoge los importes depositados y retirados cada día y el total en la cuenta bancaria del negocio en un momento dado.
- **Activos y pasivos:** Este registro es importante para administrar los activos y pasivos del negocio. Registra el valor de sus activos y por cuánto tiempo se ha usado cada uno.
- **Salarios:** Este registro es importante para la administración de los costos de la mano de obra. Es un registro mensual de cuánta paga al personal.
- **Inventario:** Este registro le muestra el valor de las existencias de su negocio. Debe llevar este registro el negocio almacena grandes cantidades de materias primas para la producción o productos terminados para la venta.

Tabla 2

Registro de Inventario

REGISTRO DE INVENTARIOS (Unidad: U\$)

| Fecha: | Detalle | Comprobante No. | Ingreso. | Egreso. | Saldo |
|---------------|-------------------------|------------------------|-----------------|----------------|--------------|
| 21-mar | | | | | 1,400 |
| | Compra de abril | | | | |
| 22-abr | de algodón blanco | 96 | 7,50 | | 8,900 |
| | Drill de algodón | | | | |
| 23-abr | blanco utiliza en abril | 101 | | 2,500 | 6,400 |

Fuente: Funes Orellana, (2000), ABC de la Contabilidad

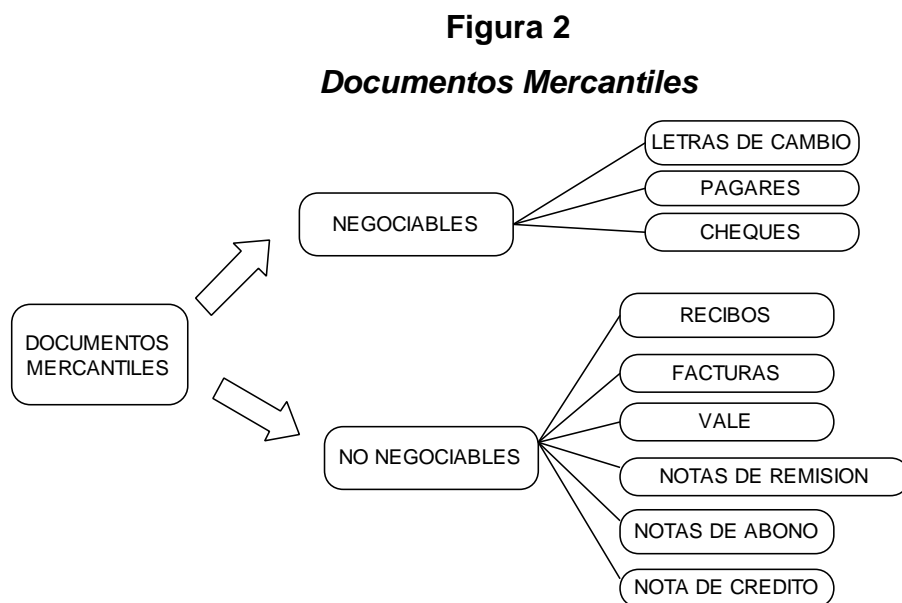
- Impuestos: Las empresas están sujetas al pago de diferentes tipos de impuestos, tales como el impuesto al valor agregado, el impuesto sobre sociedades, el impuesto sobre la nómina, el impuesto sobre las ganancias de capital, etc. Este es un registro de todos los impuestos que la empresa está obligada a pagar.
- Acuerdos con los clientes o proveedores: Para administrar las relaciones con diferentes organizaciones y personas que suministran servicios o bienes. Es un registro escrito de todos los acuerdos, incluyendo en relación a los precios, la entrega y las condiciones de pago.

2.5. Documentos Mercantiles.

Según Economía (2021), considera Documento Mercantil aquel título, efecto, recibo, factura, nota de débito y crédito, albaranes, etc., el cual sirva para legitimar el ejercicio de las transacciones, así como poder documentar las operaciones de tipo mercantil en los justificantes de la contabilidad.

2.5.1. Tipos de documentos mercantiles.

Según Funes Orellana (2000), se clasifica los Documentos Mercantiles según su importancia:



Fuente: Funes Orellana, (2000), ABC de la Contabilidad

- Documentos Negociables: son todos aquellos documentos que se pueden negociar a través de endosos, descuentos en una entidad financiera antes de su vencimiento o dejar en garantía.

- Documentos No Negociables: son todos aquellos documentos que sirven de base para los registros en los libros de contabilidad y a la vez probar desde et punto de vista legal la realización de una operación mercantil.

2.5.2. El recibo.

Es un documento que una persona natural o jurídica emite a favor de otra en razón de haber recibido la cantidad que en el mismo se expresa por concepto de dinero u otra cosa (Funes Orellana, 2000).

- Recibo de caja de ingreso: Es un documento que se emiten para respaldar la recepción de efectivo o cheque por ventas II.24

Figura 3

Recibo de Ingreso

| | | |
|--|--|--|
| Ferretería "El Clavo S.R.L." San Martín N° S-0654 | | No 000346 |
| RECIBO DE CAJA INGRESO | | BS. 50.000,00 |
| Recibí de: <i>Ramiro Barrenos Erqueta</i> | | US\$ |
| La suma de: <i>cincuenta mil 00/100</i> ----- | | |
| _____ bolivianos -Dólares. | | |
| Por concepto de: | Pago por compra de mercaderías según factura: No 1W6ZHE2017-00567 del 30/09/0X. | |
| Efectivo | x | Cheque No Banco |
| <i>Santa Cruz, 30 de noviembre</i> | de 200x | <i>Rosario Carmona S,</i> Firma del Cajero(a) |

Fuente: Funes Orellana, (2000), ABC de la Contabilidad

- Recibo de caja de egreso: Permite certificar que se ha producido un desembolso económico para adquirir bienes o por supuesto, servicios al contado.

Figura 4
Recibo de Egreso

FERRETERÍA "EL CLAVO S.R.L."
San Martín N° S-0654

No 000346

RECIBO DE CAJA EGRESO

Pagamos a -----

La suma de: -----

----- bolivianos -Dólares.

Por concepto de: -----

----- de 2019

Firma del cajero(a) Firma de Interesado

BS.

\$.

Fuente: Funes Orellana, (2000), ABC de la Contabilidad

- Recibo de Alquiler: El recibo de alquiler es equivalente a la factura, por tanto, genera el impuesto al valor agregado (IVA) e impuesto a las transacciones.

2.5.3. La factura.

Según Sadler (2017), la factura, es un documento mercantil de constancia escrita, que otorga un vendedor al comprador por la venta de bienes y servicios, con detalle de los bienes y servicios vendidos, precios y condiciones. La factura representa para el adquirente la prueba de propiedad de los bienes o servicios comprados.

- Registrar en los libros el motivo del ingreso de efectivo o la constancia de una cuenta por cobrar para el vendedor.
- Establecer la causa de un desembolso de efectivo o cheque que respalda el nacimiento de una obligación, para el comprador.
- Se utiliza para fines estadísticos y para el control del movimiento de las mercaderías y cuentas por cobrar.

- Registrar las existencias.
- Almacenar las existencias.
- Organizar las existencias.
- Generar un pedido para reabastecer las existencias.

2.6.1. Características de control de existencias.

Los registros de existencias dicen:

- Qué productos o materiales se han vendido o usado.
- Cuántos de cada tipo de productos o materiales se han vendido o usado.
- Cuando fueron vendidos o usados los productos o materiales.
- Cuántos de los productos o materiales tiene en existencias.

2.6.2. Inventario.

El Inventario representa el costo de los bienes que se poseen, en una fecha determinadas, por consiguiente, todas las mercaderías de la cual una empresa es propietaria, sin tener en cuenta donde se halla, es parte del inventario y como tal debe contabilizarse.

El tipo de existencias que tiene una empresa depende de la naturaleza de sus actividades, en efecto si se trata de una empresa comercial, presentara un inventario conformado por mercaderías de reventa, si es una empresa industrial sus inventarios consistirán en materias primas, productos terminados para la venta además de poseer en existencia otros componentes del proceso productivo.

El inventario de mercancías frecuentemente, es el activo más importante que posee una empresa. Está sujeto a deterioro físico y a daños, a la baja del valor a consecuencia de las condiciones cambiantes del mercado y también está sujeto a robo, por tanto, se requiere el establecimiento de controles adecuados para su custodia y utilización efectiva (Eufrañ & Conde Sarco, 2017).

2.6.3. Sistema de Inventarios.

Según Eufrañ & Conde Sarco, (2017), Se denomina sistema de inventarios al conjunto de procedimientos contables destinados al control del movimiento de mercaderías, registro de sus operaciones aplicando un método de valuación y su correspondiente exposición en estados financieros de acuerdo con normas de contabilidad.

- Sistema de Inventario Periódico
- Sistema de Inventario Perpetuo

2.6.3.1. Sistema de Inventario Periódico.

Se denomina sistema del inventario periódico porque la valuación y contabilización del inventario final como el costo de venta se determina cada cierto tiempo (mensual, Bimestral, semestral o anualmente). El objetivo de este sistema de inventarios es facilitar la registración de operaciones, aplicable a pequeñas empresas.

2.6.3.2. Sistema de Inventario Perpetuo.

Se denomina sistema del inventario perpetuo, porque la valuación del inventario final y contabilización del Costo de ventas se determina por cada venta que se realiza y de acuerdo con el método de valuación implantado en la empresa. El objetivo de este sistema de inventarios es lograr un adecuado control del movimiento de mercaderías y poder contar con información oportuna.

2.6.4. Método de Evaluación de Inventarios.

La determinación del costo de un inventario de una empresa, en una fecha determinada, excepto en circunstancias muy inusuales, no es tarea fácil (Eufran & Conde Sarco, 2017).

Una empresa dispone de muchos métodos lógicos y válidos para la determinación de los costos, debiendo las empresas emplear algún método arbitrario de fijación de costos, para valorar el inventario y el costo de las ventas (Eufran & Conde Sarco, 2017).

Existen variados métodos de valuación de inventarios, los más usuales y los que dieron mayor resultado son los siguientes:

- Método de Primeras Entradas, Primeras Salidas (P.E.P.S.)
- Método de Últimas Entradas, Primeras Salidas (U.E.P.S.)
- Método de Costo Promedio Ponderado (C.P.P.)

2.6.4.1. Método de Primeras Entradas, Primeras Salidas (P.E.P.S.).

Este es un método muy popular para organizar los costos a las unidades de inventario. Se basa en el supuesto de que las primeras unidades recibidas, son las primeras usadas y que las unidades que se tengan en existencias son las últimas recibidas. Este supuesto no es necesariamente cierto desde el punto de vista del movimiento físico de

las unidades, sin embargo, la mayoría de las empresas tratan de manejar sus mercancías de esta manera para evitar el deterioro de las unidades viejas.

Sus defensores señalan que esta forma de imputación sigue el flujo físico de los bienes, dado que se supone que las empresas van vendiendo en primer lugar aquello que fue adquirido en periodos más lejanos.

Tabla 3
Kardex físico valorado.

| FECHA | DATALLE | C/U | CANTIDAD | | BOLIVIANOS | | SALDO TOTAL | |
|-----------|-----------------------|----------|----------|--------|------------|-----------|-------------|------------|
| | | | ENTRADA | SALIDA | ENTRADA | SALIDA | CANTIDAD | BOLIVIANOS |
| 2/3/2019 | Inicio de Actividades | 2.700,00 | | | | | 20 | 54.000,00 |
| 5/3/2019 | Compra de Televisores | 2.305,50 | 15 | | 34.582,50 | | 35 | 88.582,50 |
| 10/3/2019 | Compra de Televisores | 2.444,70 | 15 | | 36.670,50 | | 50 | 125.253,00 |
| 15/3/2019 | Venta de 30 Tv | 2.700,00 | | 20 | | 54.000,00 | 30 | 71.253,00 |
| 15/3/2019 | | 2.305,50 | | 10 | | 23.055,00 | 20 | 48.198,00 |
| 20/3/2019 | Venta de 12 tv | 2.505,06 | | 12 | | 30.060,72 | 8 | 20.040,48 |
| 25/3/2019 | Compra de Televisores | 2.357,70 | 5 | | 11.788,50 | | 13 | 31.828,98 |

Fuente: Elaboración propia.

2.6.4.2. Método de Últimas Entradas, Primeras Salidas (U.E.P.S.).

Este método parte del supuesto que las últimas unidades recibidas son las primeras en usarse. Este supuesto no corresponde al movimiento físico de las unidades. La finalidad de este método es el de enfrentar en el estado de ganancias y pérdidas los precios de compra más recientes, con los ingresos del periodo.

2.6.4.3. Método de Costo Promedio Ponderado (C.P.P.).

Un tercer método para el cálculo de los costos de los inventarios consiste, en determinar el costo promedio ponderado, en relación con las diferentes cantidades de bienes que han sido adquiridos a distintos costos. El costo unitario promedio ponderado se obtiene dividiendo el costo total de las unidades de que se dispone, en un momento dado, por el número total de unidades antes mencionado.

La empresa actualmente utiliza el sistema costo promedio ponderado, porque el método resulta más objetivo, ya que por el hecho de promediar todos los valores estos resultan ser muy centrados y no tienen mayor efecto financiero sobre la empresa.

Por el hecho de promediar valores, el costo de venta resulta ser equilibrado, por lo que la utilidad no se aleja mucho de la realidad, y el inventario final no queda ni subvalorado ni sobrevalorado.

2.7. Método de Investigación Científico.

El método de investigación científica, “es el conjunto de tareas o procedimientos y de técnicas que deben emplearse, de una manera coordinada, para poder desarrollar correctamente y en su totalidad las etapas del proceso de investigación” (Calduch Cervera, 2014, p. 28).

El método de investigación científica es un conjunto de métodos y técnicas para la solución de problemas, incluye todas las actividades que el investigador debe realizar para verificar los resultados de su investigación, está condicionado por el tipo de investigación que se realiza, los métodos solo son relevantes al tema de investigación científicas o académicas.

2.7.1. La observación.

La observación de la realidad es un proceso de investigación científica, permite obtener datos esenciales y descubrir anomalías en la obtención de datos, es decir de tener una mirada atenta a los sucesos reales dentro del proceso de investigación.

La observación también se emplea para llevar a cabo la verificación de las hipótesis que se formulan en los inicios del proceso investigador. Sin embargo, esta segunda categoría presenta una clara diferencia con la anterior, puesto que se trata de una observación dirigida por las exigencias del método empleado para realizar la investigación (Calduch Cervera, 2014, p. 75).

Existen dos tipos de observación dependiendo del investigador:

- La observación directa: el investigador está en contacto con la información o con el fenómeno a observar.
- La observación indirecta. En la que no está en contacto con el fenómeno, pero se puede observar a través de otros elementos.

2.7.2. La entrevista

La entrevista “es el procedimiento de comunicación interindividual, oral y directa gracias al cual un cuestionario es trasladado y respondido por una o varias personas, se puede afirmar que toda entrevista requiere un cuestionario, pero no todo cuestionario requiere una entrevista” (Calduch Cervera, 2014, p. 154).

2.7.3. El cuestionario.


Los cuestionarios y las entrevistas aportan información esencial mediante la observación directa de los conocimientos, juicios, opiniones y emociones de los encuestados, se aportan información de la observación directa sobre los problemas de la realidad investigada.

Los cuestionarios presentan una estructura que se detalla:

- Presentación, se indica brevemente el tema y objetivo de las preguntas, su número, la duración que puede tener y se busca la colaboración del encuestado o entrevistado.
- Preguntas de identificación permiten definir el perfil social y personal del encuestado o entrevistado.
- Preguntas temáticas abordan el tema central del cuestionario siguiendo una secuencia organizada, con coherencia lógica y formulación clara y sencilla, que no requiera de explicaciones.
- Preguntas de identificación intrusivas son aquellas que afectan a aspectos íntimos o personales de los encuestados o entrevistados y que, por tanto, suscitan mayor resistencia a ser respondidas.
- Cierre del cuestionario debe incluir, además del agradecimiento, la posibilidad de que el encuestado o entrevistado manifieste cuantas observaciones o comentarios desee realizar.

Figura 6
La Encuesta

ENCUESTA KARAOKE
“LA VOZ”



1. ¿Indique su sexo?
 Hombre
 Mujer
2. ¿Indique su edad?
 15 a 20 años
 21 a 25 años
 25 a 30 años
 Mas de 30
3. ¿Le gusta cantar?
 Si
 No
4. ¿Se siente satisfecho con los actuales servicios que existen en los establecimientos de karaoke?
 Si
 No
5. ¿Si no se ha sentido satisfecho explique su razón?
.....|
6. ¿Cuál de estas actividades es más de su agrado?
 Cantar
 Bailar
 Comer
 Bebidas Alcohólicas
7. ¿Con que frecuencia asiste a un karaoke?
 Diariamente
 Varias veces a la semana
 Una vez por semana
 Una vez por mes
 Nunca
8. ¿Qué es lo más le llama la atención de un karaoke?
 Repertorio musical completo
 Buen servicio
 Precios Accesibles
 Cabinas Privadas
 Otros

Fuente: Elaboración Propia.

2.8. Modelo de Desarrollo de Software.

Según Gómez Guentes, Cervantes Ojeda, & Gonzales Pérez (2019), un modelo de desarrollo establece el orden en el que se harán las cosas en el proyecto, provee de requisitos de entrada y salida para cada una de las actividades y se clasifican en:

- Modelo de desarrollo cascada: El modelo en cascada es un proceso de desarrollo de software, “también se le llama “lineal” o “secuencial”. Éste propone fases separadas que se llevan a cabo de manera secuencial, es decir, no se empieza con la siguiente hasta que se haya terminado la anterior.
- Modelos de desarrollo evolutivo: El desarrollo evolutivo “consiste en construir el sistema poco a poco en lugar de hacerlo todo "de un jalón", como en el modelo en cascada. El sistema evoluciona en cada etapa porque se le van agregando nuevas características.

- Modelos híbridos: Utilizan algunos elementos ya entregados del producto de software, tales como elementos de la especificación de requerimientos, del diseño, del código o de cualquier producto comercialmente disponible.
- Modelo ágiles: Los modelos ágiles son “técnicas de desarrollo de software que se basan en un desarrollo iterativo e incremental en ciclos muy cortos. Surgieron a raíz de que los modelos tradicionales no están preparados para hacer frente a los cambios rápidos en los requerimientos.

2.9. Métodos de Desarrollo Ágil.

Las metodologías de desarrollo ágil, tiene por objetivo dar resultados directos en la programación, tienen una serie de etapas y fases donde se trabajan los requisitos que debe cumplir el software que se desarrolla. Cumplen con los valores de:

- Interacción sobre procesos y herramientas.
- Software funcionando sobre documentación.
- Colaboración con el cliente.
- Respuesta rápida ante cualquier cambio.

Según Gimson (2012), Son modelos suficientemente buenos, logran principalmente el propósito de la comunicación; son entendibles por la audiencia para lo que fueron concebidos; no son perfectos y pueden presentar algunos errores e inconsistencias no esenciales; poseen un grado de detalle adecuado; suman valor al proyecto; y son suficientemente simple de construir (p. 5).

2.9.1. Metodologías ágiles.

Según Gimson (2012), se menciona algunas de las metodologías ágiles más usadas:

- Programación extrema (XP): Es una metodología que sigue la filosofía de la metodología ágil, y su propósito es lograr de manera rápida y efectiva la máxima satisfacción del cliente ante las necesidades cambiantes. XP es un método ágil que se enfoca en mejorar las relaciones interpersonales como clave para el desarrollo de software exitoso, promoviendo el trabajo en equipo, preocupándose por el aprendizaje de los desarrolladores y creando un buen ambiente de trabajo. XP se basa en la retroalimentación continua entre el cliente y el equipo de desarrollo, la comunicación fluida entre todos los participantes, la simplicidad de

las soluciones implementadas y el coraje para enfrentar el cambio. Recomienda un diseño simple, un código simple y una respuesta rápida al contenido necesario, y obtenga clientes satisfecho

- SCRUM: Es una metodología que se aplica principalmente a proyectos de software, SCRUM se centra en la gestión de proyectos y se puede aplicar a otros proyectos que nada tienen que ver con el desarrollo de software. Busca la cooperación de un equipo multidisciplinario altamente productivo. Define un sprints de duración fija y determinar una serie de reuniones que se realizarán a lo largo del proyecto. Como resultado de cada sprint, se entrega el incremento. Recomienda monitorear el proceso y hacer ajustes continuos.
- KANBAN: Es una palabra que proviene del japonés. Kan significa “visual” y ban “tarjeta” o tablero. O sea, Kanban significa “tarjeta visual” o “tarjeta indicadora”. Cada tarjeta representa un ítem de trabajo. El ítem de trabajo puede ser “escribir la documentación” o “agregar comentarios a una función”. La intención de la tarjeta Kanban es balancear la demanda con la capacidad y priorizar todo lo que mejore el valor del negocio. La limitación del número de tarjetas en el tablero (WIP) impide sobrecargar el sistema.
- OPENUP: Es un proceso unificado ágil y ligero que utiliza un enfoque iterativo e incremental dentro de un ciclo de vida estructurado y contiene un conjunto mínimo de prácticas que pueden ayudar al equipo a mejorar la eficiencia del desarrollo de software. Open Up persigue una filosofía de desarrollo pragmática y ágil, que se centra en la naturaleza colaborativa del desarrollo de software. Este es un proceso con herramientas rituales neutrales y de bajo nivel que se puede extender a una amplia gama de tipos de proyectos.
- TDD: Es metodología independiente de XP, se puede considerar a TDD una metodología ya que presenta un conjunto de prácticas y métodos de desarrollo, además de que condiciona la mentalidad de los desarrolladores guiándolos a través del desarrollo y aumentando la calidad del producto final. Puede ser aplicada independientemente a XP, en proyecto con Scrum, FDD o metodologías tradicionales. Debido a su radical planteamiento a la hora de escribir código,

cambia drásticamente la mentalidad de cualquier equipo de desarrollo, generalmente agilizando los resultados y aumentando la calidad del sistema.

- DSDM: Se caracteriza por un rápido desarrollo, puede satisfacer de manera eficaz y eficiente las necesidades técnicas y espera un desarrollo a largo plazo y cambios tecnológicos. Es un método ágil en RAD (Rapid Application Development), muy adecuado para proyectos de sistemas de información con presupuestos y cronogramas muy ajustados.

2.10. Metodología Scrum.

La metodología de trabajo de Scrum, fue desarrollada por su necesidad en procesos de reingeniería por Goldratt, Takeuchi y Nonaka. Scrum es un proceso en el que se aplican de manera regular un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente, en equipo, y obtener el mejor resultado posible de un proyecto. Estas prácticas se apoyan unas a otras y su selección tiene origen en un estudio de la manera de trabajar de equipos altamente productivos (Pacienza & Maida, 2015).

En Scrum se realizan entregas parciales y regulares del producto final, priorizadas por el beneficio que aportan al receptor del proyecto. Por ello, Scrum está especialmente indicado para proyectos en entornos complejos, donde se necesita obtener resultados pronto, donde los requisitos son cambiantes o poco definidos, donde la innovación, la competitividad, la flexibilidad y la productividad son fundamentales (Pacienza & Maida, 2015).

2.10.1. Fundamentos de Scrum.

Según Pacienza & Maida, (2015), Scrum se basa en los siguientes puntos:

- El desarrollo incremental de los requisitos del proyecto en bloques temporales cortos y fijos (iteraciones de un mes natural y hasta de dos semanas, si así se necesita). Las iteraciones se pueden entender como mini proyectos, en todas las iteraciones se repite un proceso de trabajo similar (de ahí el nombre “iterativo”) para proporcionar un resultado completo sobre el producto final, de manera que el cliente pueda obtener los beneficios del proyecto de forma incremental. Para ello, cada requisito se debe completar en una única iteración. El equipo debe realizar todas las tareas necesarias para completarlo (incluyendo pruebas y documentación) y que esté preparado para ser entregado al cliente con el mínimo

esfuerzo necesario. De esta manera no se deja para el final del proyecto ninguna actividad arriesgada relacionada con la entrega de requisitos.

- La priorización de los requisitos por valor para el cliente y coste de desarrollo en cada iteración. Para que un proyecto proporcione el mejor resultado posible, y como soporte fundamental al control empírico del proyecto, es necesario repriorizar los requisitos de manera regular, en cada iteración, según el valor que proporcionan al cliente en ese momento y su coste estimado de desarrollo. Como resultado de esta re priorización se actualiza la lista de requisitos priorizada (Product Backlog).
- El control empírico del proyecto. Por un lado, al final de cada iteración se demuestra al cliente el resultado real obtenido, de manera que pueda tomar las decisiones necesarias en función de lo que observa y del contexto del proyecto en ese momento. Por otro lado, el equipo se sincroniza diariamente y realiza las adaptaciones necesarias.
- La potenciación del equipo, que se compromete a entregar unos requisitos y para ello se le otorga la autoridad necesaria para organizar su trabajo.
- La sistematización de la colaboración y la comunicación tanto entre el equipo y como con el cliente.
- El timeboxing de las actividades del proyecto, para ayudar a la toma de decisiones y conseguir resultados. La técnica del timebox consiste en fijar el tiempo máximo para conseguir ciertos objetivos, tomar una decisión o realizar unas tareas, y hacer lo mejor que podamos en ese intervalo. De esta manera, en lugar de ponerse a trabajar en algo hasta que esté hecho, de antemano se acuerda que sólo se dedica un tiempo limitado. La consciencia de esta limitación temporal favorece la priorización de objetivos/tareas y fuerza la toma de decisiones.

2.10.2. Requisitos para Scrum.

Según Pacienza & Maida, (2015), los siguientes puntos son de especial importancia para la implantación de una gestión ágil de proyectos como Scrum:

- Cultura de empresa basada en trabajo en equipo, delegación, creatividad y mejora continua.

- Compromiso del cliente en la dirección de los resultados del proyecto, gestión del ROI y disponibilidad para poder colaborar.
- Compromiso de la Dirección de la organización para resolver problemas frecuentes y realizar cambios organizativos, formando equipos autogestionados y multidisciplinares y fomentando una cultura de gestión basada en la colaboración y en la facilitación llevada a cabo por líderes al servicio del equipo.
- Compromiso conjunto y colaboración de los miembros del equipo.
- Relación entre proveedor y cliente basada en la colaboración y transparencia.
- Facilidad para realizar cambios en el proyecto.
- Tamaño de cada equipo entre 5 y 9 personas (con técnicas específicas de planificación y coordinación cuando varios equipos trabajan en el mismo proyecto).
- Equipo trabajando en un mismo espacio común para maximizar la comunicación.
- Dedicación del equipo a tiempo completo.
- Estabilidad de los miembros del equipo.

2.10.3. Roles de Scrum.

Según Pacienza & Maida, (2015), los roles son los siguientes:

1. Cliente (Product Owner).

Las responsabilidades del Cliente son:

- Ser el representante de todas las personas interesadas en los resultados del proyecto (internas o externas a la organización, promotores del proyecto y usuarios finales o consumidores finales del producto) y actuar como interlocutor único ante el equipo, con autoridad para tomar decisiones.
- Definir los objetivos del producto o proyecto.
- Dirigir los resultados del proyecto y maximizar su ROI.
- Es el propietario de la planificación del proyecto. Crea y mantiene la lista priorizada con los requisitos necesarios para cubrir los objetivos del producto o proyecto, conoce el valor que aportará cada requisito y calcula el ROI a partir del coste de cada requisito que le proporciona el equipo.
- Reparte los objetivos/requisitos en iteraciones y establece un calendario de entregas.

- Antes de iniciar cada iteración se planifica el proyecto en función de los requisitos que aportan más valor en ese momento, de los requisitos completados en la iteración anterior y del contexto del proyecto en ese momento
- Colaborar con el equipo para planificar, revisar y dar detalle a los objetivos de cada iteración
- Participar en la reunión de planificación de iteración, proponiendo los requisitos más prioritarios a desarrollar, respondiendo a las dudas del equipo y detallando los requisitos que el equipo se comprometer a hacer.
- Estar disponible durante el curso de la iteración para responder a las preguntas o dudas que puedan surgir.
- No cambiar los requisitos que se están desarrollando en una iteración, una vez ésta esta iniciada.

2. Facilitador (Scrum Master).

Se encarga de liderar al equipo llevando a cabo las siguientes responsabilidades:

- Controlar que todos los participantes del proyecto sigan los valores y principios ágiles, las reglas y proceso de Scrum y guiar la colaboración dentro del equipo y con el cliente de manera que las sinergias sean máximas.
- Asegurar que exista una lista de requisitos priorizada y que esté preparada antes de la siguiente iteración.
- Facilitar las reuniones de Scrum (planificación de la iteración, reuniones diarias de sincronización del equipo, demostración, retrospectiva), de manera que sean productivas y consigan sus objetivos.
- Enseñar al equipo a auto gestionarse. No da respuestas, si no que guía al equipo con preguntas para que descubra por sí mismo una solución.
- Quitar los impedimentos que el equipo tiene en su camino para conseguir el objetivo de cada iteración, proporcionar un resultado útil al cliente de la manera más efectiva y así poder finalizar el proyecto con éxito. Estos obstáculos se identifican de manera sistemática en las reuniones diarias de sincronización del equipo y en las reuniones de retrospectiva.
- Proteger y aislar al equipo de interrupciones externas durante la ejecución de la iteración (introducción de nuevos requisitos, desvinculación no prevista de un

miembro del equipo, etc.). De esta manera, el equipo puede mantener su productividad y el compromiso que adquirió sobre los requisitos que completaría en la iteración.

3. Equipo (Team).

Es el grupo de personas que de manera conjunta desarrollan el producto del proyecto. Tienen un objetivo común y comparten la responsabilidad del trabajo que realizan.

El tamaño del equipo está entre 5 y 9 personas. Por debajo de 5 personas cualquier imprevisto o interrupción sobre un miembro del equipo compromete seriamente el compromiso que han adquirido y, por tanto, el resultado que se va a entregar al cliente al finalizar la iteración. Por encima de 9 personas, la comunicación y colaboración entre todos los miembros se hace más difícil y se forman subgrupos.

Este equipo está constituido por los siguientes perfiles:

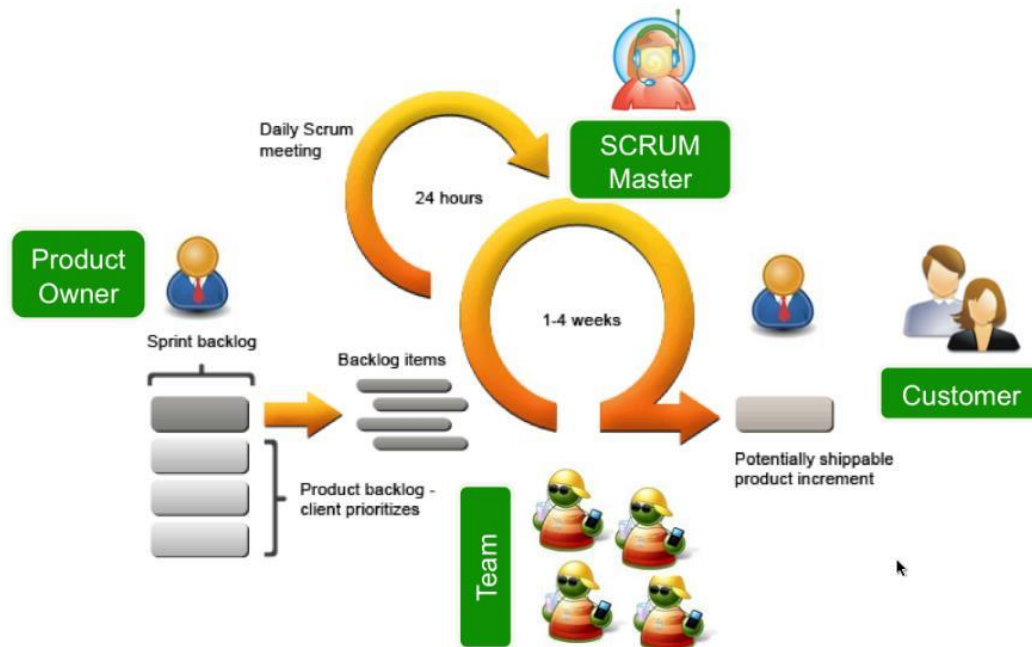
- Desarrollador
- Analista funcional
- Analista Técnico
- Tester
- Arquitecto
- Project Manager
- Team Leader

2.10.4. Fases de la metodología Scrum.

Cada una de las etapas de Scrum forma parte de una meta en común que busca satisfacer las exigencias y necesidades planteadas por los Project Manager, y al mismo tiempo, cumplir con los plazos de entrega de un proyecto (Compara Software, 2022).

Figura 7

Metodología de desarrollo Scrum



Fuente: Pacienza & Maida, (2015), Metodologías de desarrollo de software.

Según Compara Software, (2022). Las fases de la metodología Scrum se reparten en 16 procesos o tareas, que a su vez se resumen en 5 pasos o etapas de implementación.

- Inicio
- Planificación y estimación
- Implementación
- Revisión y retrospectiva
- Lanzamiento

2.10.4.1. Inicio.

La primera fase se encarga de estudiar y analizar el proyecto identificando las necesidades básicas del sprint.

En el contexto de las metodologías ágiles, un sprint es un mini-proyecto con una duración no mayor a un mes que se interconecta con otros mini-proyectos para dirigirnos a los objetivos generales y específicos del proyecto general. Las preguntas a hacer en la fase de inicio son:

- ¿Qué quiero?
- ¿Cómo lo quiero?
- ¿Cuándo lo quiero?

La metodología Scrum da preferencia a la formación de equipos pequeños de mínimo 3 y máximo 5 personas, pues se facilita la fluidez de las ideas y se aporta creatividad al grupo.

Entre los primeros pasos de Scrum, tenemos 6 procesos:

- Crear la visión del proyecto
- Identificar a los Master Scrum o ScrumMaster y a los stakeholders.
- Formar equipos Scrum
- Desarrollar épicas
- Crear backlogs o listas de requerimientos priorizando el producto
- Planificar el lanzamiento

2.10.4.2. Planificación y estimación

La segunda fase de Scrum incluye normalmente los siguientes pasos:

- Crear, estimar y comprometer historias de usuario.
- Identificar y estimar tareas.
- Crear el sprint backlog o iteración de tareas.

La clave para llevar una buena administración de los proyectos es hacer una planificación y estimación del sprint, lo que te ayudará a establecer metas fijas y a cumplir con los plazos.

Tal vez esta sea la fase más importante del proyecto, pues si eres el Master Scrum tendrás que delegar las tareas correspondientes a cada grupo y hacer las estimaciones de tiempos de entrega, así como crear una lista ordenada para clasificar el trabajo según su prioridad.

Por ello, es necesario que utilices un Software para Scrum que facilite la asignación de tareas y “haga rodar” el trabajo en equipo.

2.10.4.3. Implementación

Al llegar a la tercera de las 5 fases de Scrum, nos topamos con la implementación del proyecto.

Es decir, la sala de reuniones donde se discute el sprint y se explora cómo optimizar el trabajo de cada grupo Scrum para darle forma definitiva al proyecto.

En la implementación se cumple con los siguientes procesos:

- Crear entregables.
- Realizar daily stand-up.
- Refinanciamiento del backlog priorizado del producto.

En la fase de implementación o desarrollo no deberían hacerse cambios innecesarios de última hora (se supone que para evitarlo existe una fase de planificación).

Aun así, si necesitas hacer un movimiento que será clave para el éxito del sprint, no dudes en proceder. Eso sí: discútelo primero con el grupo y los stakeholders, para que no haya confusiones o malos entendidos.

2.10.4.4. Revisión y retrospectiva

Una vez que ya todo está maquetado e implementado, deberás hacer la revisión del proceso, que no es más que la autocrítica o evaluación interna del grupo respecto a su propio trabajo.

Es importante sumar opiniones constructivas y aportar soluciones viables.

Entre los pasos más importantes para realizar en esta fase tenemos:

- Demostrar y validar el sprint.
- Retrospectiva del sprint.

2.10.4.5. Lanzamiento

La última de las fases del método Scrum es el lanzamiento.

Con esto nos referimos al desenlace del proyecto y entrega del producto, donde deberías cumplir con 2 únicas tareas que son:

- Enviar entregables.
- Enviar retrospectiva del proyecto.

2.11. Metodología UWE.

La metodología de ingeniería de software UWE es una “metodología que permite especificar de mejor manera una aplicación Web en su proceso de creación, mantiene una notación estándar basada en el uso de UML (Unified Modeling Language) para sus

modelos y sus métodos, lo que facilita la transición” (Citlali Guerrero, Ucán Pech, & Menéndez Domínguez, 2014, p. 1).

2.11.1. Características de UWE.

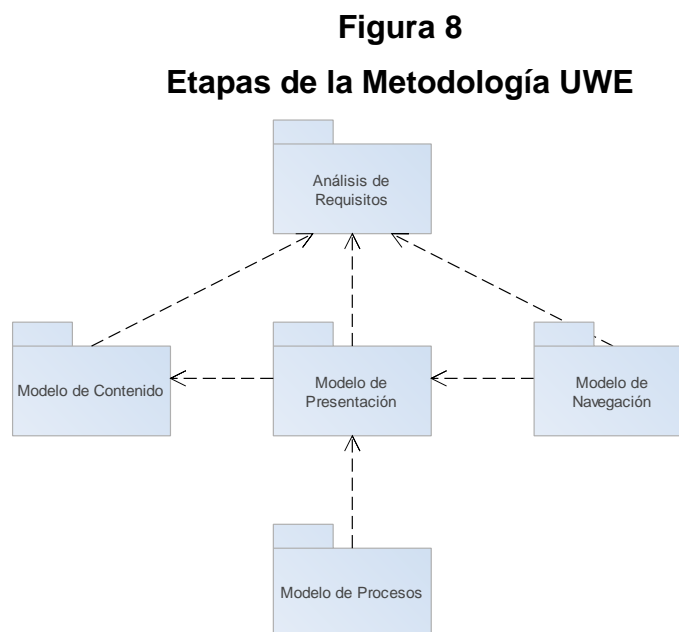
La metodología UWE define vistas representadas gráficamente por diagramas en UML, tales como el modelo de navegación y el modelo de presentación. Los diagramas se adaptan a los estereotipos que proporciona UML.

Estos mecanismos de extensión son los que UWE utiliza para definir estereotipos que son los que finalmente se utilizarán en las vistas para el modelado de aplicaciones Web. De esta manera, se obtiene una notación UML adecuada para el dominio específico a la que se conoce como perfil UML.

Un perfil UML consiste en una jerarquía de estereotipos y un conjunto de restricciones. Los estereotipos son utilizados para representar instancias de las clases.

2.11.2. Etapas de la metodología UWE.

Según Citlali Guerrero, Ucán Pech, & Menéndez Domínguez (2014), UWE es una metodología, basado estrictamente en UML, es un método para modelar o enfocarse en aplicaciones web, lo que asegura que el modelo sea fácil de entender para quienes se ocupan de UML.



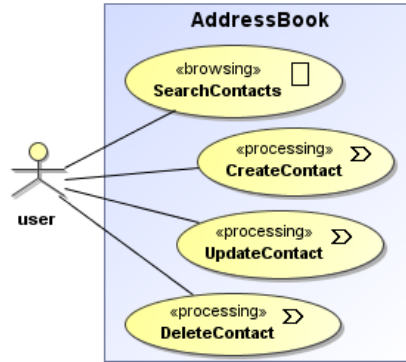
Fuente: Citlali Guerrero, Ucán Pech, & Menéndez Domínguez (2014) UWE en Sistema de Recomendación de Objetos de Aprendizaje.

2.11.2.1. Análisis de requisitos:

El análisis de requisitos en UWE se modela con casos de uso. Está conformado por los elementos actor y caso de uso. En este sentido, los actores se utilizan para modelar los usuarios de la aplicación Web.

Figura 9

Modelo de Caso de Uso



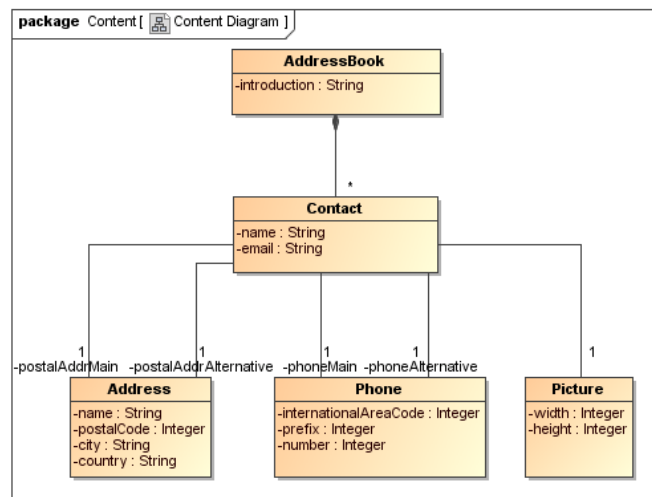
Fuente: Ludwing M, (2014), UWE - Tutorial - Requirements Model (Spanish).

2.11.2.2. Modelo de contenido:

Proporciona una especificación visual de la información en el dominio relevante para la aplicación Web. Este es un diagrama UML normal de clases, por ello se debe pensar en las clases que son necesarias para el caso de estudio presentado.

Figura 10

Diagrama de Contenido



Fuente: Ludwing M, (2014), UWE - Tutorial - Requirements Model (Spanish).

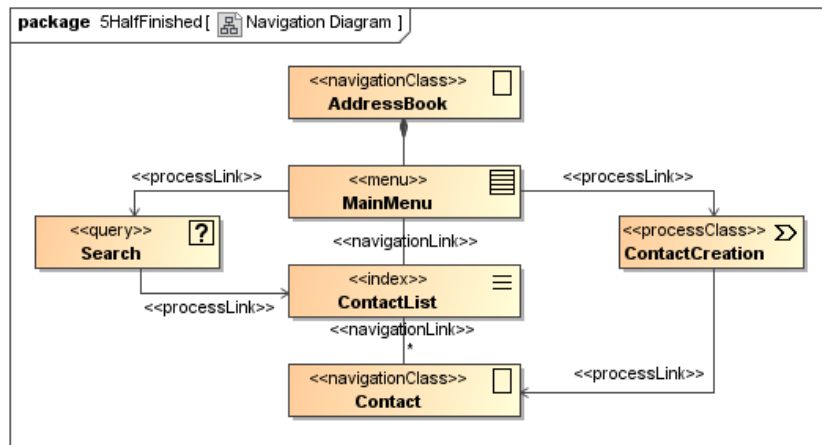
2.11.2.3. Modelo de navegación.

Sé modela con base en el análisis de los requisitos y el modelo de contenido. UWE provee diferentes estereotipos para el modelado de navegación.

Este modelo se destaca en el marco de UWE como el más importante, ya que representa elementos estáticos, a la vez que se pueden incorporar lineamiento semántico de referencia para las funcionalidades dinámicas de una aplicación Web

Figura 11

Diagrama de Navegación



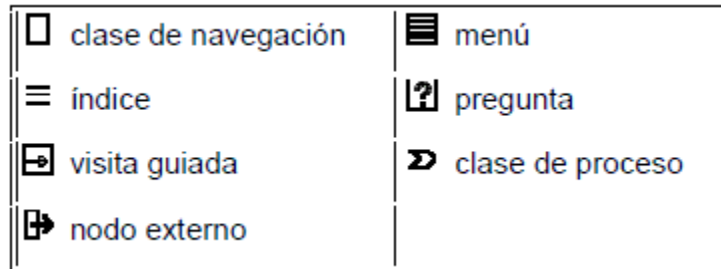
Fuente: Ludwing M, (2014), UWE - Tutorial - Requirements Model (Spanish).

- La fase de navegación a su vez podemos dividirlo en dos áreas:
- Modelo del espacio de navegación: basada en lo estructurado en la fase de conceptualización, es decir en los diagramas de clases.
- Modelo de la estructura de navegación: Muestra la forma de navegar ante el espacio de navegación. Están constituidas por menús, índices, visitas guiadas, y formularios.
- Los índices es la colección de objetos permitiendo una navegación directa.
- Las visitas guiadas compuesta por grupo de referencias, permitiendo una navegación secuencial.
- Un menú es un elemento parte de la navegación con un número específico de conexiones a otros objetos.

- Un formulario facilita al usuario ingresar información para completar las condiciones de selección de objetos pertenecientes a las colecciones de índices y visitas guiadas.

Figura 12

Nombre y Símbolos de Estereotipos - Modelo de Navegación



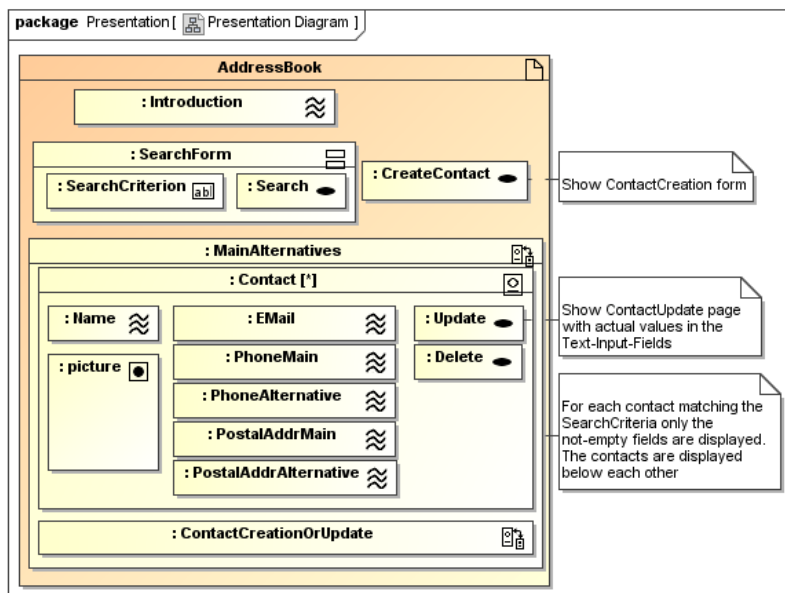
Fuente: Ludwing M, (2014), UWE - Tutorial - Requirements Model (Spanish).

2.11.2.4. Modelo de presentación.

Ofrece una visión abstracta de la interfaz de usuario de una aplicación Web. Se basa en el modelo de navegación y en los aspectos concretos de la interfaz de usuario. Describe la estructura básica de la interfaz de usuario.

Figura 13

Modelo de Presentación



Fuente: Ludwing M, (2014), UWE - Tutorial - Requirements Model (Spanish).

2.11.2.5. Modelo de proceso.

Representa el aspecto que tienen las acciones de las clases de proceso. En este modelo “se tienen dos tipos de modelos: modelo de estructura del proceso, que describe las relaciones entre las diferentes clases de proceso, y modelo de flujo del proceso, que especifica las actividades conectadas con cada proceso de clase.

2.12. El modelo Cliente Servidor.

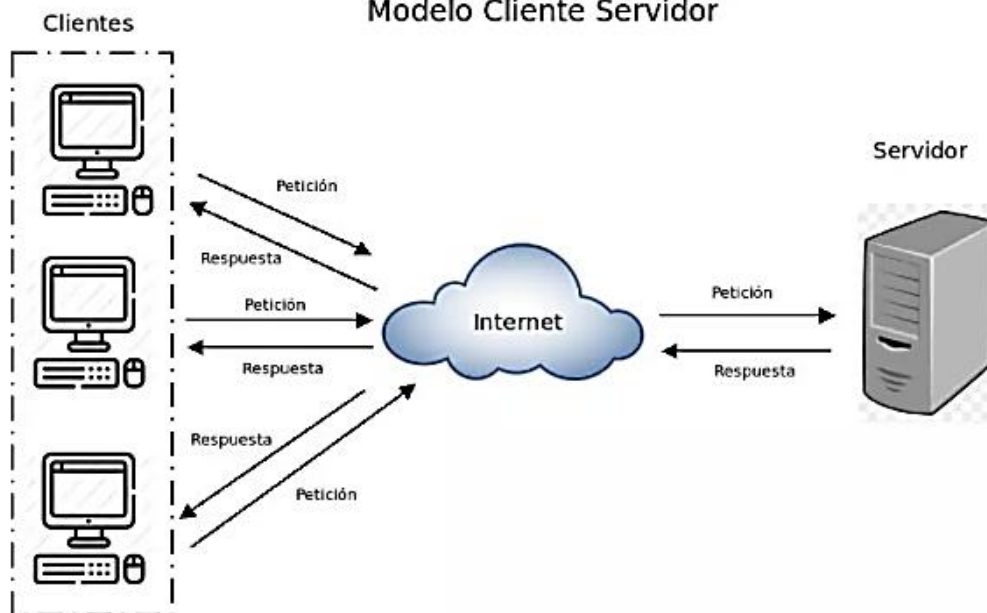
El modelo Cliente/Servidor es un modelo de aplicación distribuida en el que las tareas se reparten entre los proveedores de recursos o servicios, llamados servidores, y los demandantes, llamados clientes. Las aplicaciones Clientes realizan peticiones a una o varias aplicaciones Servidores, que deben encontrarse en ejecución para atender dichas demandas (Marini, 2012)

Este modelo es uno de los principales usados en muchísimos servicios y protocolos de Internet, por lo que para todos aquellos que quieren aprender más sobre la web y cómo funciona, entender el concepto de modelo cliente servidor se vuelve algo indispensable. (Schiaffarino, 2019).

Figura 14

Modelo Cliente Servidor

Modelo Cliente Servidor



Fuente: Schiaffarino A. (2019) - Modelo cliente servidor.

2.12.1. Características del modelo cliente servidor.

Según Schiaffarino A (2019), la arquitectura cliente servidor tiene dos partes claramente diferenciadas, por un lado, la parte del servidor y por otro la parte de cliente o grupo de clientes, donde lo habitual es que un servidor sea una máquina bastante potente con un hardware y software específico que actúa de depósito de datos y funcione como un sistema gestor de base de datos o aplicaciones.

- En esta arquitectura el cliente suele ser estaciones de trabajo que solicitan varios servicios al servidor, mientras que un servidor es una máquina que actúa como depósito de datos y funciona como un sistema gestor de base de datos, este se encarga de dar la respuesta demandada por el cliente.
- Mantiene una comunicación de información entre diferentes entidades de una red mediante el uso de protocolos establecidos y el apropiado almacenaje de la misma.
- Permite conectar a varios clientes a los servicios que provee un servidor, la mayoría de las aplicaciones y servicios tienen como gran necesidad que puedan ser consumidos por varios usuarios de forma simultánea.

2.12.2. Componentes del modelo cliente servidor.

Según Schiaffarino A (2019), en este modelo vamos a nombrar y definir algunos conceptos básicos que lo conforman.

- Red: Una red es un conjunto de clientes, servidores y base de datos unidos de una manera física o no física en el que existen protocolos de transmisión de información establecidos.
- Cliente: El concepto de cliente hace referencia a un demandante de servicios, este cliente puede ser un ordenador como también una aplicación de informática, la cual requiere información proveniente de la red para funcionar.
- Servidor: Un servidor hace referencia a un proveedor de servicios, este servidor a su vez puede ser un ordenador o una aplicación informática la cual envía información a los demás agentes de la red.
- Protocolo: Un protocolo es un conjunto de normas o reglas y pasos establecidos de manera clara y concreta sobre el flujo de información en una red estructurada.

- Servicios: Un servicio es un conjunto de información que busca responder las necesidades de un cliente, donde esta información pueden ser mail, música, mensajes simples entre software, videos, etc.
- Base de datos: Son bancos de información ordenada, categorizada y clasificada que forman parte de la red, que son sitios de almacenaje para la utilización de los servidores y también directamente de los clientes.

2.12.3. Diferencia entre cliente y servidor.

Según Schiaffarino A (2019), una máquina cliente como servidor se refieren a computadoras que son usadas para diferentes propósitos.

El cliente; es un computador pequeño con una estructura al igual a la que tenemos en nuestras oficinas u hogares la cual accede a un servidor o a los servicios del mismo a través de Internet o una red interna. Un claro ejemplo a este caso es la forma en que trabaja una empresa modelo con diferentes computadores donde cada uno de ellos se conectan a un servidor para poder obtener archivos de una base de datos o servicios ya sea correos electrónicos o aplicaciones.

El servidor; al igual que el cliente, es una computadora, pero con diferencia de que tiene una gran capacidad que le permite almacenar gran cantidad de diversos de archivos, o correr varias aplicaciones en simultaneo para así nosotros los clientes poder acceder los servicios.

Es importante mencionar que un cliente también puede tener una función de servidor ya que el mismo puede almacenar datos en su disco duro para luego ser usados en vez de estar conectándose al servidor continuamente por una acción que quizás sea muy sencilla.

2.12.4. Tipos de arquitecturas cliente servidor.

Según Schiaffarino A (2019), dentro de la arquitectura cliente servidor existen tres tipos en donde hablaremos brevemente de cómo funciona cada uno de ellos.

- Arquitectura de dos capas: Esta se utiliza para describir los sistemas cliente servidor en donde el cliente solicita recursos y el servidor responde directamente a la solicitud con sus propios recursos. Eso significa que el servidor no requiere de una aplicación extra para proporcionar parte del servicio.

- Arquitectura de tres capas: En la arquitectura de tres capas existe un nivel intermediario, eso significa que la arquitectura generalmente está compartida por un cliente que como hablamos más arriba es el que solicita los recursos equipados con una interfaz de usuario o mediante un navegador web.
- La capa del medio es denominada software intermedio cuya tarea es proporcionar los recursos solicitados pero que requiere de otro servidor para hacerlo. La última capa es el servidor de datos que proporciona al servidor de aplicaciones los datos necesarios para poder procesar y generar el servicio que solicitó el cliente en un principio.
- Arquitectura N capas: En la arquitectura de tres capas, los servidores dos y tres realizaron una tarea específica por lo tanto un servidor web puede usar los servicios de otros servidores para poder proporcionar su propio servicio.
- Por consiguiente, la arquitectura en tres niveles es potencialmente una arquitectura en N capas ya que, así como está contemplado en tres niveles como el caso anterior puede estar compuesto por N servidores donde cada uno de ellos brindan su servicio específico.

2.13. Patrón Modelo Vista Controlador (M.V.C.).

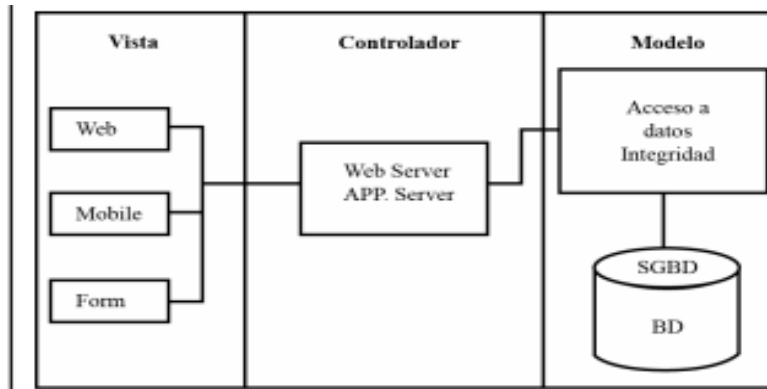
El patrón Modelo, Vista y Controlador (m.v.c.) según Camarena Sagredo, Trueba Espinosa, Martínez Reyes, & López García (2012), para el desarrollo de aplicaciones donde se deben manejar interfaces de usuarios, éste se centra en la separación de los datos o modelo, y la vista, mientras que el controlador es el encargado de relacionar a estos dos (pág. 240).

La arquitectura M.V.C (modelo, vista, controlador) consta de un patrón de diseño de software, que se utiliza para dividir los datos, el método y la interfaz gráfica de la aplicación en tres componentes. La mayor ventaja de esta técnica de programación es que puede modificar cada uno de ellos sin modificar otros programas, de modo que puede desarrollar aplicaciones modulares y escalables, que se pueden actualizar fácilmente y se pueden utilizar en programas empaquetados. Agregar o eliminar nuevos módulos o funciones. De manera que cada "paquete" ha utilizado el mismo sistema con sus vistas, modelos y controladores (España, 2020).

Una de las aplicaciones de la arquitectura M.V.C. se centra en el desarrollo de páginas web o el desarrollo de aplicaciones para teléfonos móviles.

Figura 15

Arquitectura Modelo Vista Controlador



Fuente: España, A, (2020) Qué es la arquitectura MVC y sus ventajas.

2.13.1. Características.

Según Pavón Mestras (2009), cuenta con las siguientes características:

- Un modelo, varias vistas y varios controladores; los controladores tratan los eventos que se producen en la interfaz gráfica (vista).
- separación de aspectos de una aplicación da mucha flexibilidad al desarrollador.
- El usuario realiza una acción en la interfaz.
- El controlador trata el evento de entrada.
- El controlador notifica al modelo la acción del usuario, lo que puede implicar un cambio del estado del modelo (si no es una mera consulta).
- Se genera una nueva vista. La vista toma los datos del modelo.
- La interfaz de usuario espera otra interacción del usuario, que comenzará otro nuevo ciclo.

2.13.2. Ventajas del M.V.C.

Las ventajas según Camarena Sagredo, Trueba Espinosa, Martínez Reyes, & López Garcia (2012), de usar el patrón M.V.C. son:

- Permitir la sustitución de las interfaces de usuario.
- Generar componentes de las interfaces.
- Diseñar vistas simultáneas del mismo modelo.

- Aplicar fácilmente cambios de las interfaces.
- La complejidad aumenta rápidamente.
- La vista y el modelo están muy acopladas.

2.13.3. Componentes de Modelo Vista Controlador (M.V.C.).

Según Camarena Sagredo, Trueba Espinosa, Martínez Reyes, & López Garcia (2012) el patrón M.V.C. son:

2.13.3.1. Modelo.

Este componente es responsable de procesar, administrar y actualizar los datos. Si se utiliza una base de datos, aquí se realizan consultas, búsquedas, filtros y actualizaciones.

2.13.3.2. Vista.

Este componente es responsable de mostrar la pantalla, ventana, página y formulario de la solicitud enviada a través del controlador al usuario final. Desde el punto de vista del programador, este componente es el componente responsable de la interfaz. Programar la interfaz de usuario (si es una aplicación de escritorio) o la visualización de una página web.

2.13.3.3. Controlador.

Este componente es responsable de mostrar la pantalla, ventana, página y formulario de la solicitud enviada a través del controlador al usuario final. Desde el punto de vista del programador, este componente es el componente responsable de la interfaz. Programar la interfaz de usuario (si es una aplicación de escritorio) o la visualización de una página web.

2.14. Inteligencia Artificial.

La inteligencia artificial es una de las ramas de la Informática, con fuertes raíces en otras áreas como la lógica y las ciencias cognitivas. Él destaca otras definiciones que no se basan en el comportamiento humano. (Rigobert Ayina, 2020, pág. 10).

La demanda de inteligencia artificial aumenta cada día. Desde que la IA se introdujo por primera vez en el mercado, esta ha sido la razón de los rápidos cambios en la tecnología y los negocios. se predice que para los años posteriores el 85% de las interacciones con los clientes se procesarán sin intervención humana, (Mendoza Duran & Pedraza Gutierrez, 2018).

2.14.1. *Aprendizaje Automático (Machine Learning).*

El aprendizaje automático aborda los problemas de cómo construir computadoras que se mejoran automáticamente a través de la experiencia. Es uno de los campos técnicos de más rápido crecimiento en la actualidad, en la intersección de la informática y la estadística, y en el núcleo de la inteligencia artificial y la ciencia de la información. Los últimos avances en aprendizaje automático no solo están impulsados por el desarrollo de nuevos algoritmos y teorías de aprendizaje, sino también por el aumento continuo de la disponibilidad de datos en línea y la informática de bajo costo (Mendoza Duran & Pedraza Gutierrez, 2018).

2.14.2. *Procesamiento de lenguaje natural (PLN).*

Según Mendoza Duran & Pedraza Gutierrez, (2018), “es un campo de las ciencias de la computación, Inteligencia Artificial y lingüística que estudia las interacciones entre las computadoras y el lenguaje humano” (pág. 30).

Se ocupa y estudia un sistema informático eficiente que se comunica entre humanos y máquinas a través del lenguaje natural (PLN) no se ocupa de la comunicación a través del lenguaje natural de manera abstracta, sino que ha diseñado un mecanismo de comunicación que puede implementar o simular programas de comunicación para lograr una alta eficiencia computacional.

Este es un campo técnico dedicado a establecer una conexión entre la inteligencia artificial (IA) y el lenguaje natural que usamos a menudo. Gracias por utilizar diferentes áreas de aprendizaje automático e inteligencia artificial. El lenguaje de programación permite operar el lenguaje en la máquina. De esta forma, es posible comprender los mecanismos que los humanos utilizan en la comunicación, de modo que las máquinas puedan entender lo que quieren explicar en frases o cualquier texto que les enviemos. Este tipo de algoritmos se suelen utilizar para traducción de texto, resumen, reconocimiento de voz, etc. (Cortez A, 2009).

2.14.3. *Asistente Virtual.*

Según (Guijarro Marco, 2020) Un asistente virtual ayuda a los usuarios de sistemas computacionales, automatizando y realizando tareas con la mínima interacción hombre-máquina. Básicamente es un agente de software. Una persona se comunica

usando la voz o mediante texto por lo tanto la interacción que se da entre una persona y un asistente virtual debe ser igual de natural. (p. 17).

Los asistentes virtuales realizan acciones sofisticada para la interacción con las personas, como realizar conversaciones de voz o texto, mandar información con simples comandos, y otros, que ayudan a las personas en las dificultades con los teclados o problemas de alfabetización.

2.14.4. Definición de Chatbot.

Un chatbot según: (Gavilan, 2020) “es un robot conversacional es un módulo software cuya misión es interaccionar con personas de forma abierta y natural mediante conversaciones” (párrafo 5), permite tener al usuario una conversación con un programa informático más humana dentro de un chat o una app de mensajería, como Facebook Messenger, Slack o Telegram.

Según Gus Chat, (2017) “es un programa informático dotada o no tecnología dotada o no de inteligencia artificial capaz de simular una conversación humana a través de una interfaz conversacional”. Como ya se ha especificado, Chatbot es un programa informático que puede llevar a cabo conversaciones como humanos. El primer Chatbot desarrollado en 1966 se desarrolló utilizando el software ELIZA, que puede simular la respuesta de los psicoterapeutas y ha sido probado con el software PARRY., Desarrollado en 1972, para simular el comportamiento de los pacientes con esquizofrenia y delirios (Gracia Reina, 2018).

2.14.4.1. Tipos de chatbot.

Según Pintos, (2019), chatbots vienen en variedad de “formas y tamaños” y podemos clasificarlos según distintos criterios.

Según la aplicación de inteligencia artificial.

Chatbot de ITR (Respuesta de Interacción de Texto): Son chatbots que no requieren la aplicación de inteligencia artificial, ya que funcionan en base a comandos. Utilizan botones predefinidos y siguen una lógica secuencial, emulando una conversación, pero siempre a partir de un menú de opciones previamente establecido.

Figura 16
Chatbot de Respuesta de Interacción de Texto



Fuente: Pintos, (2019), ¿Qué tipos de chatbots existen?

- Chatbots cognitivos o “Smart Chatbots”: Son “contextuales”, capaces de interpretar la intención del usuario y formular respuestas desde cero, dando a la conversación una impronta mucho más dinámica y natural, casi como si se estuviera interactuando con un agente.

Figura 17
Chatbots cognitivos



Fuente: Pintos, (2019), ¿Qué tipos de chatbots existen?

- Chatbots de “Word-spotting”, Son un Bot intermedio entre los de respuesta de interacción de texto y los cognitivos. Funcionan mediante el reconocimiento de palabras clave, en función de las cuales dan una respuesta preconfigurada.

Según el medio expresivo.

Figura 18
Chatbots Expresivos



Fuente: Pintos, (2019), ¿Qué tipos de chatbots existen?

- Chatbot de texto: Solo emplea la palabra escrita, como una plataforma de chat básica.
- Chatbot multimedia: Integra textos, imágenes, botones y otros contenidos. Estos chatbots son muy útiles para dar atractivo a los chats basados en comando.
- Portal cognitivo de voz: Usa la voz como interfaz, integrado a WhatsApp o llamadas telefónicas. El portal cognitivo de voz es análogo a un IVR pero con capacidad de interpretar las locuciones del cliente y dar respuestas contextuales.

Según la finalidad del chatbot.

Los bots (en cualquiera de sus modalidades anteriores) pueden emplearse para diversos objetivos dentro del ciclo de vida del cliente.

- Chatbots para Marketing: Captan los datos del usuario de una forma más natural, también inician la nutrición en el mismo momento en que entra el contacto, dándole información en el instante para que no se “enfríe” la conversación.
- Chatbots de Soporte y Atención al cliente: Funcionan como un sistema de Preguntas Frecuentes (FAQ) interactivo, respondiendo las solicitudes y consultas de los clientes de manera inmediata y a cualquier hora.
- Chatbots para Marketing: Captan los datos del usuario de una forma más natural, también inician la nutrición en el mismo momento en que entra el contacto, dándole información en el instante para que no se “enfríe” la conversación.
- Chatbots de Ventas y Asistente de Ecommerce: Acompañan al cliente en el último paso previo a la compra, facilitando la elección del producto y el pago. En el caso

de las tiendas online, son un asistente de compras virtual que agilizan todo el proceso de compra al encontrar los ítems que el usuario desea en el momento.

- Chatbots Sociales: Orientados al branding, para humanizar la marca y potenciar el engagement con la comunidad en Redes Sociales.

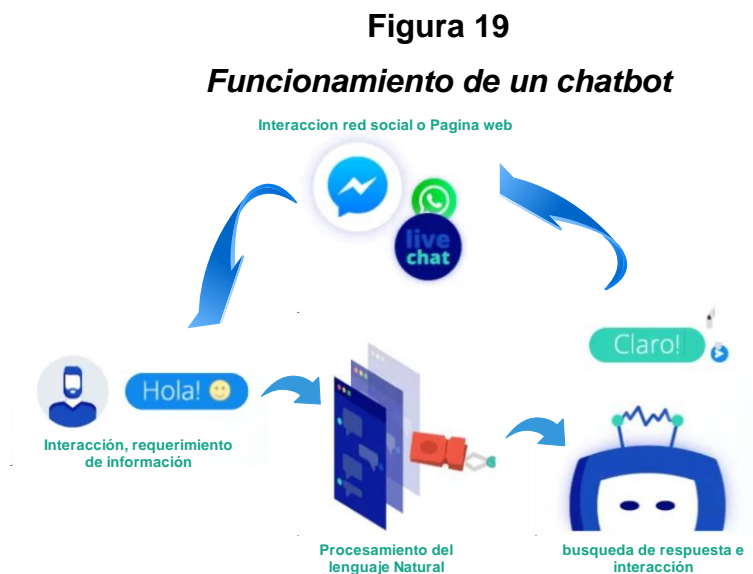
- **Según la finalidad del chatbot.**

En cualquiera de los usos explicados, podemos hacer una distinción entre chatbots transaccionales y no transaccionales.

- Los transaccionales: Son aquellos que permiten ejecutar de punta a punta una transacción o proceso de negocio. Tienen la capacidad de integrarse con backend corporativos y sistemas de terceros, para buscar la información requerida y solucionar la operación requerida.
- Los no transaccionales: No tienen este tipo de capacidad y su función se remite al espacio del chat. Es el caso clásico de los Bots que atienden preguntas frecuentes o relacionadas a la navegación dentro de un sitio.

2.14.4.2. Funcionamiento del Chatbot.

Un chatbot puede vivir en ciertas plataformas de mensajería instantánea, aplicaciones móviles y sitios web. Según Gus Chat, (2017) tiene el siguiente funcionamiento.



Fuente: Adaptado de Gus Chat, (2017) ¿Los chatbots deben saberlo todo?

- Paso 1: el cliente busca atención inmediata sobre algún producto y/o servicio y selecciona su canal preferido de mensajería instantánea para contactar a la marca.
- Paso 2: envía un mensaje de texto con alguna intención de compra, pregunta frecuente, o consulta y espera que la marca le responda sin importar la hora.
- Paso 3: a través del procesamiento del lenguaje natural, identificamos lo que quiere el cliente. Si es necesario nos conectamos a la API de la empresa.
- Paso 4: buscamos en la API de la empresa o en nuestra base de conocimiento la información requerida y creamos un flujo de conversación.

2.14.4.3. Ventajas de los Chatbots.

Según InboundCycle, (2017), las principales ventajas del uso de chatbot por parte de las empresas son:

- Permite ahorrar costes en formación y personal del departamento de atención al cliente.
- Permite atender las principales dudas y gestiones de los usuarios de manera rápida.
- Posibilita una interacción muy ágil con el cliente.
- En ciertos casos puede llegar a proporcionar experiencias muy agradables y cómodas al usuario.
- La rápida mejora de las posibilidades y el nivel de sofisticación de los softwares de inteligencia, llegando a simular con gran realismo conversaciones bastante complejas.
- Es más sencillo y cómodo hablar con un robot de voz que con la persona encargada de atenderle telefónicamente.

2.15. Métrica de Calidad ISO/IEC 25000.

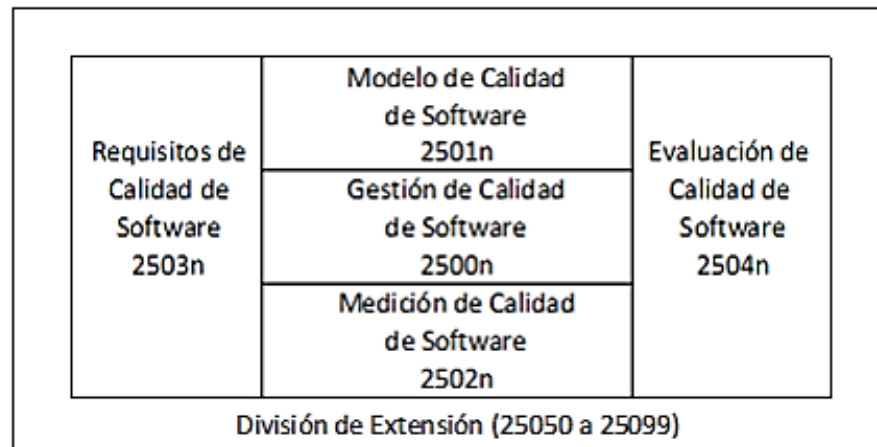
ISO/IEC 25000, conocida como SQuaRE (System and Software Quality Requirements and Evaluation), es una familia de normas que tiene por objetivo la creación de un marco de trabajo común para evaluar la calidad del producto software (Discern, 2021).

Según Arroyo, Garzás, & Piattini (2008), proporciona pautas para el uso de una nueva serie de estándares internacionales, denominados Requisitos y evaluación de

calidad de productos de software (SQuaRE). Constituyen una serie de estándares basados en ISO 9126 e ISO 14598 (evaluación de software), y su principal propósito es orientar el desarrollo de productos de software a través de la evaluación de especificaciones y requisitos de calidad.

Figura 20

División de la ISO/IEC 25000



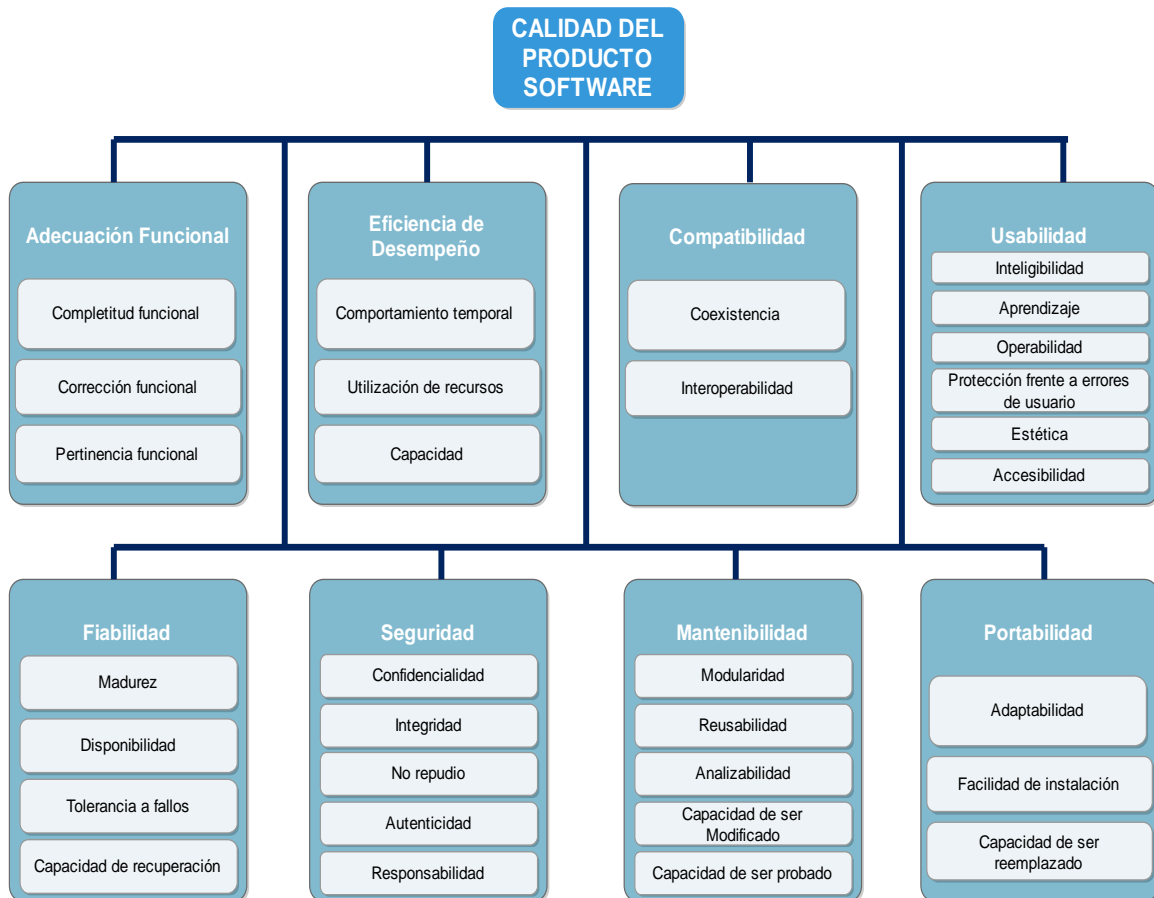
Fuente: Arroyo; A, Garzás; M, & Piattini; J, (2008) la norma ISO/IEC 25000 y el proyecto KEMIS para su automatización con software libre.

2.15.1. ISO/IEC 25010.

El estándar revisa el marco propuesto modificando y agregando nuevas funcionalidades que deben ser analizadas para determinar la calidad del software, esta característica se divide en subcategorías como su predecesora. El modelo construye la calidad en base a tres marcos diferentes, según el área a aplicar. El primer marco es el uso de un modelo de calidad, que está dirigido a las partes interesadas del producto de software. El modelo de calidad del producto se centra en los propios desarrolladores de software. Finalmente, el modelo de calidad de datos incluido en ISO 25012 (Ortega Moreno, 2018).

Según Ortega Moreno, (2018), se pueden encontrar un total de ocho características diferentes, ampliando en dos las de su predecesora, donde algunas de las categorías ya definidas han sido reformuladas y adaptadas. Estas características son:

Figura 21
Estructura de la ISO 25010



Fuente: Ortega Moreno, M (2018), Sistema de evaluación de la calidad de los componentes Web centrado en los usuarios finales.

Adecuación funcional.

categoría, que al igual que en su predecesora, hace referencia a las funciones que implementa el software y satisface las necesidades implícitas de los usuarios, bajo unas condiciones determinadas. A su vez está dividida en diferentes subcategorías:

- **Completitud funcional:** si el software es capaz de cubrir todas las necesidades del usuario objetivo.
- **Correlación funcional:** si es capaz de sacar unos resultados correctos y coherentes con los esperados.
- **Pertinencia funcional:** si proporciona un conjunto de funciones para las tareas y objetivos que sean las que el usuario necesita.

- Eficiencia de desempeño:

Esta característica es medida en conjunto a atributos que evalúan el rendimiento del software en relación a la cantidad de recursos que emplea.

Dentro de esta categoría podemos encontrar:

- Comportamiento temporal: el tiempo de respuesta y procesamiento empleado por el software, además de la capacidad de throughput del mismo bajo condiciones determinadas.
- Utilización de recursos: la cantidad de recursos que utiliza el software cuando está ejecutando su labor bajo unas condiciones determinadas.
- Capacidad: relacionado con la capacidad del sistema para funcionar bajo ciertas circunstancias extremas en relación a los requisitos.

Compatibilidad.

hace referencia a la capacidad de varios sistemas a intercambiar información entre sí, bajo la posibilidad de compartir un mismo entorno hardware o software. Se divide en dos subcategorías:

- Coexistencia: si el software puede coexistir junto a otro de manera independiente, compartiendo recursos comunes sin perder rendimiento.
- Interoperabilidad: si dos o más sistemas son capaces de intercambiar datos y utilizar esa información para cumplir su labor.

- **Usabilidad.**

Esta característica tiene en cuenta la capacidad del sistema para ser aprendido, comprendido, usado y el grado de aceptación del usuario en relación a su apariencia visual. De manera general, es evaluada por los propios usuarios del sistema.

Es desglosada en varias subcategorías:

- Capacidad para reconocer su adecuación: si es capaz de ser entendido por un usuario y determinar si cubre sus necesidades.
- Capacidad de aprendizaje: relacionado con el tiempo que le lleva a un usuario aprender su funcionamiento.
- Capacidad para ser usado: adecuación del sistema para ser manejado y controlado por los usuarios.

- Protección contra errores de usuario: si el sistema es capaz de gestionar el comportamiento no esperado de los usuarios.
- Estética de la interfaz de usuario: determina si el interfaz es amigable para el usuario.
- Accesibilidad: si el sistema es capaz de adaptarse a determinadas características y discapacidades de los usuarios.

Fiabilidad.

Capacidad del software para desempeñar unas funciones específicas, bajo unas circunstancias y durante un tiempo determinado. Está subdividida en:

- Madurez: capacidad para satisfacer las necesidades en unas condiciones normales.
- Disponibilidad: si el sistema es capaz de estar disponible y accesible cuando se requiere su utilización.
- Tolerancia a fallos: en el caso de que existan fallos de hardware o software, si el sistema es capaz de seguir funcionando correctamente.
- Capacidad de recuperación: si es capaz de recuperar los datos directamente afectados y reestablecer un estado deseado del sistema tras un fallo o una interrupción.
- Seguridad. Está relacionado con la capacidad del sistema para proteger la información que maneja, impidiendo acceso a personas o sistemas no autorizados para que no sean capaces de leer o modificar su contenido. Se subdivide en varias categorías:
 - Confidencialidad: si es capaz de proteger frente accesos no autorizados, ya sean intencionales o no.
 - Integridad: si el sistema es capaz de prevenir modificaciones tanto de los datos como de los programas que almacena.
 - No repudio: capacidad para realizar un seguimiento de todas las acciones realizadas dentro del sistema o los eventos que ocurren durante su funcionamiento.
 - Responsabilidad: si existe un responsable de las acciones que ocurren en un sistema.

- Autenticidad: es capaz de demostrar la identidad de los usuarios y los recursos.
- Mantenibilidad.

hace referencia a la capacidad de un producto software para ser modificado de manera efectiva y eficiente. Esta característica se subdivide a su vez en:

- Modularidad: capacidad para modificar una de sus partes y que produzca un impacto mínimo en la totalidad del sistema.
- Reusabilidad: si el software está construido de tal manera que pueda ser utilizado en otros sistemas.
- Analizabilidad: facilidad con la que se puede evaluar el impacto que tiene un determinado cambio en el resto del sistema, descubrir las deficiencias o los posibles puntos de fallo.
- Capacidad para ser modificado: si el software posee la capacidad para ser modificado de manera eficiente y efectiva sin introducir ningún fallo.
- Capacidad para ser probado: si tiene la posibilidad de crear unos criterios de prueba con los que se pueda evaluar si cumple los requisitos determinados.

Portabilidad.

si el sistema posee la capacidad de ser transferido a otro sistema con diferente hardware o software y funcionar de la manera esperada. Se divide en:

- Adaptabilidad: si es capaz de adaptarse de manera efectiva y eficiente a diferentes entornos con determinados hardware, software, operaciones o uso.
- Capacidad para ser instalado: facilidad con la que el software puede ser instalado o desinstalado de forma exitosa y completa.
- Capacidad para ser reemplazado: si el software es capaz de sustituir a otro, que cumplen el mismo propósito y está ejecutando en el mismo entorno.

2.16. Métrica de Seguridad ISO/IEC 27000.

ISO 27000 es un conjunto de estándares internacionales relacionados con la seguridad de la información. La serie ISO 27000 contiene un conjunto de buenas prácticas para establecer, implementar, mantener y mejorar los sistemas de gestión de seguridad de la información.

Asimismo, los pilares principales de la familia 27000 son las normas 27001 y 27002. La principal diferencia entre estas dos normas, es que 27001 se basa en una

gestión de la seguridad de forma continuada apoyada en la identificación de los riesgos de forma continuada en el tiempo. En cambio, 27002, es una mera guía de buenas prácticas que describe una serie de objetivos de control y gestión que deberían ser perseguidos por las organizaciones (Intedya, 2016).

2.16.1. División de la ISO/IEC 27000.

Según Intedya, (2016) división de los estándares incluidos en la familia de la norma ISO 27000.

- ISO 27000: contiene el vocabulario en el que se apoyan el resto de normas. Es similar a una guía/diccionario que describe los términos de todas las normas de la familia.
- ISO 27001: es el conjunto de requisitos para implementar un SGSI. Es la única norma certificable de las que se incluyen en la lista y consta de una parte principal basada en el ciclo de mejora continua y un Anexo A, en el que se detallan las líneas generales de los controles propuestos por el estándar.
- ISO 27002: se trata de una recopilación de buenas prácticas para la Seguridad de la Información que describe los controles y objetivos de control. Actualmente cuentan con 14 dominios, 35 objetivos de control y 114 controles.
- ISO 27003: es una guía de ayuda en la implementación de un SGSI. Sirve como apoyo a la norma 27001, indicando las directivas generales necesarias para la correcta implementación de un SGSI. Incluye instrucciones sobre cómo lograr la implementación de un SGSI con éxito.
- ISO 27004: describe una serie de recomendaciones sobre cómo realizar mediciones para la gestión de la Seguridad de la Información. Especifica cómo configurar métricas, qué medir, con qué frecuencia, cómo medirlo y la forma de conseguir objetivos
- ISO 27005: es una guía de recomendaciones sobre cómo abordar la gestión de riesgos de seguridad de la información que puedan comprometer a las organizaciones. No especifica ninguna metodología de análisis y gestión de riesgos concreta, pero incluye ejemplos de posibles amenazas, vulnerabilidades e impactos.

- ISO 27006: es un conjunto de requisitos de acreditación para las organizaciones certificadoras.
- ISO 27007: es una guía para auditar SGSIs. Establece qué auditar y cuándo, cómo asignar los auditores adecuados, la planificación y ejecución de la auditoría, las actividades claves, etc.

2.16.2. ISO 27001 seguridad de la información.

La Organización Internacional de Estandarización (ISO), a través de las normas recogidas en ISO / IEC 27000, establece una implementación efectiva de la seguridad de la información empresarial desarrolladas en las normas ISO 27001 / ISO 27002.

Los requisitos de la norma ISO 27001 nos brindan un Sistema de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI), que contiene medidas diseñadas para proteger la información (independientemente de su formato) de cualquier amenaza para que siempre podamos garantizar la continuidad de las actividades de información. la empresa (Normas ISO, 2021).

Los objetivos del SGSI son preservar la:

- Confidencialidad.
- Integridad.
- Disponibilidad.

2.16.2.1. Estructura de la ISO 27001.

Según ISOTools EXCELENCE, (2019), cuenta con la siguiente estructura.

- Objeto y campo de aplicación: La norma comienza aportando unas orientaciones sobre el uso, finalidad y modo de aplicación de este estándar.
- Referencias Normativas: Recomienda la consulta de ciertos documentos indispensables para la aplicación de ISO27001.
- Términos y Definiciones: Describe la terminología aplicable a este estándar.
- Contexto de la Organización: Este es el primer requisito de la norma, el cual recoge indicaciones sobre el conocimiento de la organización y su contexto, la comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas y la determinación del alcance del SGSI.
- Liderazgo: Este apartado destaca la necesidad de que todos los empleados de la organización han de contribuir al establecimiento de la norma. Para ello la alta

dirección ha de demostrar su liderazgo y compromiso, ha de elaborar una política de seguridad que conozca toda la organización y ha de asignar roles, responsabilidades y autoridades dentro de la misma.

- Planificación: Esta es una sección que pone de manifiesto la importancia de la determinación de riesgos y oportunidades a la hora de planificar un Sistema de Gestión de Seguridad de la Información, así como de establecer objetivos de Seguridad de la Información y el modo de lograrlos.
- Soporte: En esta cláusula la norma señala que para el buen funcionamiento del SGSI la organización debe contar con los recursos, competencias, conciencia, comunicación e información documentada pertinente en cada caso.
- Operación: Para cumplir con los requisitos de Seguridad de la Información, esta parte de la norma indica que se debe planificar, implementar y controlar los procesos de la organización, hacer una valoración de los riesgos de la Seguridad de la Información y un tratamiento de ellos.
- Evaluación del Desempeño: En este punto se establece la necesidad y forma de llevar a cabo el seguimiento, la medición, el análisis, la evaluación, la auditoría interna y la revisión por la dirección del Sistema de Gestión de Seguridad de la Información, para asegurar que funciona según lo planificado.
- Mejora: Por último, en la sección décima vamos a encontrar las obligaciones que tendrá una organización cuando encuentre una inconformidad y la importancia de mejorar continuamente la conveniencia, adecuación y eficacia del SGSI.

2.16.2.2. Método de evaluación y tratamiento del riesgo.

Según Normas ISO, (2021), se debe elegir una metodología de evaluación del riesgo apropiada para los requerimientos del negocio, sugiere la siguiente metodología para la norma.

Las fases de esta metodología son los siguientes:

Figura 22

Método de Evaluación y Tratamiento del Riesgo



Fuente: Normas ISO, (2021), ISO 27001 seguridad de la información.

- Identificar los Activos de Información y sus responsables, entendiendo por activo todo aquello que tiene valor para la organización, incluyendo soportes físicos (edificios o equipamientos), intelectuales o informativas (Ideas, aplicaciones, proyectos ...) así como la marca, la reputación etc.
- Identificar las Vulnerabilidades de cada activo: aquellas debilidades propias del activo que lo hacen susceptible de sufrir ataques o daños.
- Identificar las amenazas: Aquellas cosas que puedan suceder y dañar el activo de la información, tales como desastres naturales, incendios o ataques de virus, espionaje etc.
- Identificar los requisitos legales y contractuales que la organización está obligada a cumplir con sus clientes, socios o proveedores.
- Identificar los riesgos: Definir para cada activo, la probabilidad de que las amenazas o las vulnerabilidades propias del activo puedan causar un daño total o parcial al activo de la información, en relación a su disponibilidad, confidencialidad e integridad del mismo.
- Cálculo del riesgo: Este se realiza a partir de la probabilidad de ocurrencia del riesgo y el impacto que este tiene sobre la organización ($\text{Riesgo} = \text{impacto} \times$

probabilidad de la amenaza). Con este procedimiento determinamos los riesgos que deben ser controlados con prioridad.

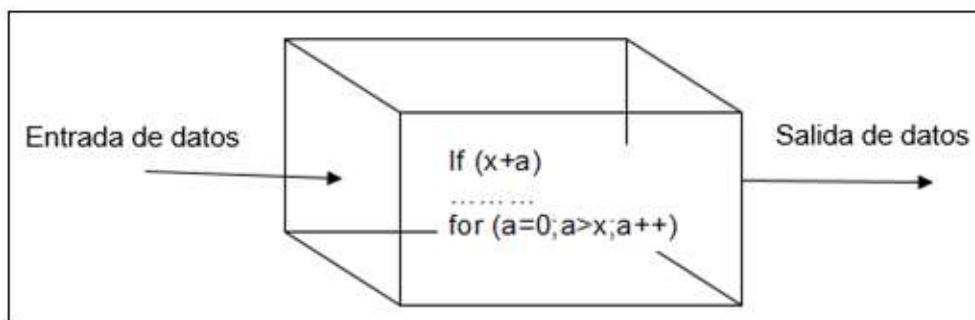
2.17. Pruebas de Aceptación.

Para llevar a cabo las pruebas verificaremos el comportamiento del programa sobre un conjunto de casos de prueba. Estos casos de prueba se generarán mediante técnicas y estrategias específicas de pruebas que nos ayudarán a conseguir la búsqueda de los errores de un programa. Para encontrar los errores, dos de las técnicas más utilizadas en las pruebas son las técnicas de caja blanca y caja negra. Sin embargo, a la hora de probar tenemos que establecer prioridades. Una de las prioridades más importantes que hay que tener en cuenta son los recursos de los que se va a disponer en el proyecto. Al realizar un análisis de los riesgos para asegurar que se dispone de recursos suficientes para poder llevar a cabo las pruebas. Estos recursos irán desde el personal, hasta las herramientas que se vayan a utilizar (Sánchez Peño, 2015, pág. 23).

2.17.1. Pruebas de caja blanca.

La técnica de caja blanca, a veces definida como prueba de “caja de cristal” o “caja transparente”, es una técnica de diseño de casos de prueba que usa la estructura de control para obtener los casos de prueba. Dentro de esta estructura de control podemos encontrar la estructura de un componente de software como puede ser sentencias de decisiones, caminos distintos del código, la estructura de una página web, etc. (Sánchez Peño, 2015, pág. 31).

Figura 23
Caja Blanca



Fuente: Pruebas de Software. Fundamentos y Técnicas (2015)

Los métodos de prueba de caja blanca aportan los siguientes puntos:

- Garantizan que todas las rutas del código se revisan al menos una vez.

- Revisan las condiciones lógicas.
- Revisan estructuras de datos.

2.17.2. Pruebas de Ruta Básica.

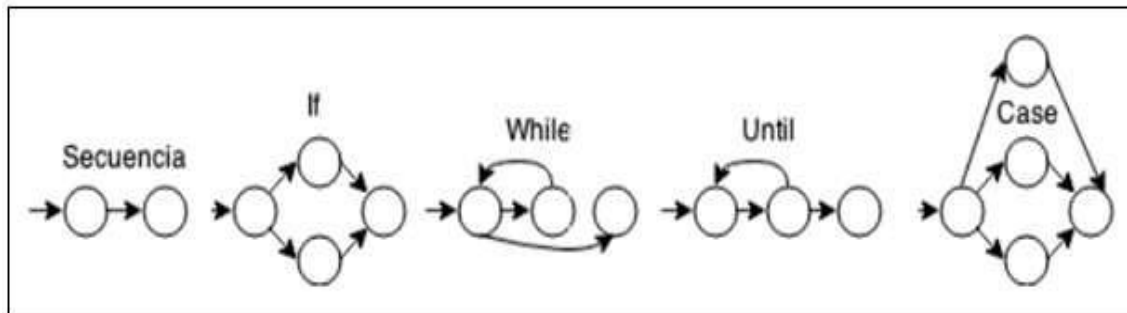
La prueba de ruta básica es un método de prueba de caja blanca, que inicialmente propuso Tom McCabe. Este tipo de pruebas se basa en diseñar un caso de prueba por cada camino independiente del programa, con esta técnica se intenta garantizar que se prueben todos los caminos de ejecución del programa al menos una vez.

Para aplicar las pruebas de ruta básica hay que conocer la representación que se conoce como grafo de flujo y las rutas de programa independiente.

- **Pruebas de ciclos o bucles:** Esta representación se realiza a partir del PDL (Program Design Language) o pseudocódigo, y es una representación de los caminos que puede tomar un programa durante su ejecución.

Figura 24

Notación de grafo de flujo



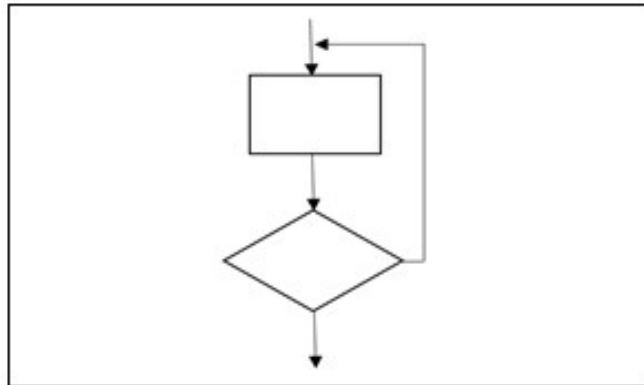
Fuente: Pruebas de Software. Fundamentos y Técnicas (2015)

Este tipo de prueba se centra exclusivamente en la validación de las construcciones de bucles.

Simple, las pruebas pueden aplicarse como bucles simples donde “n” es el número máximo de iteraciones permitidas por el bucle.

1. Saltar por completo el ciclo.
2. Pasar una sola vez a través del ciclo.
3. Dos pasadas a través del ciclo.
4. Realizar “m” pasadas a través del ciclo con $m < n$.
5. Hacer $n-1$, n y $n+1$ pasos por el bucle.

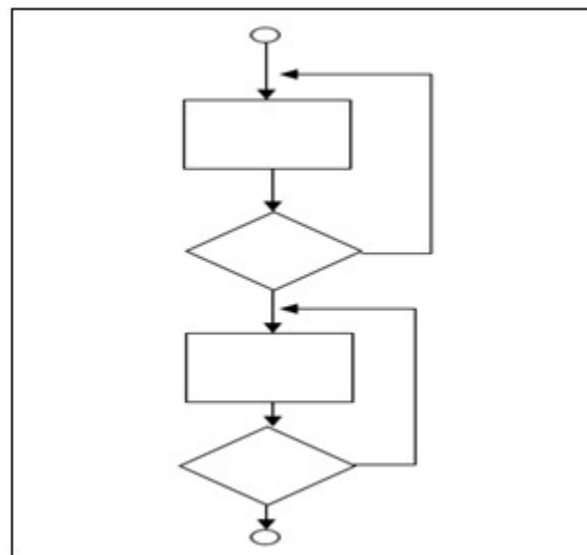
Figura 25
Bucle Simple



Fuente: Pruebas de Software. Fundamentos y Técnicas (2015)

- **Concatenados**, los ciclos concatenados se pueden enfocar como bucles simples, siempre que cada ciclo sea independiente de los otros, pero si dos o más ciclos que se concatenan no son independientes, es decir, se usa el valor del ciclo 1 como el valor inicial del ciclo 2, entonces se recomienda usar el enfoque aplicado a bucles anidados.

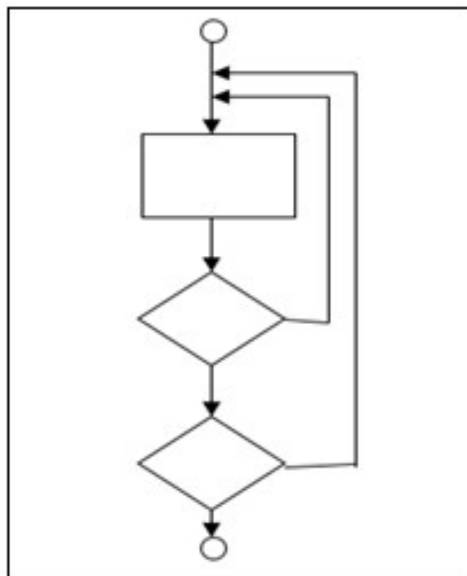
Figura 26
Bucle Concatenado



Fuente: Pruebas de Software. Fundamentos y Técnicas (2015)

- **Anidados**, el número de pruebas con este tipo de bucles crece exponencialmente conforme el nivel de bucle anidado aumenta. Para reducir el número de pruebas propone seguir los siguientes pasos:
 - 1 comenzar con el bucle más interno y establecer todos los otros bucles a valores mínimos.
 2. Realizar pruebas de ciclo simple para el ciclo más interno mientras se mantienen los ciclos exteriores en sus valores mínimos de parámetro de iteración. Agregar otras pruebas para valores fuera de rango.
 3. Trabajar hacia fuera y realizar pruebas para el siguiente ciclo, pero mantener los otros ciclos exteriores en valores mínimos y los otros ciclos anidados en valores típicos.
 4. Continuar hasta que todos los ciclos se hayan probado.

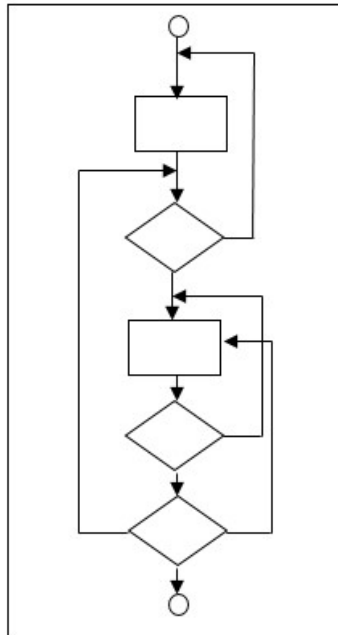
Figura 27
Bucle Anidado



Fuente: Pruebas de Software. Fundamentos y Técnicas (2015)

- **No estructurados**, estos ciclos BelZER también los denomina como “horribles” y, siempre que se pueda, esta clase de bucles deben ser rediseñados en base a una programación estructurada.

Figura 28
Bucle no Estructurado

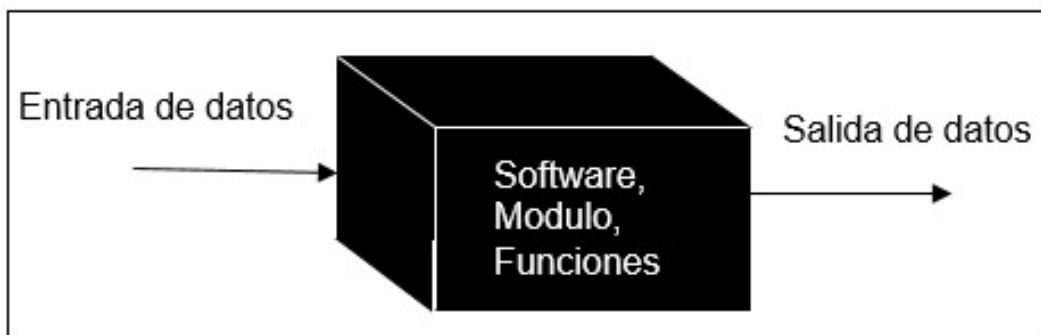


Fuente: Pruebas de Software. Fundamentos y Técnicas (2015).

2.17.3. Pruebas de Caja Negra.

Las técnicas de diseño de caja negra, también llamadas pruebas de comportamiento, son las que utilizan el análisis de la especificación, tanto funcional como no funcional, sin tener en cuenta la estructura interna del programa para diseñar los casos de prueba y, a diferencia de pruebas de caja blanca, estas pruebas se suelen realizar durante las últimas etapas de la prueba.

Figura 29
Caja Negra



Fuente: Pruebas de Software. Fundamentos y Técnicas (2015).

Con los métodos de caja negra se intenta encontrar los errores:

- Funciones incorrectas o faltantes.
- Errores de inicialización y terminación.
- Errores de interfaz.
- Errores en las estructuras.

2.17.3.1. Partición de equivalencia

En las pruebas de partición de equivalencia, los valores de entrada del programa o del sistema se dividen en grupos que vayan a tener un comportamiento similar, de manera que puedan ser procesados de la misma forma. Las particiones de equivalencia o clases son aplicables a datos válidos y datos no válidos. También pueden aplicarse a los valores de salida, valores internos, valores relativos al tiempo o a los parámetros de interfaz.

Las clases de equivalencia se definen de acuerdo a las siguientes directrices:

- Si una condición de entrada especifica un rango, se definen una clase de equivalencia valida y dos invalidas.
- Si una condición de entrada requiere un valor especifico, se definen una clase de equivalencia valida y dos invalidas
- Si una condición de entrada especifica un miembro de un conjunto, se definen una clase de equivalencia valida y otra invalida.
- Si una condición de entrada es booleana, se definen una clase de equivalencia valida y otra invalida.
- Al aplicar estas directrices se desarrollarán y ejecutarán los casos de prueba para cada objeto de los datos del dominio de entrada.

2.17.3.2. Análisis del valor limite

Es mayor el número de errores que se presenta en los límites del dominio de entrada que en el centro. Esta técnica de diseño de casos de prueba complementa la técnica de partición de equivalencia u otras pruebas de caja negra.

Los valores máximos y mínimos de una partición son sus valores límites. Las pruebas pueden diseñarse para cubrir tanto los valores límites válidos, como no válidos. Las directrices para el análisis del valor límite son similares a las de participación de equivalencia.

- Si una condición de entrada especifica un rango limitado por los valores a y b, los casos de prueba deben diseñarse con esos valores, además de los que se encuentran por encima y por debajo de ellos.
- Si una condición de entrada especifica diversos valores, deben desarrollarse casos de prueba que ejerciten los números máximo y mínimo. También se prueban los valores ubicados por encima y por debajo de estos máximos y mínimos.
- Si la estructura interna de datos del programa tiene límites prescritos debe diseñarse un caso de prueba para ejercitar los límites de la estructura de datos.

2.17.3.3. Pruebas de tabla de decisión

Estas pruebas se realizan cuando la lógica a probar está basada en decisiones o, dicho de otra manera, donde la lógica predominante es del tipo if, then y else.

Las tablas de decisión constituyen una buena manera de reflejar los requisitos del sistema que contienen condiciones lógicas y de documentar el diseño del sistema interno, Incluyen las condiciones de activación, a menudo combinaciones de verdadero y falso, para todas las condiciones de entrada y las acciones resultantes para cada combinación.

La ventaja de la tabla de decisión es que crea combinaciones que de otro modo no se habrían encontrado.

2.17.3.4. Pruebas de transición de estado

Un sistema puede mostrar respuestas diferentes en función de sus condiciones actuales o su estado. Estos aspectos del sistema pueden mostrarse mediante el diagrama de transición de estados.

El objeto de estas pruebas es partir de un estado inicial y recorrer los diferentes estados mediante eventos que desencadenan cambios de estado. Una tabla de estado muestra la relación entre los estados y las entradas, y eventualmente puede poner de manifiesto posibles transiciones no válidas.

Las pruebas de transición de estados deben ejecutar todas las funciones de un estado al menos una vez. Pueden diseñarse pruebas para cubrir una secuencia típica de estados, cubrir todos los estados, cubrir todos los estados, ejercitar secuencias específicas de transiciones o probar transiciones válidas.

2.17.3.5. Pruebas de caso de uso

Estas pruebas son las que se derivan de los casos de uso. Un caso de uso expresa todas las maneras de utilizar un sistema para alcanzar una meta particular para un usuario. En conjunto, los casos de uso le proporcionan todos los caminos útiles de usar el sistema e ilustran el valor que este provee.

Los casos de uso dejan claro lo que hará un sistema y, por omisión intencional, lo que no hará. Estos posibilitan una visión efectiva, el manejo del alcance y el desarrollo incremental de sistemas de cualquier tipo y cualquier tamaño.

Los casos de prueba derivados de los casos de uso resultan muy útiles a la hora de descubrir defectos en todos los caminos útiles durante el uso real del sistema. Los casos de uso son de gran utilidad para diseñar las pruebas de aceptación con la participación del cliente/usuario.

2.18. Herramientas de Hardware y Software.

2.18.1. *Herramientas de Hardware.*

2.18.1.1. Computador portátil.

Un computador portátil, es un recurso informático que tiene la capacidad de realizar tareas y procesos a gran velocidad, cuenta con las siguientes especificaciones:

Tabla 4
Herramienta de Hardware

| ESPECIFICACIONES | |
|-------------------------|---------------------------------|
| Marca | Samsung |
| Modelo | NP300V4A-S05VE |
| Procesador | Intel Core i5-2450M 2.5GHz |
| Memoria RAM | 8 GB DDR3 |
| Disco Duro | 500 GB 5400RPM |
| Pantalla | LED 14" HD |
| Tarjeta de video | NVIDIA GeForce GT520MX 1GB DDR3 |
| Batería | 6 celdas - litio |
| Peso | 2.16 g |

Fuente: Elaboración Propia

2.18.2. Herramientas de Software.

2.18.2.1. Sistema de Gestor de Base de datos.

Un Sistema Gestor de Bases de Datos o SGBD, “también llamado DBMS (Data Base Management System) es una colección de programas cuyo objetivo es servir de interfaz entre la base de datos, como una colección de datos” (Ramos Martin, Ramos Martin, & Montero, 2006, p. 7), y se clasifican en:

- Lenguaje de definición de datos (LDD o DDL): se utiliza para especificar el esquema de la BD, las vistas de los usuarios y las estructuras de almacenamiento. Es el que define el esquema conceptual y el esquema interno. Lo utilizan los diseñadores y los administradores de la BD.
- Lenguaje de manipulación de datos (LMD o DML): se utilizan para leer y actualizar los datos de la BD. Es el utilizado por los usuarios para realizar consultas, inserciones, eliminaciones y modificaciones.
- **Modelo de datos de los SGBD.**
- Modelo entidad-relación: Propone el uso de tablas bidimensionales para la representación de los datos y sus relaciones.
- Modelo de red: Utiliza estructuras de datos en red, también conocidas como estructuras plex. Las entidades se representan como registros o nodos, y las relaciones como enlaces o punteros. En una estructura red cualquier componente puede vincularse con cualquier otro.
- Modelo jerárquico: Los datos y las relaciones se representan mediante registros y enlaces, los registros están organizados como colecciones de árboles.
- Modelo orientado a objetos: Se usan para describir datos en el nivel conceptual y el externo. Se caracterizan porque proporcionan capacidad de estructuración bastante flexible y permiten especificar restricciones de datos.

2.18.2.2. Base de datos Mysql.

MySQL es un lenguaje estructurado de consultas, de administración de bases de datos relacional. Según: (Gilfilan, 2008) “Se trata de un programa capaz de almacenar una enorme cantidad de datos de gran variedad y de distribuirlos para cubrir las necesidades de cualquier tipo de organización, desde pequeños establecimientos comerciales a grandes empresas y organismos administrativos” (p. 39).

MySQL almacena y recupera datos, también realiza la manipulación de los datos antes de recuperarlos o guardarlos. Realiza funciones con código SQL código que realizan algunas operaciones y luego devuelven un resultado.

2.18.2.3. PHP.

PHP es un lenguaje interpretado del lado del servidor que surge dentro de la corriente denominada código abierto (open source).

Se caracteriza por su potencia, versatilidad, robustez y modularidad. Al igual que ocurre con tecnologías similares, los programas son integrados directamente dentro del código HTML. El lenguaje PHP es uno de los lenguajes más utilizados actualmente en el desarrollo de aplicaciones web y viene experimentando un constante crecimiento en su nivel de utilización en Internet (Cobo, Gomez, Perez, & Rocha, 2005).

2.18.2.4. Laravel.

Laravel es un framework para el lenguaje de programación PHP. Aunque PHP es conocido por tener una sintaxis poco deseable, es fácil de usar, fácil de desplegar y se le puede encontrar en muchos de los sitios web modernos que usas día a día. Laravel no solo ofrece atajos útiles, herramientas y componentes para ayudarte a conseguir el éxito en tus proyectos basados en web, sino que también intenta arreglar alguna de las flaquezas de PHP. (Richos Organization, 2018)

2.18.2.5. Livewire.

Livewire es un framework para el desarrollo con Laravel que ofrece la posibilidad de realizar componentes con programación Javascript avanzada, pero sin necesidad de escribir código del lado del cliente.

Por medio de componentes Livewire que puedes escribir con vistas de Blade, es posible conversar entre el cliente y el servidor de una manera sencilla y sin necesidad de recargar la página. Livewire el navegador puede reaccionar dinámicamente a los cambios en los modelos del lado del servidor, mediante Ajax, pero sin usar Javascript.

Livewire permite realizar sitios web con una experiencia de usuario avanzada, similares a los que realizarías con sistemas como Vue o React, pero de una manera extremadamente más sencilla.

2.18.2.6. Alpine.js.

Vue.js es un marco de desarrollo front-end mínimo que le permite agregar un comportamiento basado en JavaScript a su código HTML. La única diferencia aquí es que no tiene que cargar otros marcos y bibliotecas similares, como Vue, React y Angular, que pueden ser bastante pesados para la aplicación web. Alpine proporciona una variación de bajo costo para esas bibliotecas, ya que tiene un tamaño comprimido (stepanjakl, 2022).

- Ofrece un enfoque minimalista en lo que respecta al desarrollo de JavaScript.
- El DOM y el comportamiento separados están separados para una máxima eficiencia
- Funciona de manera similar a cómo usaría JQuery en sus proyectos
- Similar a Vue cuando se trata de sintaxis
- Inspirado en TailwindCSS
- Dirigido a desarrolladores que desean crear aplicaciones de varias páginas y desean mantener sus aplicaciones livianas

2.18.2.7. JavaScript.

JavaScript es un lenguaje de programación que se utiliza principalmente para crear páginas web dinámicas.

Una página web dinámica es aquella que incorpora efectos como texto que aparece y desaparece, animaciones, acciones que se activan al pulsar botones y ventanas con mensajes de aviso al usuario. Técnicamente, JavaScript es un lenguaje de programación interpretado, por lo que no es necesario compilar los programas para ejecutarlos. En otras palabras, los programas escritos con JavaScript se pueden probar directamente en cualquier navegador sin necesidad de procesos intermedios. (Eguíluz Perez, 2009).

2.18.2.8. Node.

Node.js es un entorno de tiempo de ejecución de JavaScript (de ahí su terminación en .js haciendo alusión al lenguaje JavaScript). Este entorno de tiempo de ejecución en tiempo real incluye todo lo que se necesita para ejecutar un programa escrito en JavaScript.

Node.js fue creado por los desarrolladores originales de JavaScript. Lo transformaron de algo que solo podía ejecutarse en el navegador en algo que se podría ejecutar en los ordenadores como si de aplicaciones independientes se tratara. Gracias a Node.js se puede ir un paso más allá en la programación con JavaScript no solo creando sitios web interactivos, sino teniendo la capacidad de hacer cosas que otros lenguajes de secuencia de comandos como Python pueden crear (Lucas, 2020).

2.18.2.9. Composer.

Composer es un gestor de dependencias en proyectos, para programación en PHP. Eso quiere decir que nos permite gestionar (declarar, descargar y mantener actualizados) los paquetes de software en los que se basa nuestro proyecto PHP. Se ha convertido en una herramienta de cabecera para cualquier desarrollador en este lenguaje que aprecie su tiempo y el desarrollo ágil.

Composer nos permite declarar las librerías que queremos usar en un proyecto. Su uso es extremadamente simple, lo que anima a cualquier persona a usarlo, sea cual sea su nivel técnico.

Para beneficiarnos del workflow que nos propone Composer simplemente tenemos que escribir un archivo de configuración en el que indicamos qué paquetes vamos a requerir. El archivo es un simple JSON en el que indicamos cosas como el autor del proyecto, las dependencias, etc. (Alvarez, 2020)

2.18.2.10. Tailwind CSS.

Tailwind CSS es una potente herramienta para el desarrollo frontend. Está dentro de la clasificación de los rameworks CSS o también llamados frameworks de diseño. Permite a los desarrolladores y diseñadores aplicar estilos a los sitios web de una manera ágil y optimizada.

Tailwind permite escribir los estilos por medio de clases que se incluyen dentro del código HTML y que afectan a un aspecto muy concreto y específico de las CSS. Por tanto, Tailwind CSS no aporta muchos componentes. en cambio, lo que propone es entregar una enorme cantidad de clases de utilidad que combinadas en distintas variantes ofrecen prácticamente un número ilimitado de variantes de diseño, que permite una personalización del aspecto realmente única para cada proyecto.

2.18.2.11. Editores de código.

- 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 incorporado para JavaScript, TypeScript y Node.js y tiene un rico ecosistema de extensiones para otros lenguajes (como C ++, C #, Java, Python, PHP, Go) y tiempos de ejecución (como .NET y Unity) (Microsoft, 2016).
- Sublime Text: es un editor de código multiplataforma, ligero y con pocas concesiones a las florituras. Es una herramienta concebida para programar sin distracciones. Su interfaz de color oscuro y la riqueza de coloreado de la sintaxis, centra nuestra atención completamente. Sublime Text permite tener varios documentos abiertos mediante pestañas, e incluso emplear varios paneles para aquellos que utilicen más de un monitor. Dispone de modo de pantalla completa, para aprovechar al máximo el espacio visual disponible de la pantalla (Genbeta, 2012).

2.18.3. *Modelo de Estimación de Proyectos de Software COCOMO.*

COCOMO es un modelo permite realizar, fue desarrollado por Barry Boehm a finales de los años 70 y comienzos de los 80, donde se expone la jerarquía de modelos de estimación de costos de software que incluye modelos básicos intermedios y detallados.

Este modelo permite realizar estimaciones en función del tamaño del software, y de un conjunto de factores de costo y de escala. Los factores de costo describen aspectos relacionados con la naturaleza del producto, hardware utilizado, personal involucrado, y características propias del proyecto. El conjunto de factores de escala explica las economías y deseconomías de escala producidas a medida que un proyecto de software incrementa su tamaño (Gomez, Lopez, Migani, & Otazu, 2010, pág. 1).

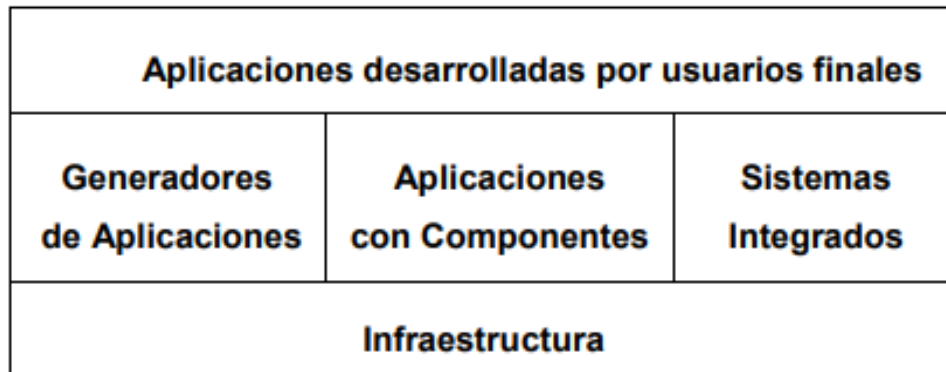
2.18.3.1. Características de COCOMO II.

- Se basa en las líneas de código fuente, lo cual hace muy poderosa para la estimación de costos, a diferencia de otros que solo miden el esfuerzo.
- Representa un modelo empírico para la estimación de software.
- Existen herramientas automáticas que estiman costos basados en COCOMO.

2.18.3.2. Distribución del mercado de software.

La diversidad del mercado actual y futuro de desarrollo de software se podría representar de la siguiente manera:

Figura 30
Distribución del Mercado



Fuente: Gomez, A; Lopez, M; Migani, S; Otazu, A, (2010).

- **Aplicaciones desarrolladas por Usuarios Finales:** En este sector se encuentran las aplicaciones generadas por usuarios finales, mediante la utilización de generadores de aplicaciones tales como planillas de cálculo, sistemas de consultas, etc. Estas aplicaciones surgen debido al uso masivo de estas herramientas, conjuntamente con la presión actual para obtener soluciones rápidas y flexibles.
- **Generadores de Aplicaciones:** En este sector operan firmas como Lotus, Microsoft, Novell, Borland con el objetivo de crear módulos preempaquetados que serán usados por usuarios finales y programadores.
- **Aplicaciones con Componentes:** Sector en el que se encuentran aquellas aplicaciones que son específicas para ser resueltas por soluciones rempaquetadas, pero son lo suficientemente simples para ser construidas a partir de componentes interoperables. Por ejemplo: interfaces gráficos, administradores de bases de datos, buscadores inteligentes de datos, ... Estas aplicaciones son generadas por un equipo reducido de personas, en pocas semanas o meses.
- **Sistemas Integrados:** Sistemas de gran escala, con un alto grado de integración entre sus componentes, sin antecedentes en el mercado que se puedan tomar

como base. Partes de estos sistemas pueden ser desarrolladas a través de la composición de aplicaciones.

- Infraestructura: Área que comprende el desarrollo de sistemas operativos, protocolos de redes, sistemas administradores de bases de datos, etc.

2.18.3.3. Modelos de COCOMO II.

COCOMO II está compuesto por tres modelos denominados: Composición de Aplicación, Diseño Temprano y Post-Arquitectura.

- Composición de Aplicación: Se emplea en desarrollos de software durante la etapa de prototipado de las interfaces de cada usuario, la interacción del sistema, evaluación del rendimiento y la evaluación de la madurez son etapas o factores más importantes del ciclo de vida.
- Diseño Temprano: Se utiliza en las primeras etapas del desarrollo en las cuales se evalúan las alternativas de hardware y software de un proyecto.
- Post-Arquitectura: Se aplica en la etapa de desarrollo, después de definir la arquitectura del sistema, y en la etapa de mantenimiento.

2.18.3.4. Estimación del esfuerzo.

El esfuerzo necesario para concretar un proyecto de desarrollo de software, cualquiera sea el modelo empleado, se expresa en meses/persona (PM) y representa los meses de trabajo de una persona full-time, requeridos para desarrollar el proyecto.

La fórmula en este modelo es la siguiente:

$$PM = \frac{NOP}{PROD}$$

Donde:

NOP: (Nuevos Puntos Objeto): Tamaño del nuevo software a desarrollarse expresado en:

Puntos Objeto y se calcula de la siguiente manera:

$$NOP = \frac{OP \times (100 - \% reuso)}{100}$$

OP: (Puntos Objeto): Tamaño del software a desarrollar expresado en Puntos Objeto

% reusó: Porcentaje de reusó que se espera lograr en el proyecto.

PROD: Es la productividad promedio determinada a partir del análisis de proyectos en:

Tabla 5

Estimación del Esfuerzo

| Experiencia y capacidad de los desarrolladores | Muy Bajo | Bajo | Normal | Alto | Muy Alto |
|---|-----------------|-------------|---------------|-------------|-----------------|
| Madurez y Capacidad del ICASE | Muy Bajo | Bajo | Normal | Alto | Muy Alto |
| PROD | 4 | 7 | 13 | 25 | 50 |

Fuente: Gómez, A; López, M; Migan, S; Otazu, A, (2010), Un Modelo de Estimación de proyectos de Software

2.18.3.5. Estimación del cronograma.

La versión inicial de COCOMO II provee un modelo de estimación del cronograma similar al presentado en COCOMO' 81 y ADA COCOMO. La ecuación inicial para los tres modelos de COCOMO II es:

$$TDEV = [3.0 \times PM_*^{(0.33+0.2 \times (B-1.01))}] \times \frac{SCED\%}{100}$$

Donde:

TDEV: es el tiempo calendario en meses que transcurre desde la determinación de los requerimientos a la culminación de una actividad que certifique que el producto cumple con las especificaciones.

PM: es el esfuerzo expresado en meses personas, calculado sin tener en cuenta el multiplicador de esfuerzo SCED.

SCED %: es el porcentaje de compresión/expansión del cronograma.

2.18.3.6. Las líneas de código fuente.

Considera de código fuente sentencia fuente lógica como línea standard de código, se usa el checklist de definición desarrollado por el SEI, que permite unificar criterios en la definición de una línea de código fuente. Existen herramientas automatizadas para medir la cantidad de líneas de código fuente, como por ejemplo Amadeus.

CAPITULO III
MARCO APLICATIVO

3. Marco Aplicativo.

3.1. Introducción.

El presente capítulo describe el desarrollo del sistema basado en el marco de trabajo de la metodología SCRUM aplicado en el presente proyecto "Sistema Web de Registro y Control con Asistente Virtual", teniendo en cuenta todo el marco aplicativo usando la ingeniería Web a UWE.

Tabla 6
Fases de Scrum

| FASES | ACTIVIDADES | DESCRIPCIÓN |
|-----------------|---|--|
| INICIO | Estudiar y analizar el proyecto, identificando las necesidades básicas del sprint, | Crear la visión del proyecto |
| | | Formar equipo e identificar al scrum master |
| | | Crear backlogs o listas de requerimientos priorizando el producto |
| PLANIFICACION | Planificación y estimación del sprint, delegar las tareas correspondientes a cada grupo y hacer las estimaciones de tiempos | Crear, estimar historias de usuario |
| | | Identificar y estimar tareas. |
| | | Crear el sprint backlog o iteración de tareas. |
| IMPPLEMENTACION | Análisis de requisitos | Requisitos funcionales y no funcionales de la aplicación |
| | Diseño conceptual | Requisitos reflejados en los casos de uso |
| | Diseño navegacional | Diseño de navegación para todas las especificaciones. |
| | Diseño de presentación | Representa las vistas del interfaz del usuario mediante modelos UML |
| | Modelo de proceso | Representa el aspecto que tienen las actividades que se conectan con cada clase de proceso |
| REVICION | Revisión del proceso, con autocrítica interna del grupo respecto al trabajo. | Demostrar y validar el sprint |
| | | Retrospectiva del sprint |
| LANZAMIENTO | Lanzamiento del proyecto y entrega del producto | Enviar entregables |

Fuente: Elaboración propia

3.2. Inicio.

3.2.1. Identificación del Equipo de trabajo.

El equipo de trabajo para el desarrollo del sistema está compuesto por los siguientes usuarios:

Tabla 7
Equipo de Trabajo Scrum

| ROLES | Persona |
|------------------|--------------------------|
| Product Owner | Harnaldo Huanca Clemente |
| Scrum Master | Harnaldo Huanca Clemente |
| Team Development | Harnaldo Huanca Clemente |

Fuente: Elaboración propia

Los roles se definieron en base a las capacidades de cada persona: Harnaldo Huanca Clemente se ha desenvuelto como Product Owner debido a su conocimiento en el campo de accesibilidad y comprensión de los requerimientos de usuarios, asimismo el rol de Scrum Master ha estado a cargo de Harnaldo Huanca Clemente, debido a su especialización en la metodología Scrum, por lo cual dirige y apoya al equipo en el uso de la metodología. Como equipo de desarrollo únicamente participo Harnaldo Huanca Clemente, encargado para el diseño y desarrollo de la aplicación, así como la ejecución de las pruebas, teniendo en consideración de que la cantidad de participantes pueda incrementarse en el futuro.

3.2.2. Análisis de Requerimientos (PRODUCT BACKLOG).

Los requerimientos que se obtuvieron en la entrevista donde se plaman todas las necesidades, ideas y requisitos de la empresa se encuentra representado en el Product Backlog el cual fue proporcionado por el Product Owner, quien es la persona que ha desarrollado la lista de necesidades acorde a los requerimientos del dueño de la empresa siendo la fuente principal para el desarrollo del sistema.

El Product Backlog es la historia de la entrevista al personal de la empresa que son descritos de forma natural, la obtención de requerimientos se obtuvo de la entrevista a partir de las preguntas elaboradas se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 8
Análisis de Requerimiento Scrum

| COD | ¿QUE QUIERO? | ¿COMO LO QUIERO? | ¿CUÁNDO? |
|------------|--|---|-----------------|
| R1 | Base de datos | Base de datos, donde se guarda toda la información de: ingresos y egresos de los productos con un control eficiente, registros y control de usuarios. | 1 MES |
| R2 | Autenticación | Acceso únicamente a los usuarios registrado en el sistema con permisos asignados | 1 MES |
| R3 | Registro de Usuarios | Registrar a los usuarios con acceso al sistema, con datos necesarios de la persona asignando el cargo que tiene | 1 MES |
| R4 | Gestionar información de productos | Registrar datos de productos, para su posterior tratamiento. | 2 MESES |
| R5 | Gestión de clientes y proveedores | Registrar datos de clientes y proveedores, para su posterior tratamiento. | 2 MESES |
| R6 | Registro de ingresos y egresos de productos | Registrar las compras y ventas de productos, con reportes y control de mediante Kardex | 2 MESES |
| R7 | Control de productos | Mostrar el historial de compras y ventas de cada producto ingresado al sistema | 2 MESES |
| R8 | Kardex | Mostrar el Kardex físico Valorado, que es control de ingresos y egresos cada producto teniendo la existencia de mercadería de manera precisa | 2 MESES |
| R9 | visualización de cuadros estadísticos | Visualizar en diagrama de barras el historial de: los productos, clientes y usuarios registrados en el sistema | 3 MESES |
| R10 | Asignación de Roles | Registrar los permisos del sistema, y asignar un rol a los distintos cargos del sistema | 3 MESES |
| R11 | Registro y control de los procesos del sistema | Registro de todos los procesos que realicen los usuarios con acceso al sistema | 3 MESES |
| R12 | Visualización de la página Web | Visualización y funcionamiento correcto en los diferentes navegadores. | 4 MESES |
| R13 | Interfaz amigable | La interfaz gráfica debe ser fácil y entendible para el usuario. | 4 MESES |

Fuente: Elaboración Propia

3.3. Planificación y Estimación de los Sprints.

En esta etapa se planifica el proyecto en Sprint's, el equipo de trabajo Scrum se reunió para seleccionar y comprender el trabajo que será realizado. El equipo de desarrollo y el product owner llegaron a un acuerdo compartido respecto a qué trabajos serán realizados y en qué tiempo se finalizará, la cantidad de tareas que tiene cada ítem del product backlog. La organización del equipo de desarrollo, se propusieron y establecieron los siguientes Sprints.

3.3.1. *Sprint 1.*

En este primer Sprint se estimó para 4 semanas o un mes de desarrollo para los siguientes ítems del Product Backlog:

Tabla 9
Sprint 1

| COD | COMO | QUIERO | PARA |
|------------|---------------|--------------------|--|
| S101 | Sistema | Base de Datos | Diseñar, Modelar y Crear la base de Datos |
| S102 | Usuario | Iniciar Sesión | Identificación de Usuario con acceso autorizado |
| S103 | Usuario | Cambiar Contraseña | Iniciar Sesión para actualizar la contraseña de acceso y el nombre de usuario registrado |
| S104 | Usuario | Permisos | Tener control medido a los diferentes módulos del sistema |
| S105 | Administrador | Registro Usuarios | de Poder añadir usuarios con acceso al sistema, registrando los datos necesarios de la persona |
| S106 | Administrador | Control Total | Tener un control total de todos los módulos del sistema |

Fuente: Elaboración propia

3.3.2. *Sprint 2.*

En este primer Sprint 2 se estimó para 4 semanas o un mes de desarrollo para los siguientes ítems del Product Backlog:

Tabla 10
Sprint 2

| COD | COMO | QUIERO | PARA |
|------------|-------------|------------------------|--|
| S201 | Sistema | Registro Categorías | de Registro de categorías para la agrupación de las subcategorías de los distintos productos |
| S202 | Sistema | Registro Subcategorías | de Registro de subcategorías para la agrupación de los distintos productos |
| S203 | Sistema | Registro Clientes | de Registro de datos de los distintos productos para su tratamiento. |
| S204 | Sistema | Registro Proveedores | de Registro de datos de los distintos clientes para su tratamiento. |
| S205 | Sistema | Registro Productos | de Registro de datos de los distintos proveedores para su tratamiento. |
| S206 | Sistema | Registro Ingresos | de Registro de las compras de productos de los proveedores para su tratamiento. |
| S207 | Sistema | Registro Egresos | de Registro de las ventas de productos de los clientes para su tratamiento. |
| S208 | Sistema | Historial Movimientos | de Historial de movimiento de los productos para su entendimiento y control filtrado por producto. |
| S209 | Sistema | Kardex | Control de productos en existencia e inventario de mercadería por Kardex físico valorado método PEPS |

Fuente: Elaboración propia

3.3.3. Sprint 3.

En este primer Sprint 3 se estimó para 4 semanas o un mes de desarrollo para los siguientes ítems del Product Backlog:

Tabla 11
Sprint 3

| COD | COMO | QUIERO | PARA |
|------------|---------------|-------------------------|---|
| S301 | Sistema | Estadístico Productos | Diagrama de barras de historial de producto, producto más vendido. |
| S302 | Sistema | Estadístico Usuarios | Diagrama de barras de historial de usuarios con mayores ventas filtrado por días mes año |
| S303 | Sistema | Estadístico Clientes | Diagrama de barras de historial de clientes con mayores ventas filtrado por días mes año |
| S304 | Sistema | Estadístico Proveedores | Diagrama de barras de historial de clientes con mayores compras filtrado por días mes año |
| S305 | Sistema | Registro de Roles | Registro de los roles de acceso al sistema, con todos los permisos para tener un control de los usuarios. |
| S306 | Administrador | Asignación Roles | de Asignar los roles como cargos a los usuarios registrados con acceso. |

Fuente: Elaboración propia

3.3.4. Sprint 4.

En este primer Sprint 4 se estimó para 4 semanas o un mes de desarrollo para los siguientes ítems del Product Backlog:

Tabla 12
Sprint 4

| COD | COMO | QUIERO | PARA |
|------------|-------------|-----------------------|--|
| S401 | Página Web | Diseño de Pagina Web | Diseño de la Pagina Web. |
| S402 | Página Web | Gráficos de la Pagina | Diseño y recolección de imágenes de la empresa. |
| S403 | Chatbot | Preguntas Frecuentes | Recolección e implementación de las respuestas a las preguntas más frecuentes por parte de los clientes. |
| S404 | Página Web | Navegación | La interfaz gráfica debe ser fácil y entendible para el usuario. |

Fuente: Elaboración propia

3.4. Implementación.

En esta etapa se realiza el desarrollo del sistema de acuerdo a los sprint's ya establecidos. El equipo de desarrollo realizó de acuerdo a la metodología UWE, ya que es la metodología más acorde al software de tipo de Web.

3.4.1. Análisis de Requerimiento UWE.

Es muy importante obtener los requerimientos correctos, sin embargo, estos deben ser clasificados en requerimientos funcionales y no funcionales.

3.4.1.1. Requerimientos funcionales.

Tabla 13
Requerimientos funcionales

| ROL | DESCRIPCIÓN | FUNCIÓN |
|-----|--|---|
| R01 | Autenticación | Acceso únicamente a los usuarios verificados Asignar permisos de acuerdo al rol. |
| R02 | Administración de Usuarios | Crear, editar, ver, cambiar contraseña y restablecer contraseña |
| R03 | Administración de Categorías de productos | Crear, editar, ver, activar y desactivar categorías |
| R05 | Administración de Subcategorías de productos | Crear, editar, ver, activar y desactivar subcategorías |
| R06 | Administración de productos | Crear, editar, ver, activar y desactivar productos |
| R07 | Administración de proveedores | Crear, editar, y ver clientes |
| R08 | Administración de clientes | Crear, editar, y ver proveedores |
| R09 | Administración de ingresos de productos | Registrar las compras de productos. |
| R10 | Administración de egresos de productos | Registrar las ventas de productos, con su comprobante. |
| R07 | Control de productos | Mostrar el historial de compras y ventas de cada producto. |
| R08 | Kardex | Mostrar el Kardex físico Valorado. |

| | | |
|-----|-------------------------------------|--|
| R09 | Estadísticas | Visualizar en diagrama de barras el historial de: los productos, clientes y usuarios registrados en el sistema |
| R10 | Administración de Roles | Crear y editar los roles de acceso al sistema |
| R11 | Control de los procesos del sistema | Historial de actividades que realicen los usuarios con acceso al sistema |

Fuente: Elaboración propia

3.4.1.2. Requerimientos no funcionales.

Tabla 14
Requerimientos no funcionales

| ROL | FUNCION |
|------|--|
| RR12 | El sistema de visualizarse y funcionar correctamente en los diferentes navegadores. |
| RR13 | La interfaz gráfica debe ser fácil y entendible para el usuario. |
| RR14 | Toda transacción realizada debe responder al usuario en la brevedad que lo requiera. |
| RR15 | Soporte y mantenimiento, para brindar disponibilidad del sistema en la red. |

Fuente: Elaboración propia

3.4.2. Diagramas de caso de uso UWE.

3.4.2.1. Identificación de los Actores.

Los actores que intervienen en la empresa son parte muy importante del proyecto, ya que estos están en interacción del manejo constante del historial clínico, los actores y las funciones que cumplen se muestra a continuación:

Tabla 15
Identificación de actores

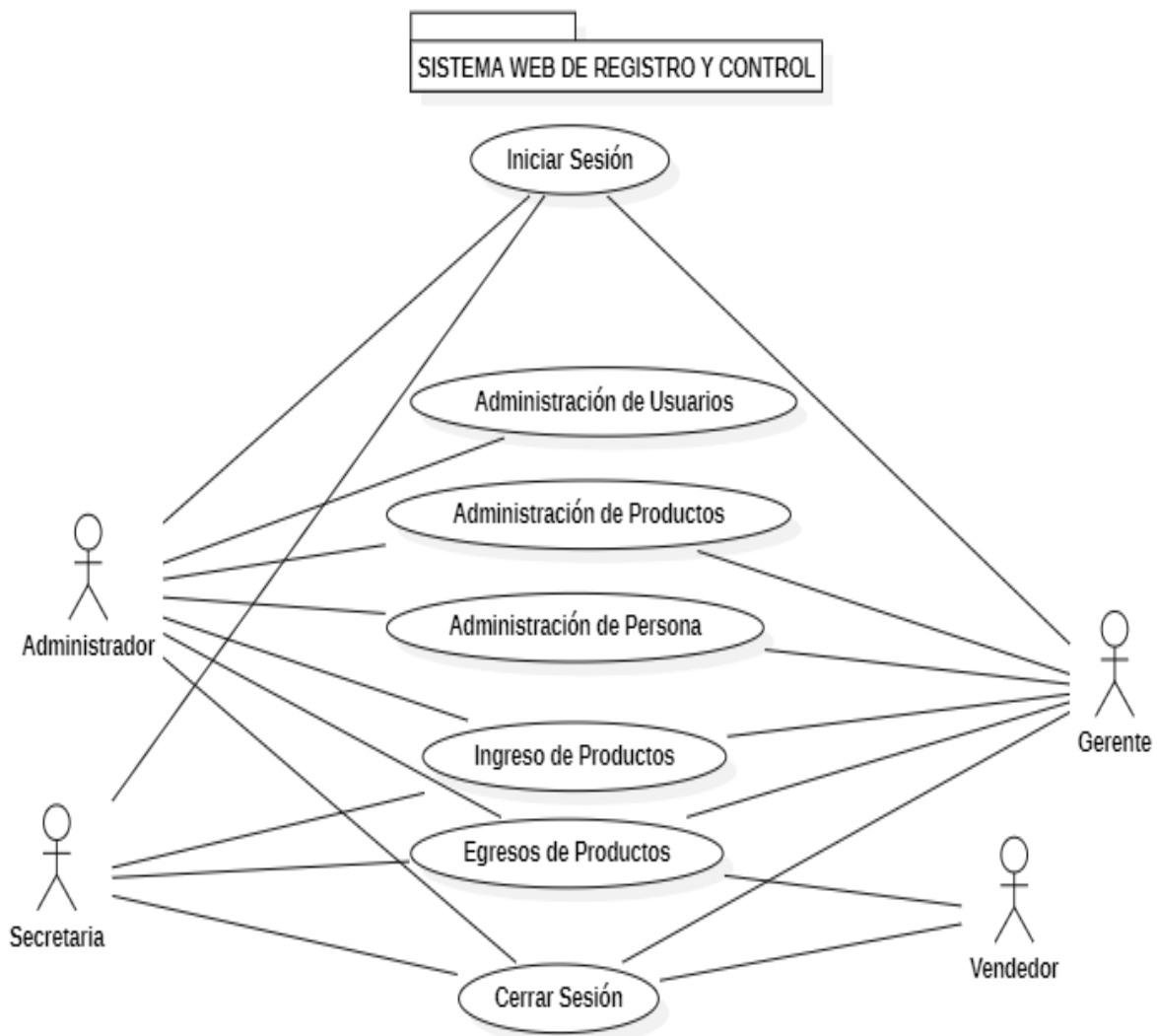
| ACTOR | DESCRIPCIÓN |
|---------------|---|
| Administrador | Es el encargado de la administración general de la empresa. |
| Gerente | Es el encargado de la dirección del área de ventas |
| Secretaria | Es la encargada de recepcionar y revisar la información de la empresa |
| Vendedor | Es el encargado de Vender la mercadería |

Fuente: Elaboración propia

3.4.2.2. Diagrama de caso general.

Se muestra el modelado, de la interacción de los actores con el sistema de manera general.

Figura 31
Caso de Uso General

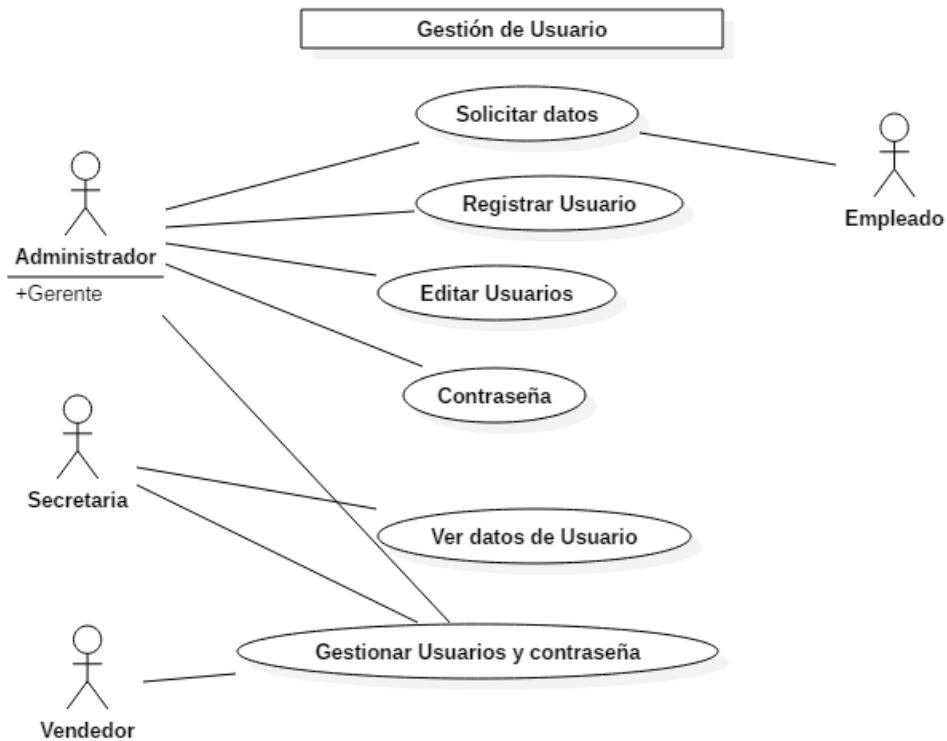


Fuente: Elaboración propia

3.4.2.3. Especificación de casos de usos.

- Gestión de Usuarios.

Figura 32
Caso de Uso Usuarios



Fuente: Elaboración propia

En la siguiente tabla se describirá el caso de uso gestión de usuario del sistema, que se refiere a la autenticación de usuario.

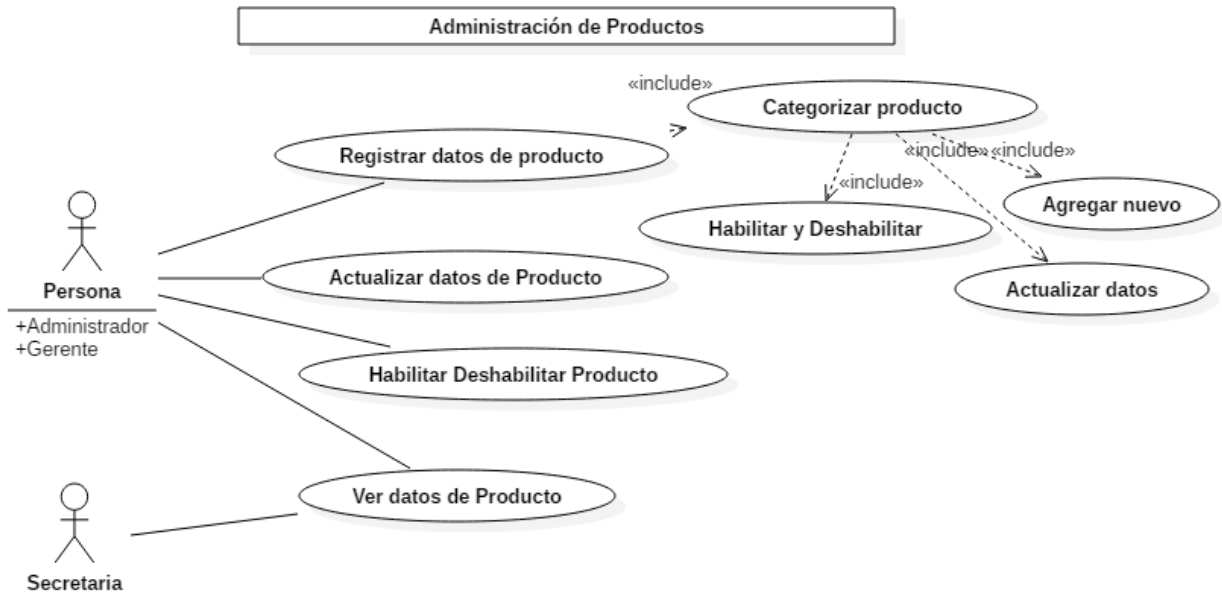
Tabla 16
Gestión de usuarios

| Nombre | Autenticación de Usuario |
|---------------|---|
| Descripción | El usuario se autentifica con un nombre y contraseña, para que los usuarios autenticados realicen sus respectivas actividades en el sistema |
| Actores | Administrador, Gerente, secretaria y Vendedor |
| Precondición | Los usuarios deben estar registrados previamente en la base de datos del sistema |
| Postcondición | Se autentifica al usuario, reconociendo sus datos y el nivel de acceso que este tiene. |
| Excepciones | Si el sistema encuentra datos que no concuerdan con los requeridos, el sistema no permite el ingreso al sistema de manera autenticada. |

Fuente: Elaboración propia

- Administración de Productos.

Figura 33
Caso de Uso Productos



Fuente: Elaboración propia

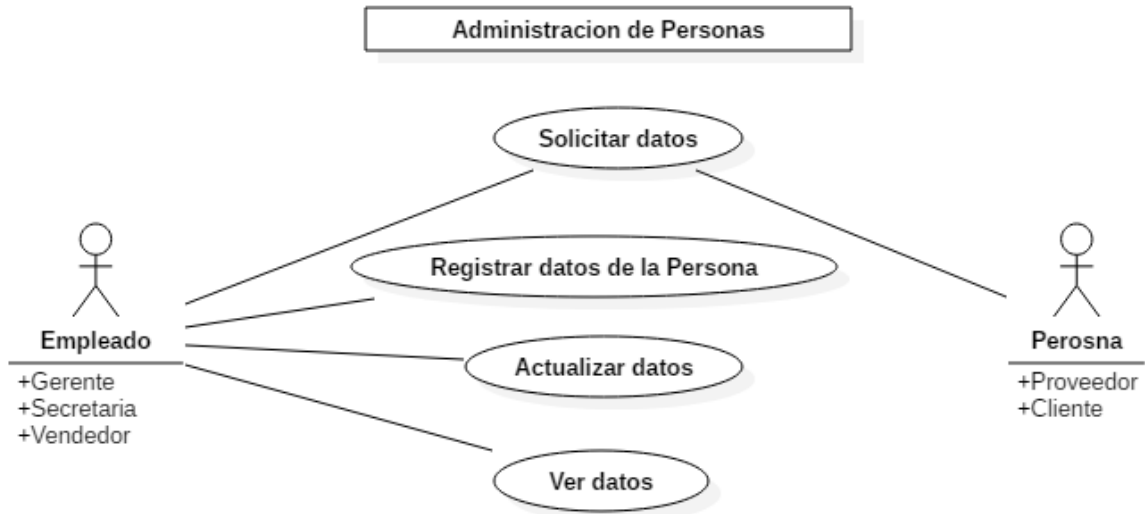
Tabla 17
Gestión de productos

| Nombre | Administración de Producto |
|---------------|--|
| Descripción | En este caso de uso se basa en la creación, actualización, habilitación y des habilitación de los productos, filtrado en categorías y subcategorías con la misma disposición |
| Actores | Administrador, Gerente, secretaria |
| Precondición | El usuario debe estar autenticado, debe tener cargo de administrador o gerente. |
| Postcondición | Los datos del producto registrado deben estar almacenados en la base de datos |
| Excepciones | Si el usuario no cuenta con el cargo de Administrador o Gerente no se le permite |

Fuente: Elaboración propia

- Administración de Persona.

Figura 34
Caso de Uso Personal



Fuente: Elaboración propia

Tabla 18

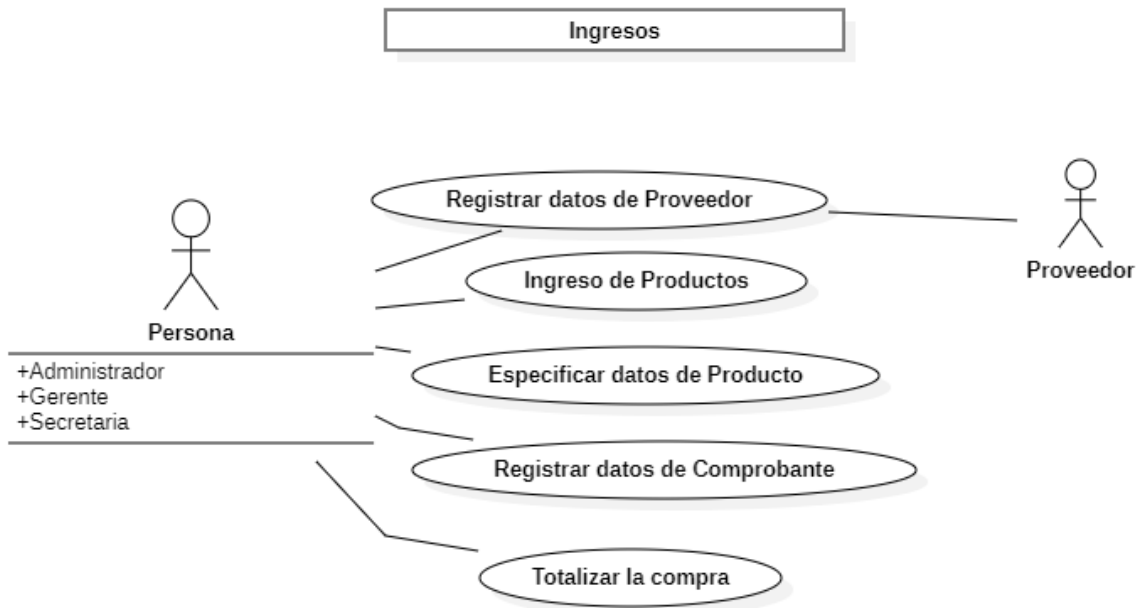
Gestión de personas

| Nombre | Administración de Persona |
|---------------|---|
| Descripción | En este caso de uso se basa en la creación, actualización, de las personas (clientes y proveedores). |
| Actores | Administrador, Gerente, secretaria, Vendedor |
| Precondición | El usuario debe estar autenticado, debe tener cargo de administrador, gerente, secretaria. |
| Postcondición | Los datos del cliente y proveedor registrado deben estar almacenados en la base de datos |
| Excepciones | Si el usuario no cuenta con el cargo de Administrador, Gerente o secretaria no se le permite. El vendedor solo puede registrar datos del cliente. |

Fuente: Elaboración propia

- Administración de Ingresos.

Figura 35
Caso de Uso Ingreso



Fuente: Elaboración propia

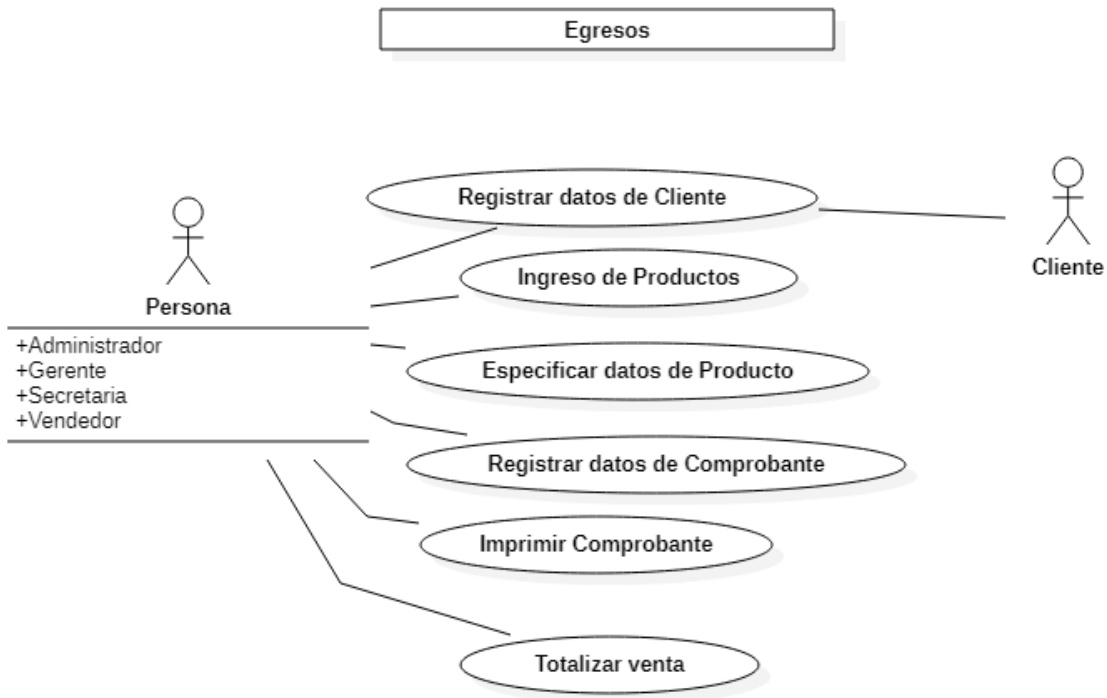
Tabla 19
Gestión de Ingresos

| Nombre | Administración de Ingresos |
|---------------|--|
| Descripción | En este caso de uso se basa en el ingreso o compras de productos |
| Actores | Administrador, Gerente, secretaria |
| Precondición | El usuario debe estar autenticado, debe tener cargo de administrador, gerente, secretaria, el proveedor debe estar ingresado en la base de datos |
| Postcondición | Los datos de los Ingresos registrados deben estar almacenados en la base de datos y del proveedor sino no está ya almacenado |
| Excepciones | Si el usuario no cuenta con el cargo de Administrador, Gerente o secretaria no se le permite |

Fuente: Elaboración propia

- Administración de Egresos.

Figura 36
Caso de Uso Egresos



Fuente: Elaboración propia

Tabla 20
Gestión de egresos

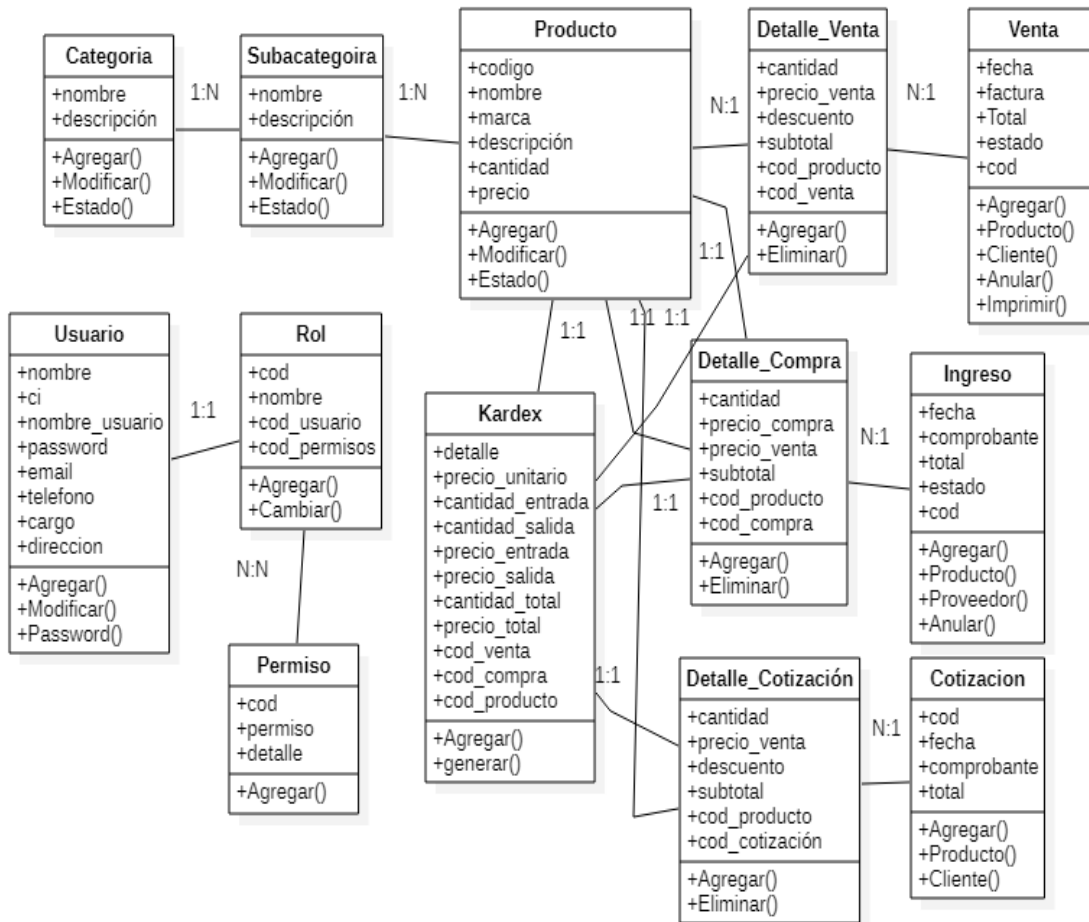
| Nombre | Administración de Egresos |
|---------------|--|
| Descripción | En este caso de uso se basa en el egresos o ventas de productos |
| Actores | Administrador, Gerente, secretaria y Vendedor |
| Precondición | El usuario debe estar autenticado, debe tener cargo de administrador, gerente, secretaria, o vendedor, el cliente debe estar ingresado en la base de datos |
| Postcondición | Los datos de los Egresos o ventas registrados deben estar almacenados en la base de datos y del cliente sino no está ya almacenado |
| Excepciones | Si el usuario no cuenta con el cargo de Administrador, Gerente secretaria o Vendedor no se le permite |

Fuente: Elaboración propia

3.4.3. Modelo de Contenido.

El diagrama de diseño conceptual, describe cada una de las clases de dominio del sistema web y la relación con cada una de las clases, se presenta de la siguiente forma:

Figura 37
Diagrama de Clases

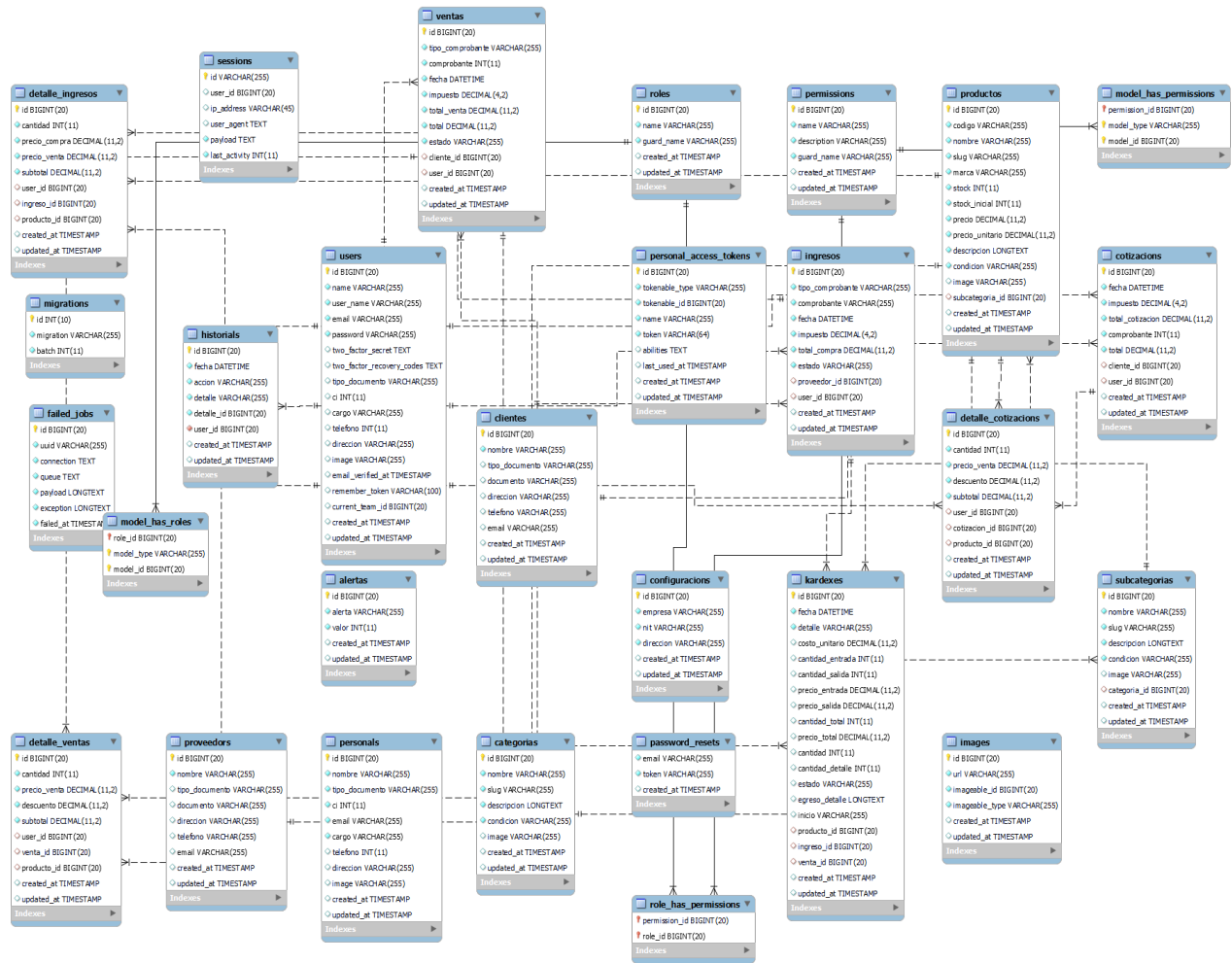


Active Window

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se muestra el modelo entidad relación para el registro de las mascotas de acuerdo a la siguiente figura.

Figura 38
Diagrama Relacional



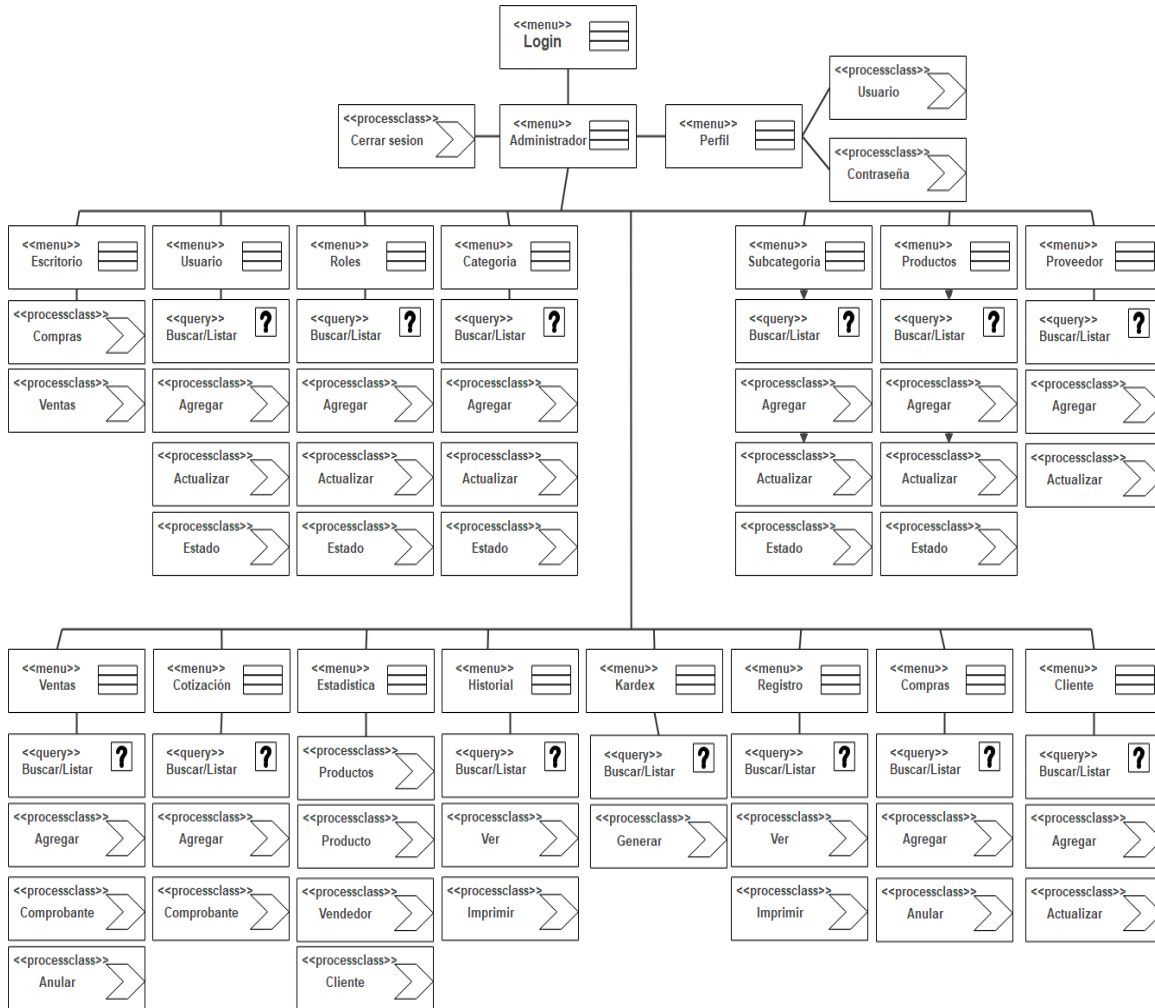
Fuente: Elaboración propia

3.4.4. Modelo de Navegación.

Representa la navegación de los objetos dentro de la aplicación y un conjunto de estructuras como son índices, menús y consultas.

- **Diagrama de Navegación: Administrador.** A continuación, se muestra el diagrama de navegación para el administrador, de acuerdo a la siguiente figura:

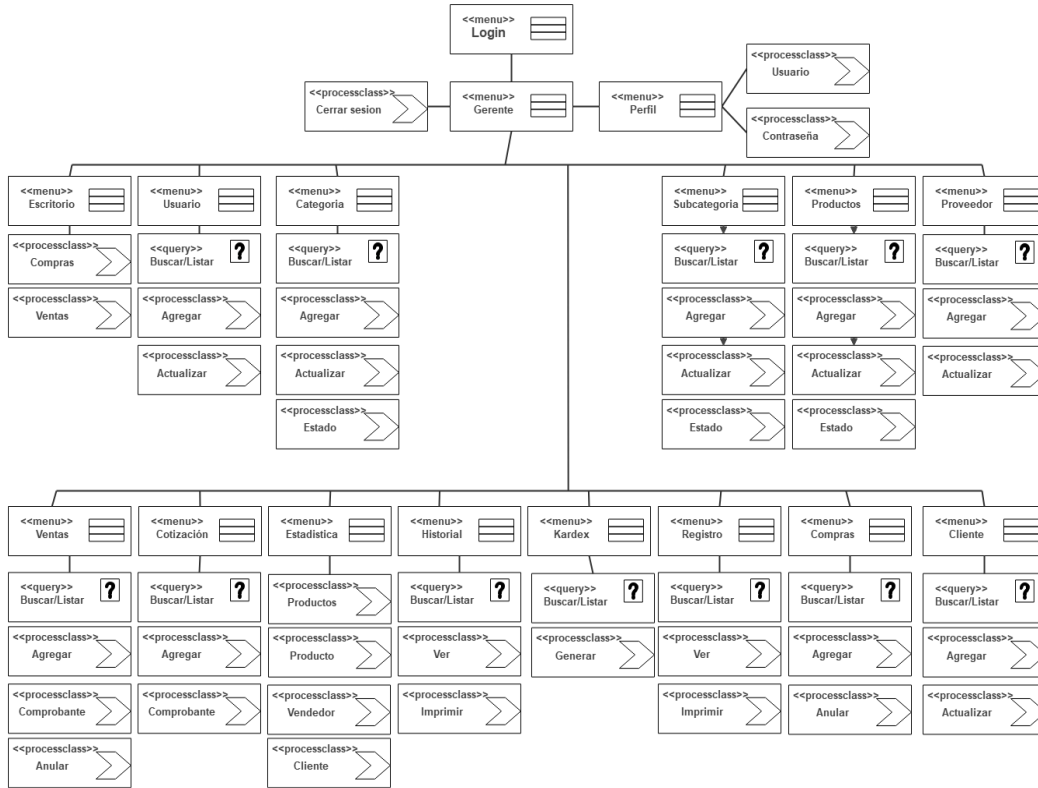
Figura 39
Diagrama de Navegación Administrador



Fuente: Elaboración propia

- **Diagrama de Navegación: Gerente.** A continuación, se muestra el diagrama de navegación para el gerente, de acuerdo a la siguiente figura:

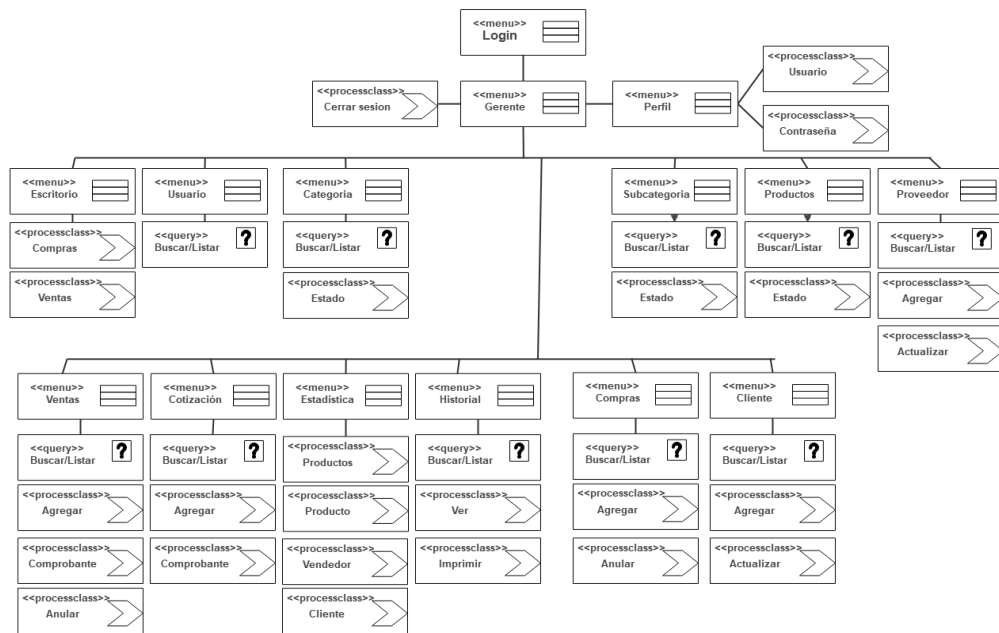
Figura 40
Diagrama de Navegación Gerente



Fuente: Elaboración propia

- **Diagrama de Navegación: secretaria.** A continuación, se muestra el diagrama de navegación para la secretaria, de acuerdo a la siguiente figura:

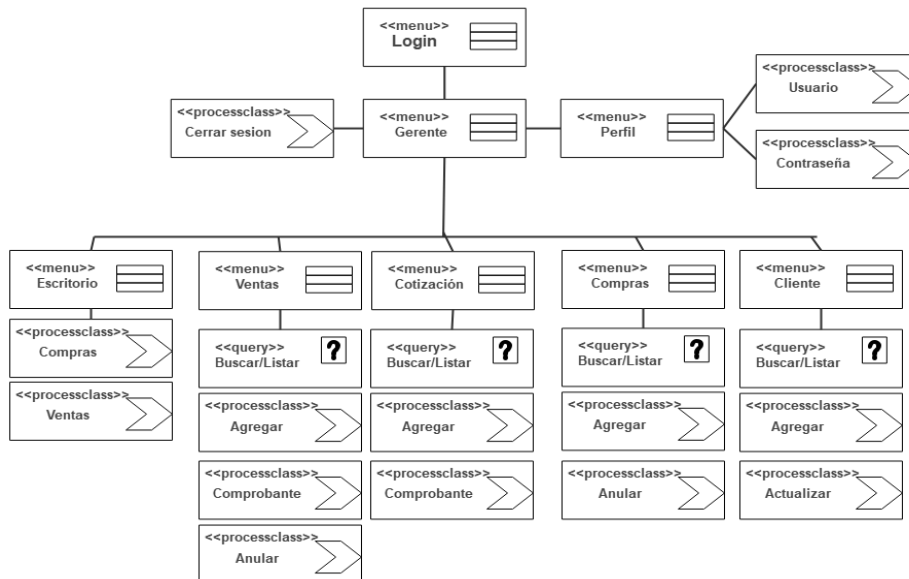
Figura 41
Diagrama de Navegación Secretaria



Fuente: Elaboración propia

- **Diagrama de Navegación: Vendedor.** A continuación, se muestra el diagrama de navegación para el vendedor, de acuerdo a la siguiente figura:

Figura 42
Diagrama de Navegación Vendedor



Fuente: Elaboración propia

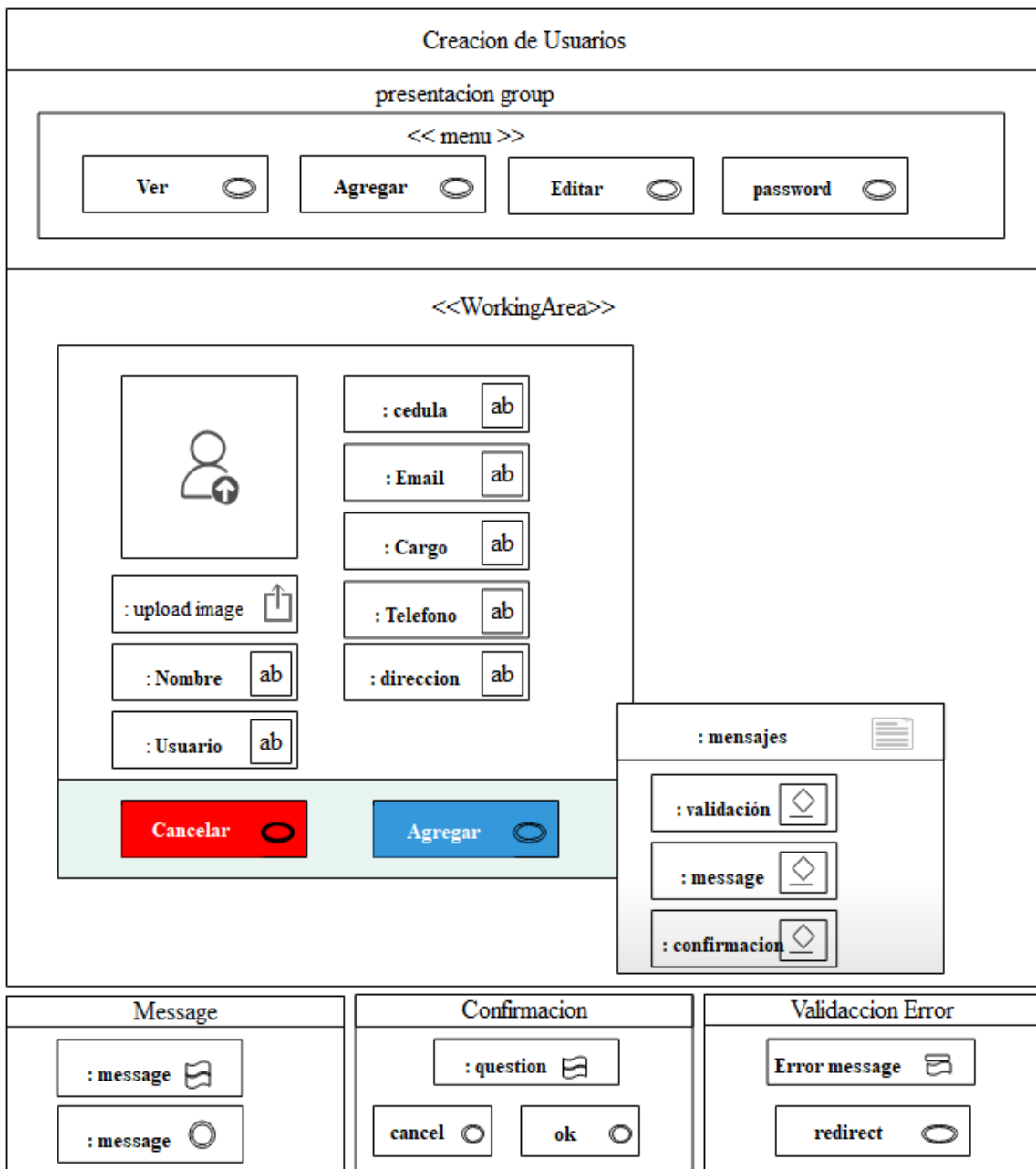
3.4.5. Modelo de presentación.

Representa las interfaces de usuario por medio de vistas abstractas.

- **Diagrama de presentación de Administración de Usuarios.** en cual podemos observar los interfaces que tendrá esta ilustración de acuerdo a la siguiente figura

Figura 43

Diagrama de Presentación Usuarios.

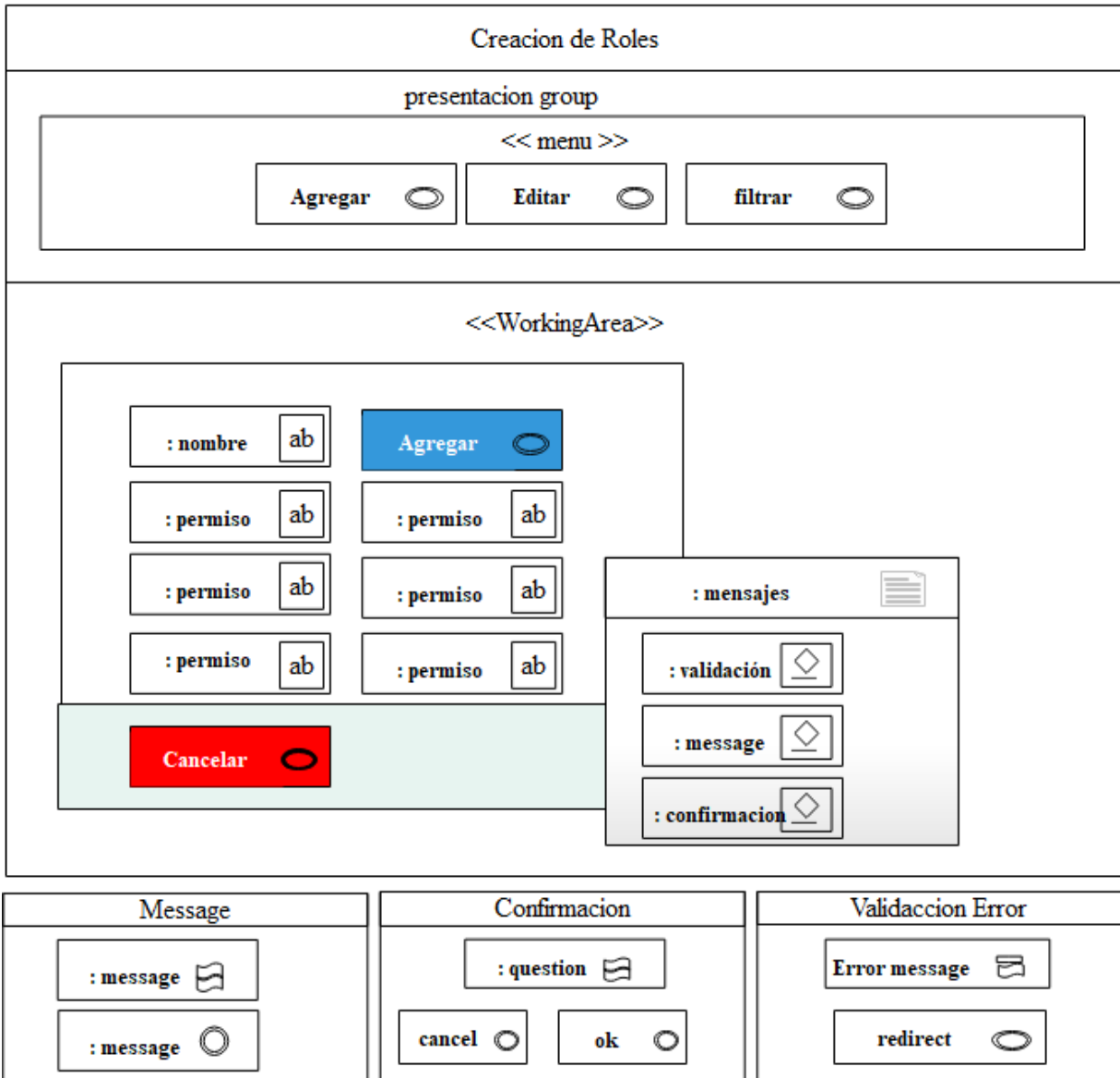


Fuente: Elaboración propia

- **Diagrama de presentación Administración de Roles**, en cual podemos observar los interfaces que tendrá esta ilustración de acuerdo a la siguiente figura:

Figura 44

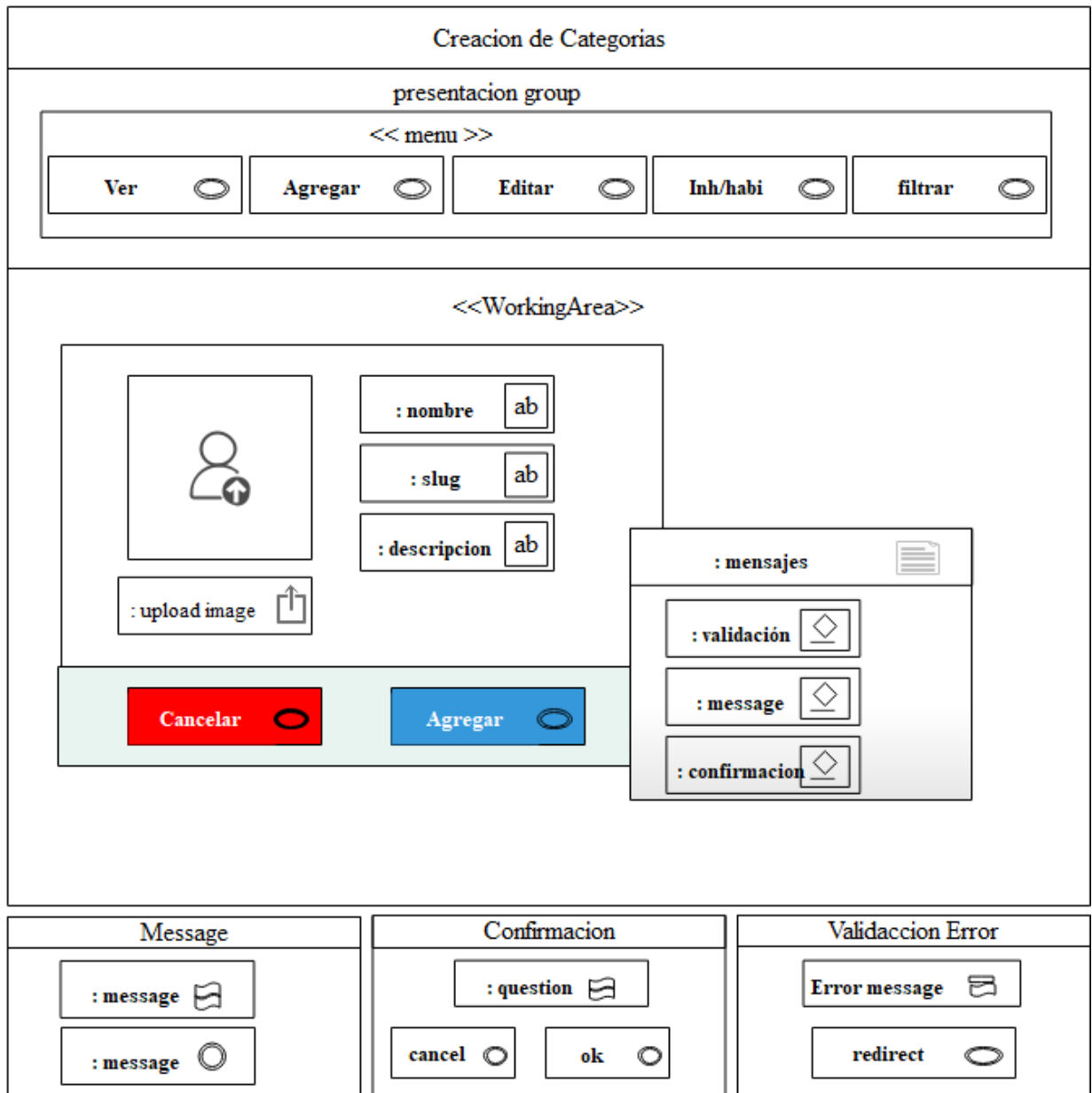
Diagrama de presentación Roles



Fuente: Elaboración propia

- **Diagrama de presentación de Administración de Categorías**. en cual podemos observar los interfaces que tendrá esta ilustración de acuerdo a la siguiente figura:

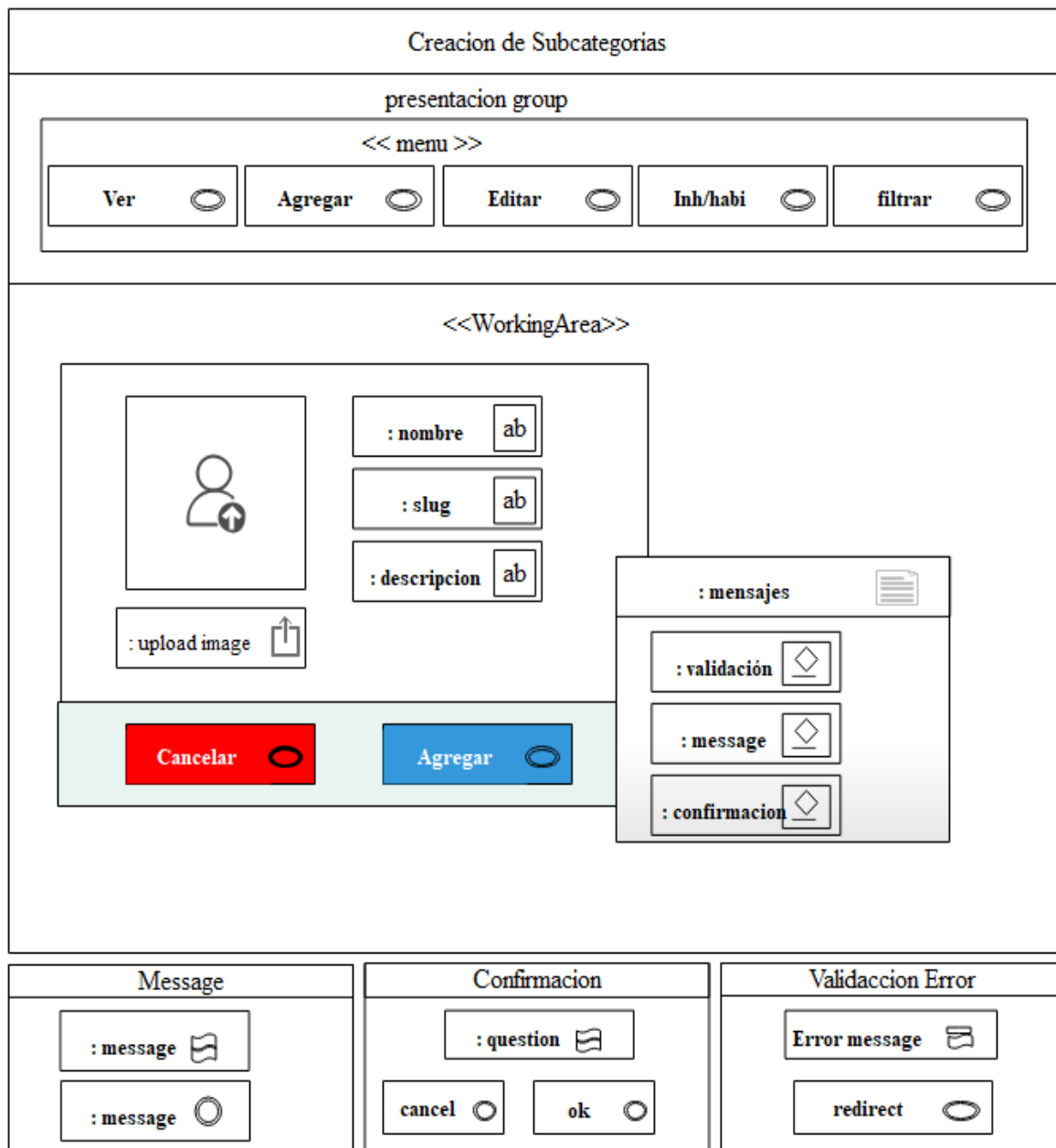
Figura 45
Diagrama de presentación Categorías



Fuente: Elaboración propia

- **Diagrama de presentación de Administración de Subcategorías**, en cual podemos observar los interfaces que tendrá esta ilustración de acuerdo a la siguiente figura:

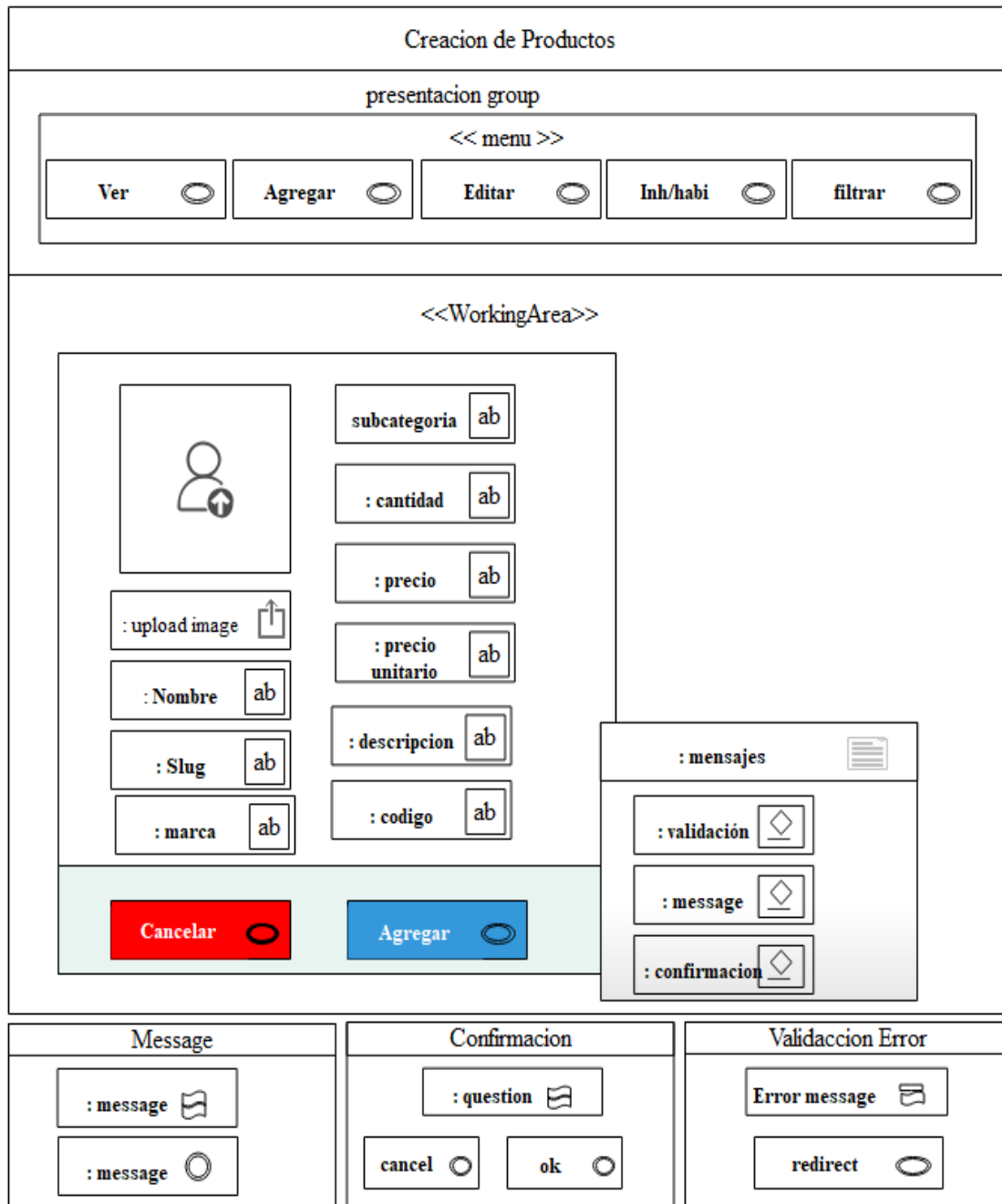
Figura 46
Diagrama de presentación Subcategorías



Fuente: Elaboración propia

- **Diagrama de presentación de Administración de Productos**, en cual podemos observar los interfaces que tendrá esta ilustración de acuerdo a la siguiente figura:

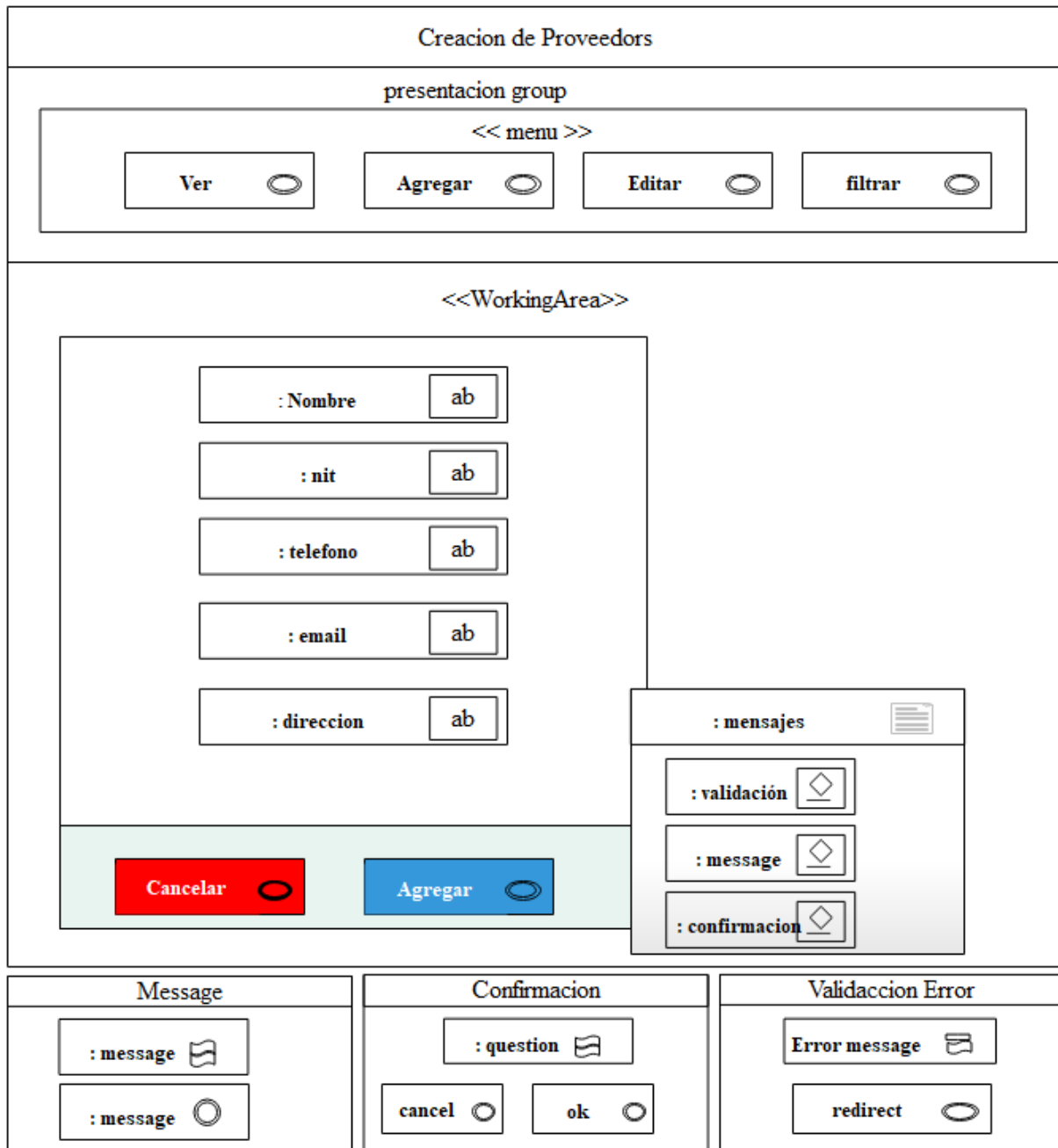
Figura 47
Diagrama de presentación de Productos



Fuente: Elaboración propia

- **Diagrama de presentación de administración de Proveedores**, en cual podemos observar los interfaces que tendrá esta ilustración de acuerdo a la siguiente figura

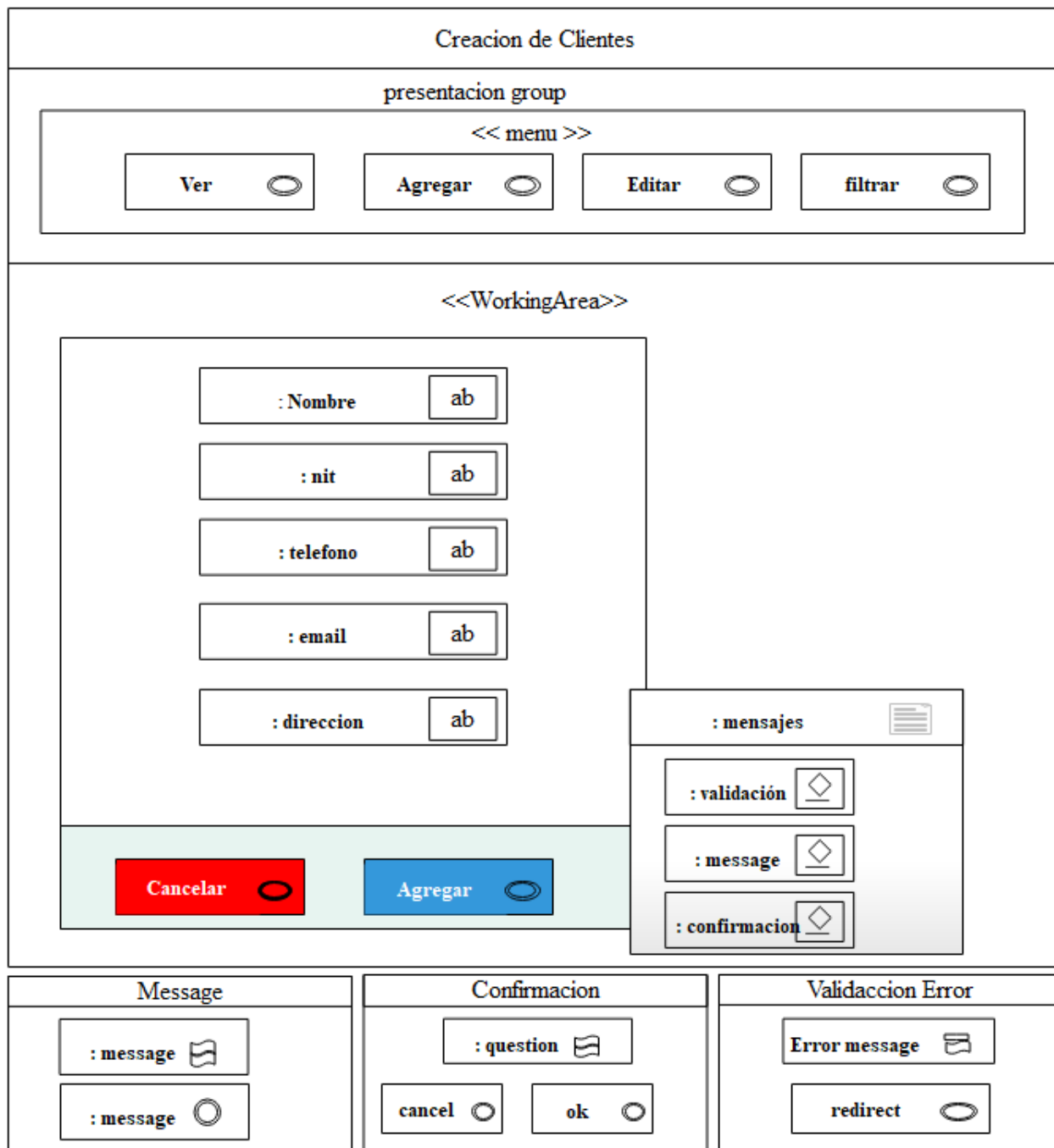
Figura 48
Diagrama de presentación Proveedor



Fuente: Elaboración propia

- **Diagrama de presentación de administración de Clientes**, en cual podemos observar los interfaces que tendrá esta ilustración de acuerdo a la siguiente figura

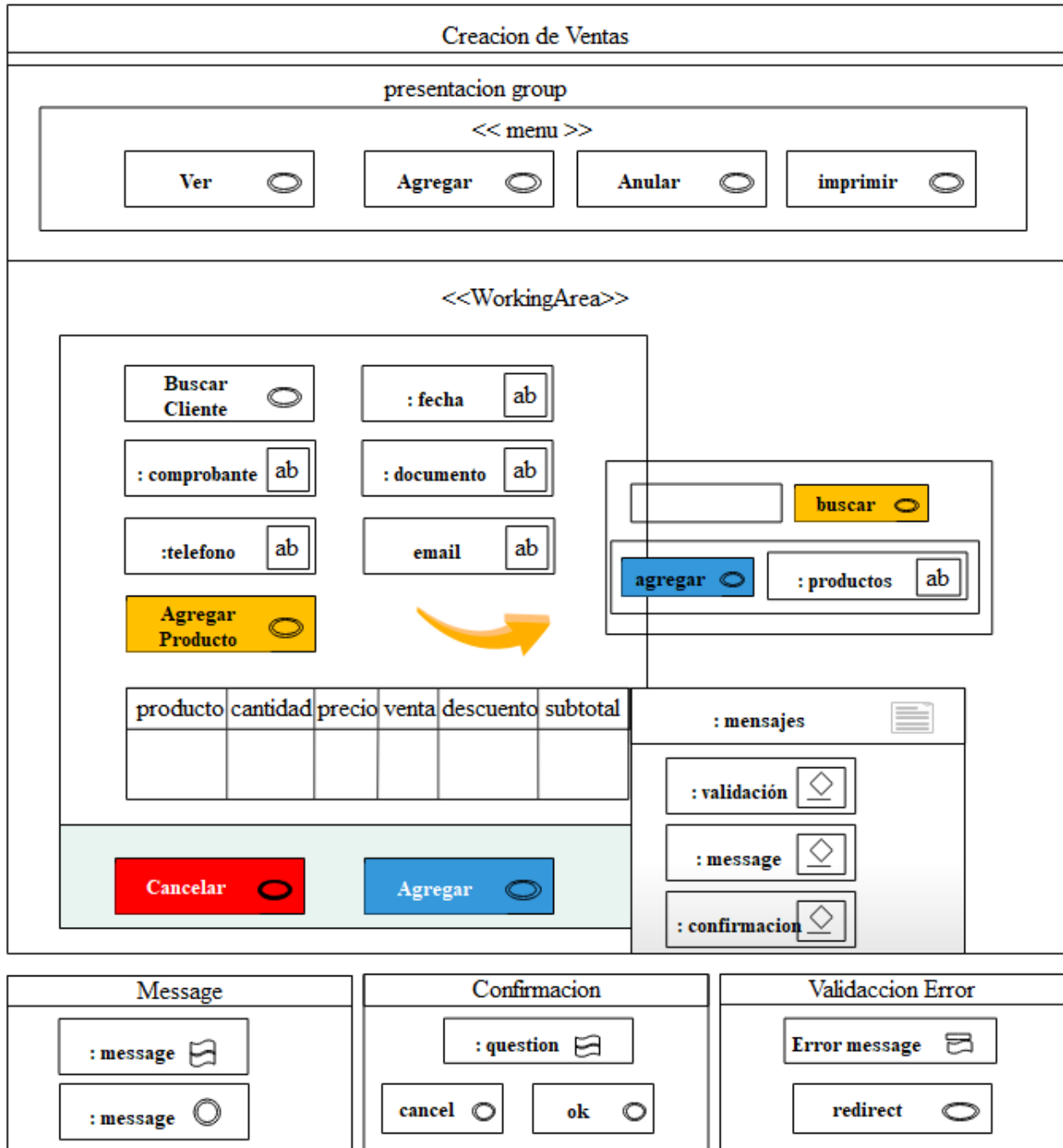
Figura 49
Diagrama de presentación Clientes



Fuente: Elaboración propia

- **Diagrama de presentación de administración de Ventas**, en cual podemos observar los interfaces que tendrá esta ilustración de acuerdo a la siguiente figura:

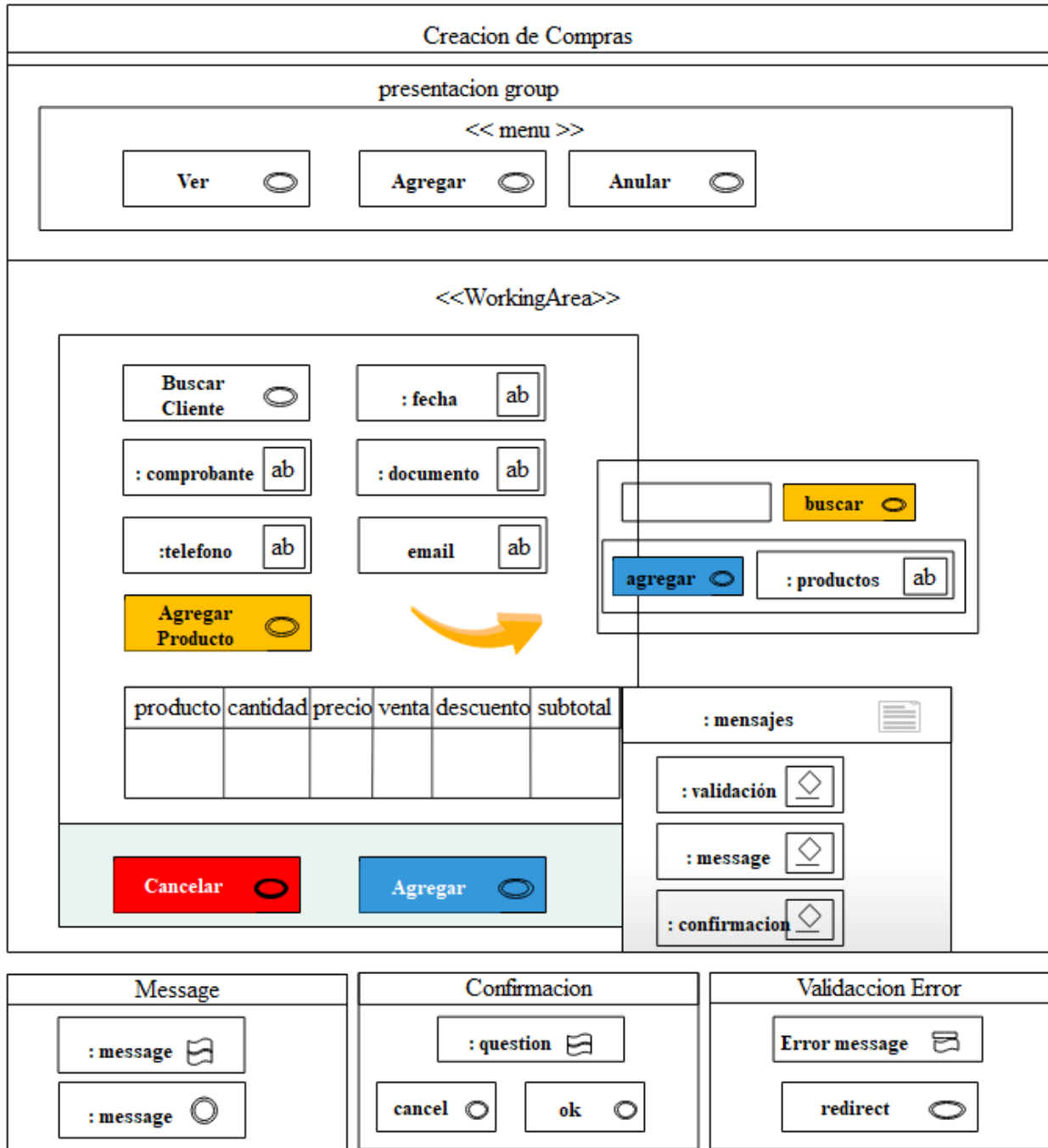
Figura 50
Diagrama de presentación Ventas



Fuente: Elaboración propia

- **Diagrama de presentación de administración de Compras**, en cual podemos observar los interfaces que tendrá esta ilustración de acuerdo a la siguiente figura

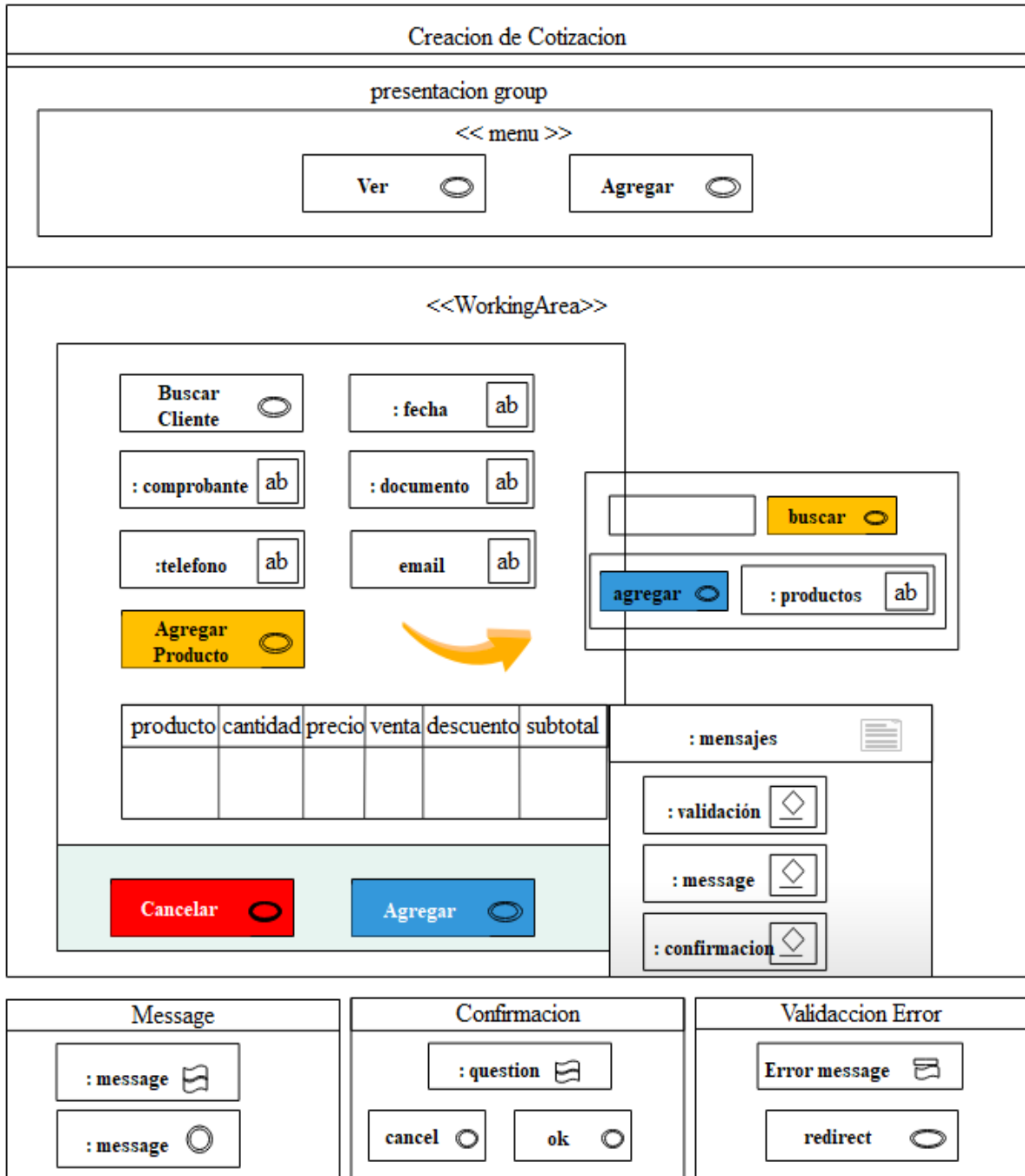
Figura 51
Diagrama de presentación Compras



Fuente: Elaboración propia

- **Diagrama de presentación de administración de Cotización**, en cual podemos observar los interfaces que tendrá esta ilustración de acuerdo a la siguiente figura:

Figura 52
Diagrama de presentación Cotización



Fuente: Elaboración propia

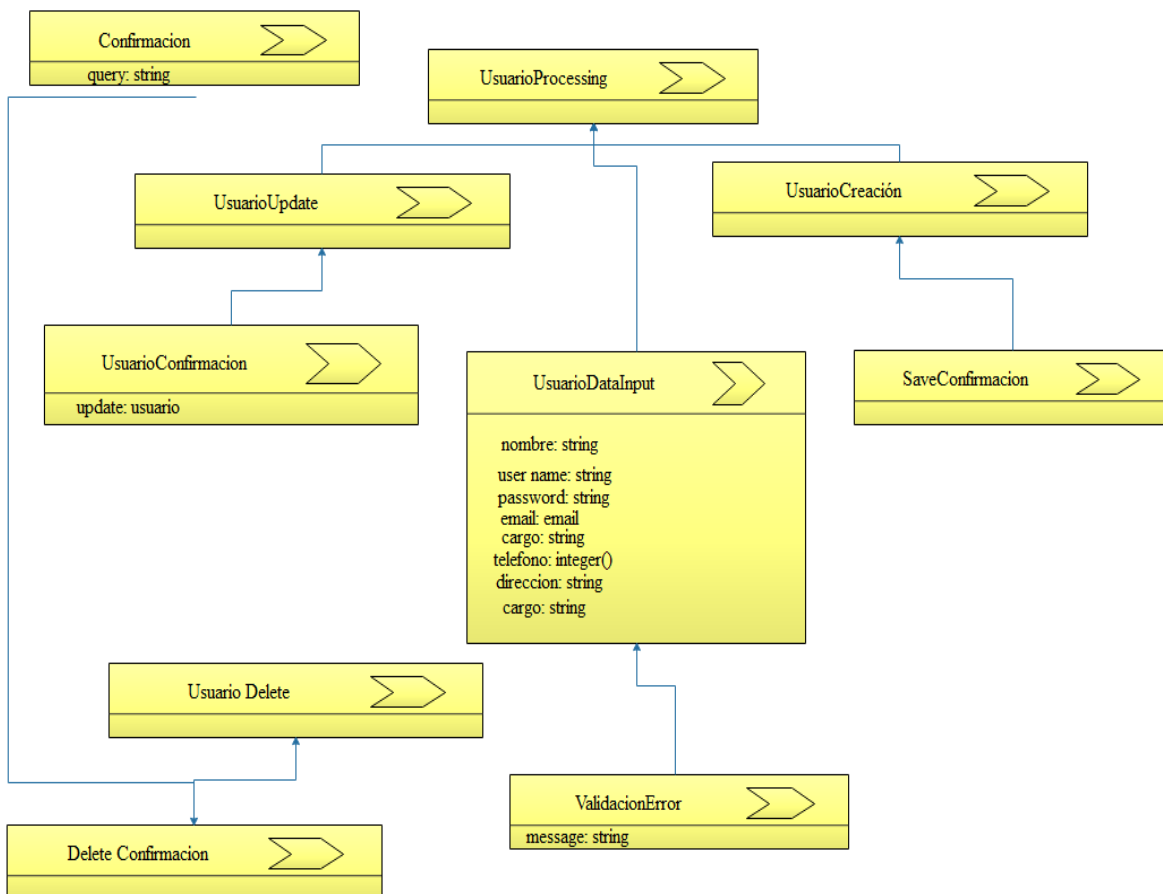
3.4.6. Modelo de proceso.

Representa los aspectos dinámicos de la aplicación Web y especifica funcionalidad cómo transacciones de actividades. Se modela mediante un diagrama de actividades de UML

- **Diagrama de actividades gestión de usuarios:** A continuación, se muestra el diagrama de actividades para representar las funcionalidades de los usuarios de acuerdo a la siguiente figura.

Figura 53

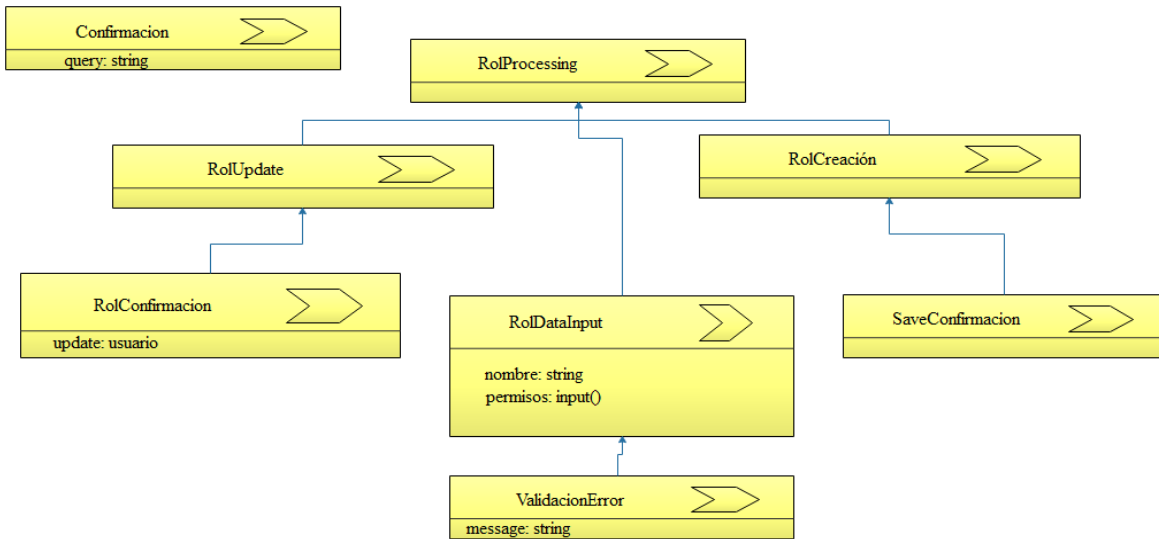
Diagrama de proceso Usuarios



Fuente: Elaboración propia

- **Diagrama de actividades gestión de roles:** A continuación, se muestra el diagrama de actividades para representar las funcionalidades de los roles de acuerdo a la siguiente figura.

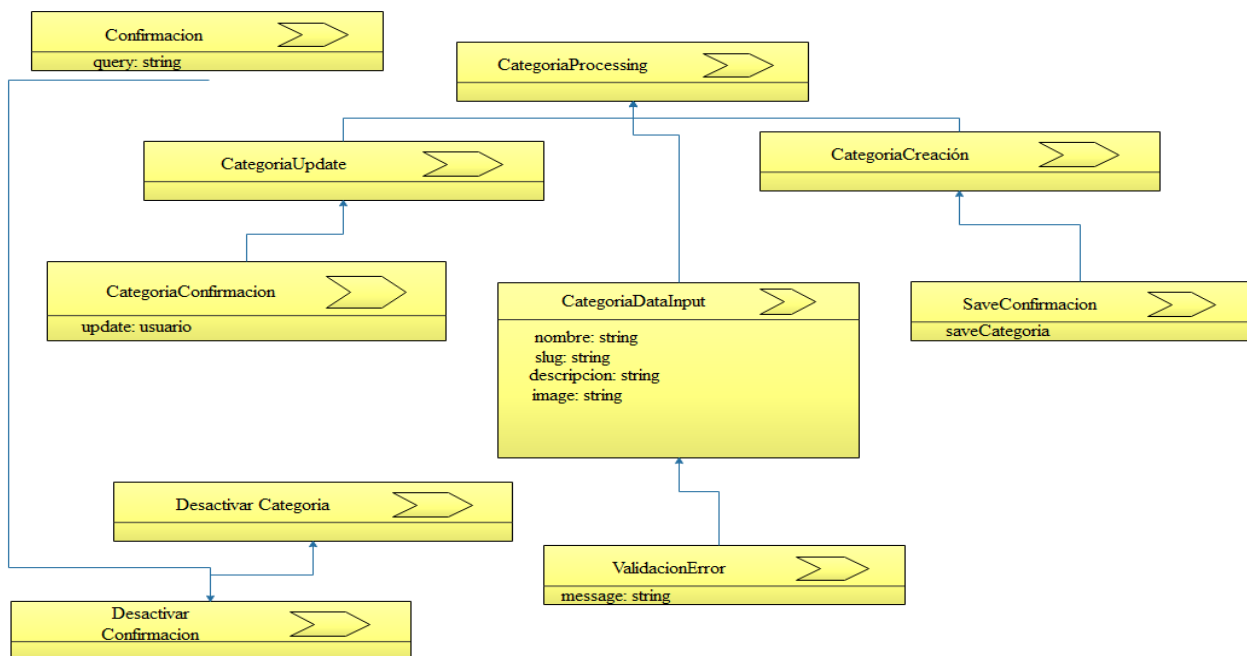
Figura 54
Diagrama de proceso Roles



Fuente: Elaboración propia

- **Diagrama de actividades gestión de categorías:** A continuación, se muestra el diagrama de actividades para representar las funcionalidades de las categorías de acuerdo a la siguiente figura.

Figura 55
Diagrama de proceso Categorías

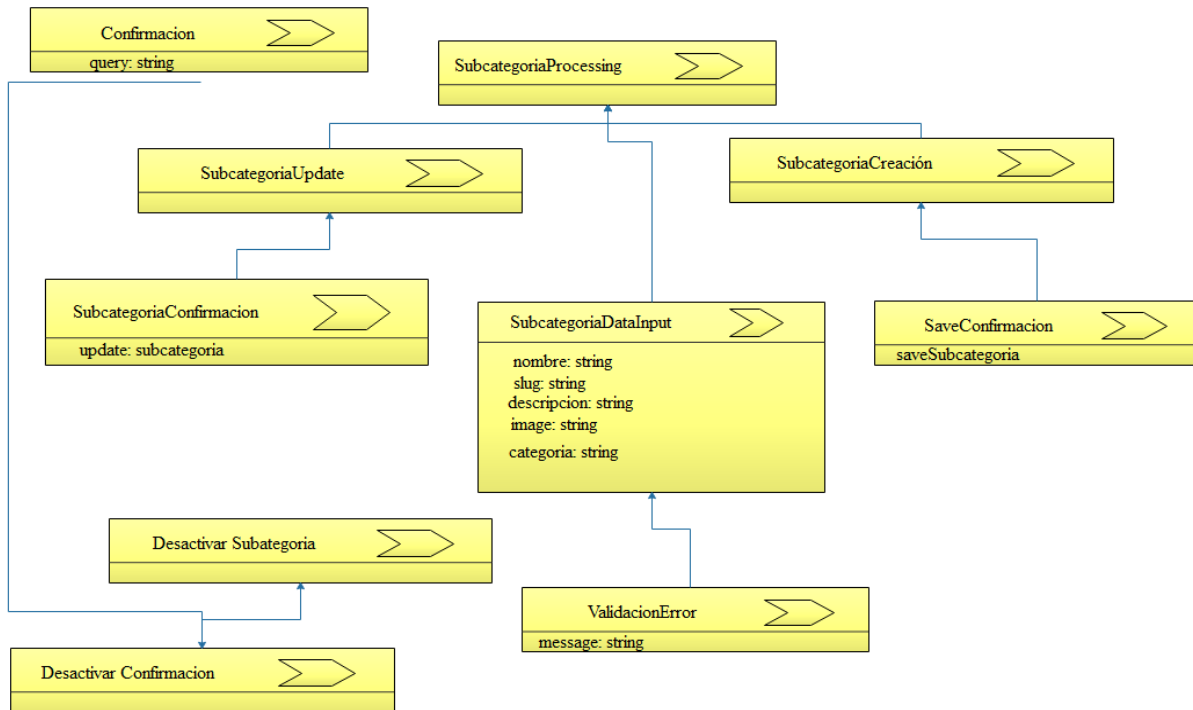


Fuente: Elaboración propia

- Diagrama de actividades gestión de subcategorías: A continuación, se muestra el diagrama de actividades para representar las funcionalidades de las subcategorías de acuerdo a la siguiente figura.

Figura 56

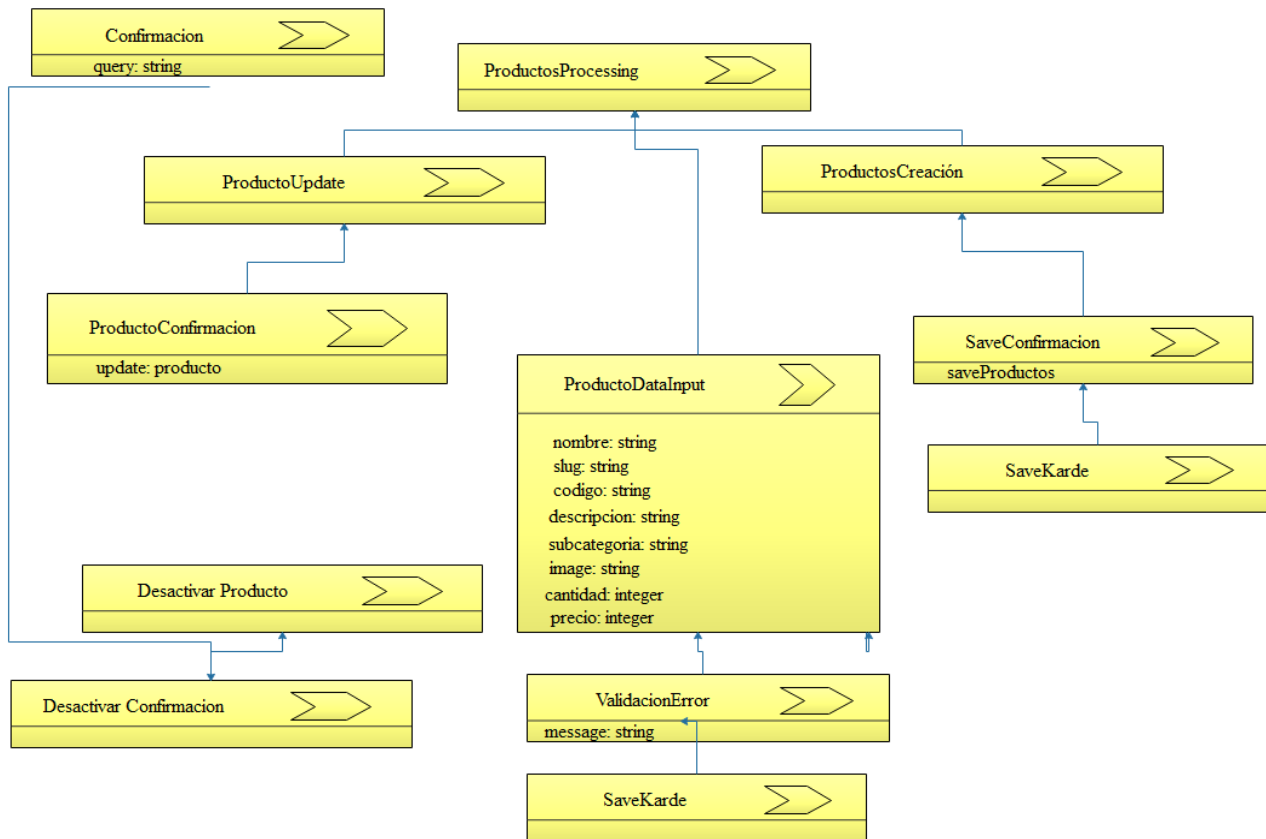
Diagrama de proceso Subcategorías



Fuente: Elaboración propia

- Diagrama de actividades gestión de productos: A continuación, se muestra el diagrama de actividades para representar las funcionalidades de los productos de acuerdo a la siguiente figura.

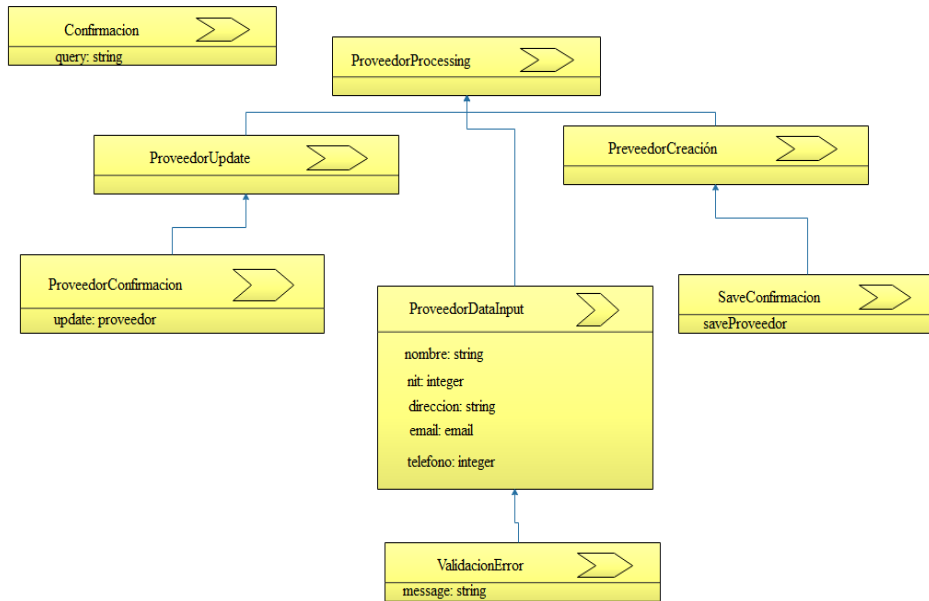
Figura 57
Diagrama de proceso Producto



Fuente: Elaboración propia

- Diagrama de actividades gestión de proveedores: A continuación, se muestra el diagrama de actividades para representar las funcionalidades de los proveedores de acuerdo a la siguiente figura.

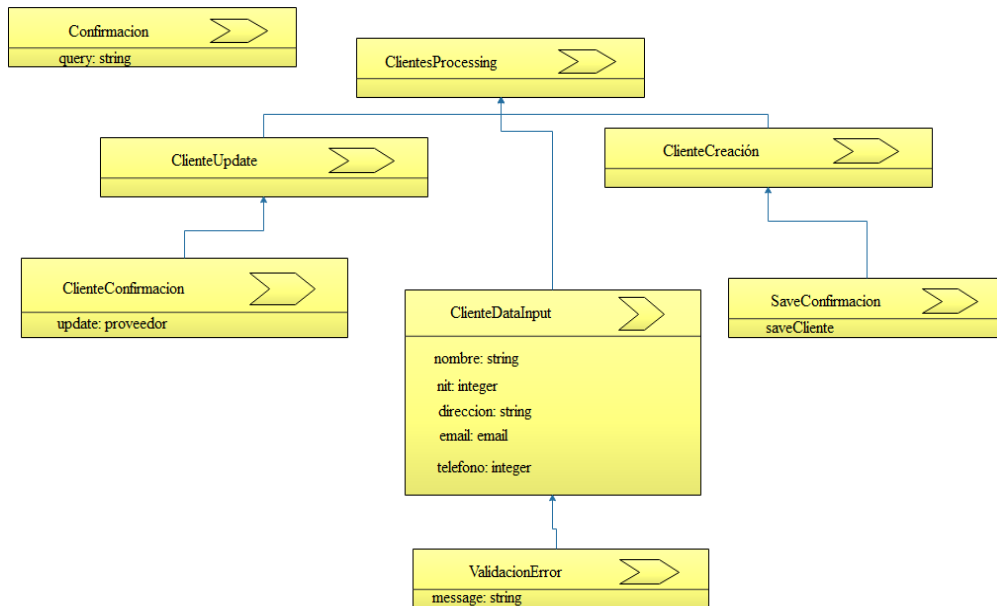
Figura 58
Diagrama de proceso de Proveedores



Fuente: Elaboración propia

- Diagrama de actividades gestión de clientes: A continuación, se muestra el diagrama de actividades para representar las funcionalidades de los clientes de acuerdo a la siguiente figura.

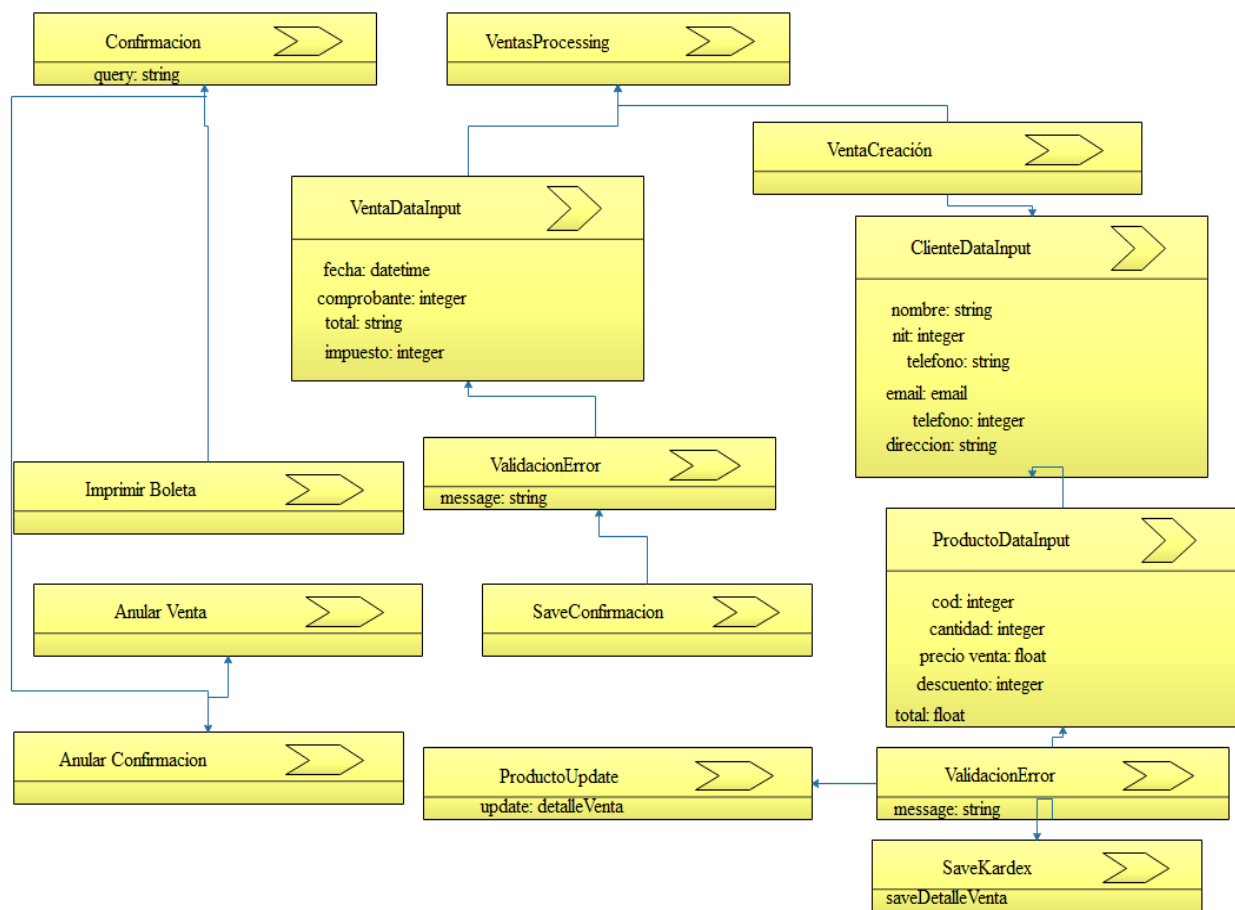
Figura 59
Diagrama de proceso Clientes



Fuente: Elaboración propia

- Diagrama de actividades gestión de ventas: A continuación, se muestra el diagrama de actividades para representar las funcionalidades de las ventas de acuerdo a la siguiente figura.

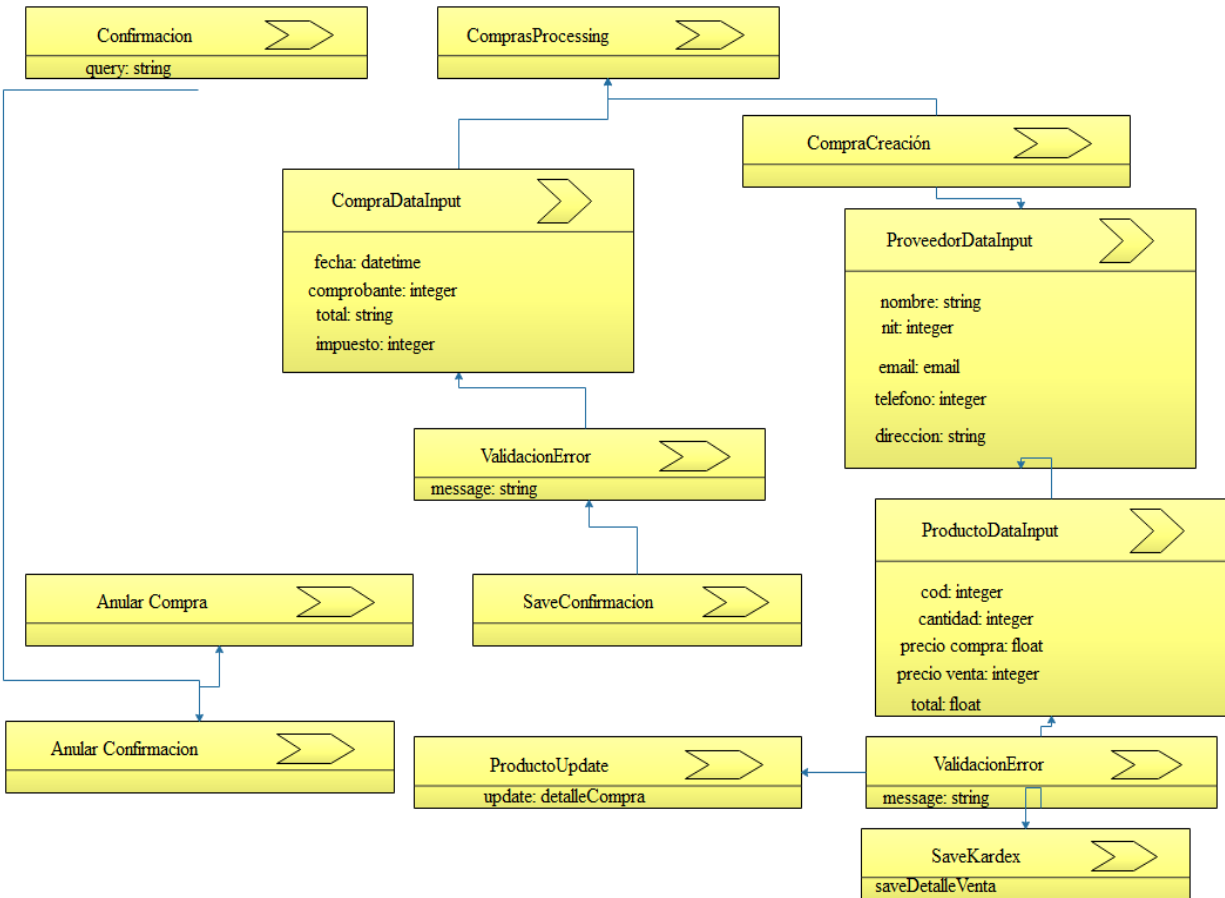
Figura 60
Diagrama de proceso de Ventas



Fuente: Elaboración propia

- Diagrama de actividades gestión de compras: A continuación, se muestra el diagrama de actividades para representar las funcionalidades de las compras de acuerdo a la siguiente figura.

Figura 61
Diagrama de proceso de Compras

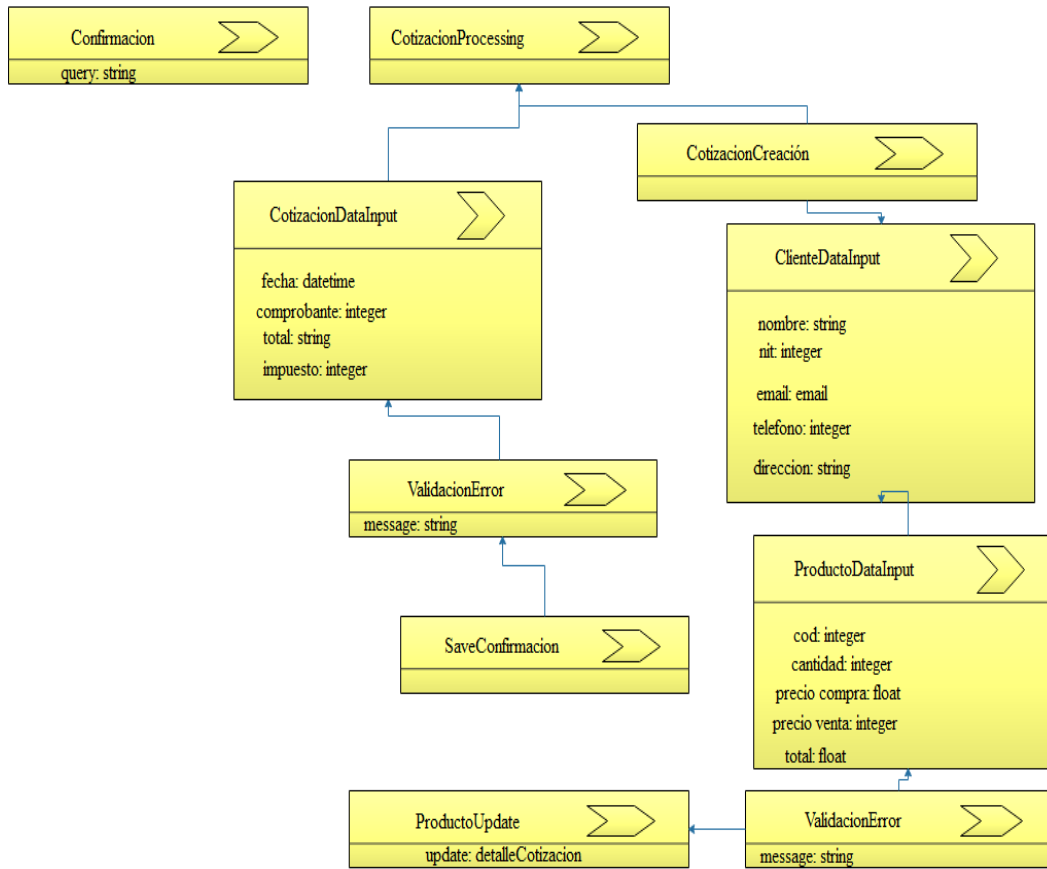


Fuente: Elaboración propia

- Diagrama de actividades gestión de cotización: A continuación, se muestra el diagrama de actividades para representar las funcionalidades de las cotizaciones de acuerdo a la siguiente figura.

Figura 62

Diagrama de proceso de Cotización



Fuente: Elaboración propia

3.4.7. Desarrollo del Sistema.

Para el desarrollo del sistema se basa en el ciclo de vida de la metodología Scrum. De acuerdo con el backlog se muestran las tareas del primer Sprint.

3.4.7.1. Sprint 1.

La siguiente tabla muestra las tareas del sprint 1 que se llevó a cabo en un determinado tiempo.

Tabla 21
Tareas del Sprint 1

| Sprint 1 | | Inicio | Fin | Duración |
|----------|-----------------------------------|---------------|-----------|------------|
| | | 4/2/2022 | 28/2/2022 | 20 Días |
| Nro. | Tarea | Duración Días | | Estado |
| 1 | Diseño de Base de Datos | 3 | | Completado |
| 2 | Creación de Base de Datos | 2 | | Completado |
| 3 | Creación de inicio de Sesión | 2 | | Completado |
| 4 | Autenticación de Inicio de sesión | 2 | | Completado |
| 5 | Creación de la plantilla | 3 | | Completado |
| 6 | Creación de las rutas | 1 | | Completado |
| 7 | Diseño de módulo de Usuarios | 1 | | Completado |
| 8 | Registro de Usuarios | 1 | | Completado |
| 9 | Actualizar Usuarios | 1 | | Completado |
| 10 | Cambiar Contraseña | 1 | | Completado |
| 11 | Permisos de Acceso | 2 | | Proceso |
| 12 | Protección de rutas | 1 | | Proceso |

Fuente: Elaboración propia

Resultados.

El diseño y creación de la base de datos se estableció en la de diseño de la metodología UWE. Véase en la figura 38 Diagrama relacional.

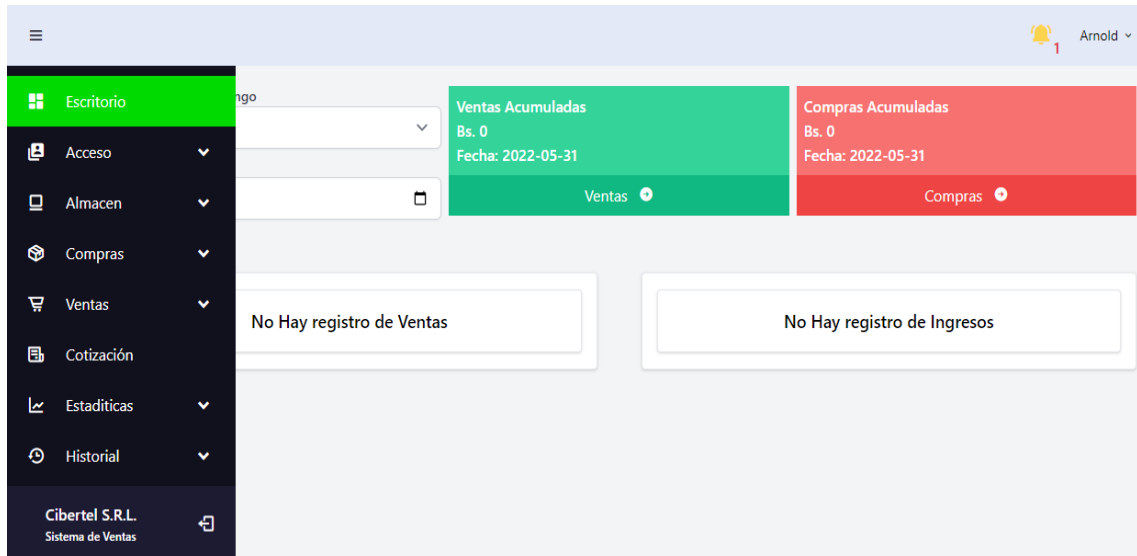
Figura 63
Login de Inicio



Fuente: Elaboración propia

En la figura 63 se observa el login de inicio de sesión con credenciales de autenticación que muestran el control de acceso al sistema.

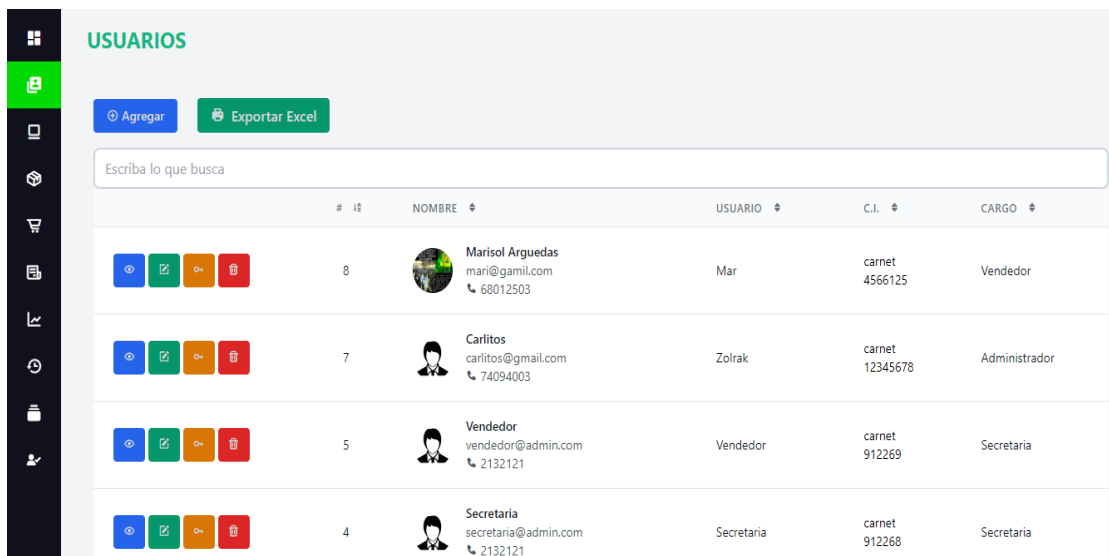
Figura 64
Diseño de Plantilla



Fuente: Elaboración propia

Se muestra el Diseño de la plantilla del Administrador para la navegación posterior.

Figura 65
Diseño del módulo de Usuarios



Fuente: Elaboración propia

Figura 66
Formulario de Ingreso de Usuario

AGREGAR USUARIO

Introducir datos de documento
SELECCIONAR ▼ N° DOCUMENTACION

Insertar Correo/Email

Insertar Cargo del Personal
SELECCIONAR ▼

Insertar Telefono

Insertar Direccion

Seleccionar archivo Sin archivos seleccionados

Insertar Nombre Completo

Insertar Nombre de Usuario Unico

CANCELAR AÑADIR PERSONAL

Fuente: Elaboración propia

Se muestra el formulario de ingreso de datos de usuario donde, todos los campos están validados y a continuación se muestra en formulario de Actualización de datos de usuario y cambio de contraseña.

Figura 67
actualización de datos de Usuario

EDITAR USUARIO Marisol Arguedas

Introducir datos de documento
CARNET DE IDENTIDAD ▼ 4566125

Insertar Correo/Email
mari@gamil.com

Insertar Cargo del Personal
Vendedor ▼

Insertar Telefono
68012503

Insertar Direccion
CALLE murillo

Seleccionar archivo Sin archivos seleccionados

Insertar Nombre Completo
Marisol Arguedas

Insertar Nombre de Usuario Unico
Mar

CANCELAR MODIFICAR

Fuente: Elaboración propia

Figura 68
Formulario de Cambio de Contraseña



Fuente: Elaboración propia

3.4.7.2. Sprint 2.

La siguiente tabla muestra las tareas del sprint 2 que se llevó a cabo en un determinado tiempo de 26 días aproximadamente.

Tabla 22
Tareas del Sprint 2

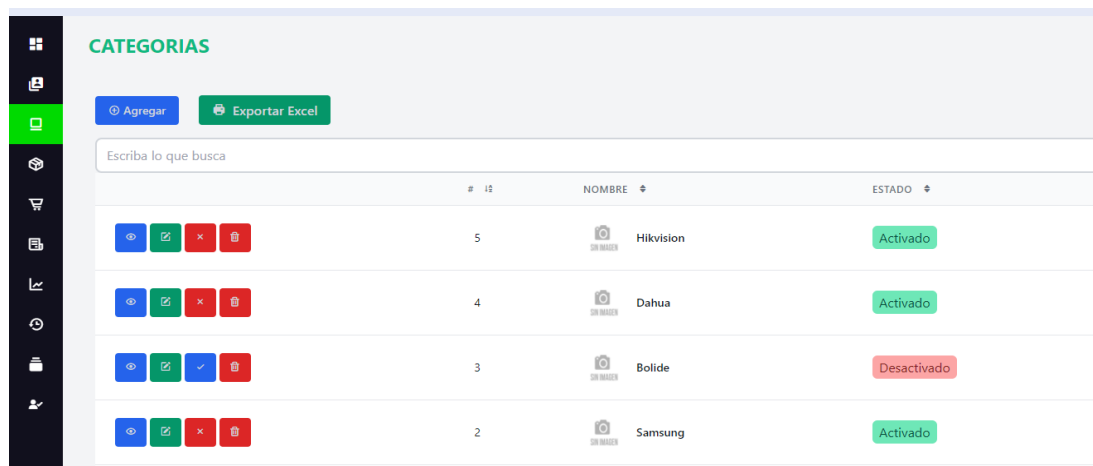
| Sprint 2 | | Inicio | Fin | Duración |
|----------|-----------------------------------|---------------|-----------|------------|
| | | 1/3/2022 | 31/3/2022 | 26 días |
| Nro. | Tarea | Duración Días | | Estado |
| 1 | Diseño de módulo de Categorías | 1 | | Completado |
| 2 | Registro de categoría | 1 | | Completado |
| 3 | Actualizar categoría | 1 | | Completado |
| 4 | Cambiar estado de categoría | 1 | | Completado |
| 5 | Diseño de módulo de subcategorías | 1 | | Completado |
| 6 | Registro de subcategoría | 1 | | Completado |
| 7 | Actualizar subcategoría | 1 | | Completado |
| 8 | Cambiar estado de subcategoría | 1 | | Completado |
| 9 | Diseño de módulo de Productos | 1 | | Completado |
| 10 | Registro de productos | 1 | | Completado |
| 11 | Actualizar productos | 1 | | Completado |
| 12 | Cambiar estado de producto | 1 | | Completado |
| 13 | Diseño de módulo de clientes | 1 | | Completado |
| 14 | Registro de clientes | 1 | | Completado |
| 15 | Actualizar clientes | 1 | | Completado |
| 16 | Diseño de módulo de proveedores | 1 | | Completado |
| 17 | Registro de proveedores | 1 | | Completado |
| 18 | Actualizar proveedores | 1 | | Completado |
| 19 | Diseño de módulo de compras | 1 | | Completado |

| | | | |
|----|-----------------------------------|---|------------|
| 20 | registro de compra de proveedores | 1 | Completado |
| 21 | Registro de detalle de compras | 1 | Completado |
| 22 | Anular compra | 1 | Completado |
| 23 | Diseño de módulo de ventas | 1 | Completado |
| 24 | registro de venta de clientes | 1 | Completado |
| 25 | Registro de detalle de ventas | 1 | Completado |
| 26 | Reporte de factura | 1 | Completado |
| 27 | Anular compra | 1 | Completado |

Fuente: Elaboración propia

- **Módulo de Categorías.**

Figura 69
Diseño de Categorías



Fuente: Elaboración propia

Figura 70
Registro de Datos de Categoría

Fuente: Elaboración propia

Figura 71
Modificación de datos de Categoría

EDITAR CATEGORIA Hikvision

Insertar Nombre de la Categoría
Hikvision

slug
hikvision

Insertar Descripción
Tras convertirse en el primer fabricante de NVR en 2013, ha mantenido su posición como líder mundial en la producción de cámaras de seguridad en red

Seleccionar archivo Sin archivos seleccionados

CANCELAR MODIFICAR

Fuente: Elaboración propia

Figura 72
Desactivar categoría

DESACTIVAR CATEGORIA HIKVISION

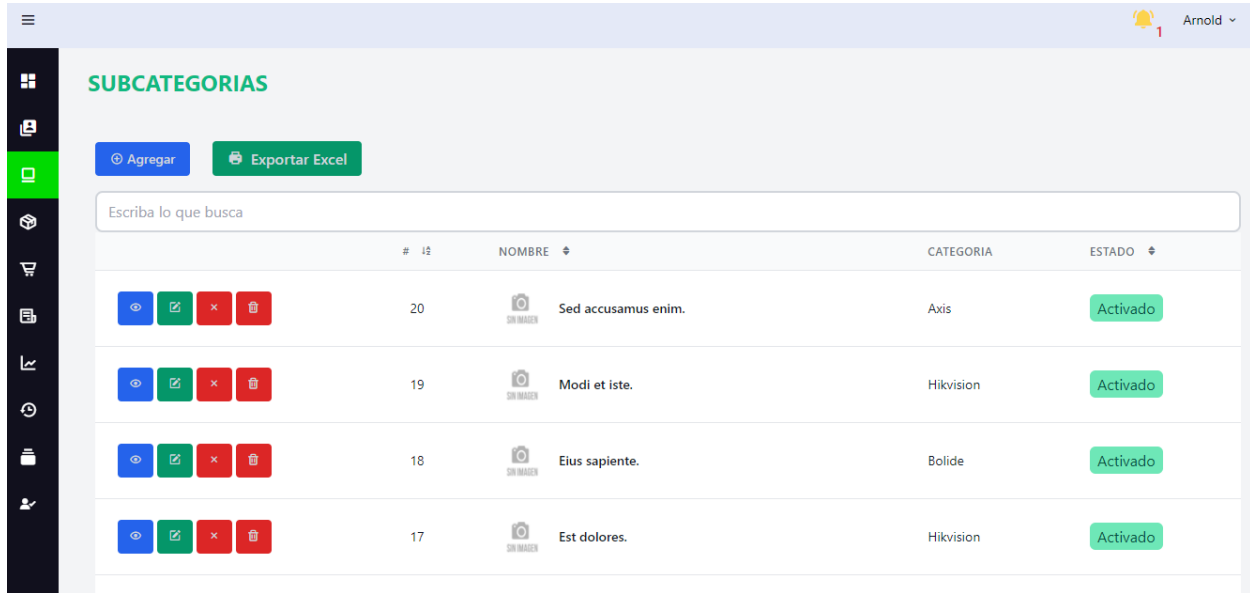
Estás seguro.?
Desactivar

CANCELAR DESACTIVAR

Fuente: Elaboración propia

- **Módulo de Subcategorías.**

Figura 73
Diseño de modulo Subcategorías



Fuente: Elaboración propia

Figura 74
Registro de Subcategorías



Fuente: Elaboración propia

Figura 75
actualización de Datos subcategorías

EDITAR SUBCATEGORIA camaras IP

Seleccionar Categoría
Dahua

Insertar Nombre de la Categoría
camaras IP

slug
camaras-ip

Insertar Descripción
Cámaras de ip de instalación

Seleccionar archivo Sin archivos seleccionados

CANCELAR MODIFICAR

Fuente: Elaboración propia

Figura 76
Desactivar Subcategoría

DESACTIVAR SUBCATEGORIA CAMARAS IP

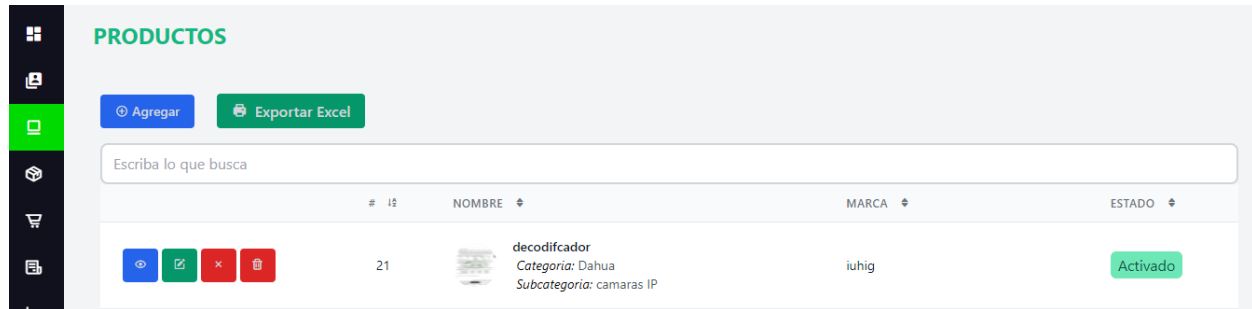
Estás seguro.?
Desactivar

CANCELAR DESACTIVAR

Fuente: Elaboración propia

- **Módulo de Productos.**

Figura 77
Diseño de módulo de Productos



Fuente: Elaboración propia

Figura 78
Registro de Producto

The screenshot shows a product registration form titled "AGREGAR PRODUCTO". The form is divided into two main sections. On the left, there is a large area for image upload, featuring a camera icon and the text "SIN IMAGEN". Below this, there is a button "Seleccionar archivo" and the text "Sin archivos seleccionados". There are three input fields: "Insertar Nombre del Producto", "slug", and "Insertar Marca del Producto". On the right, there is a dropdown menu for "Seleccionar Subcategoría" with the value "SELECCIONAR". Below it are four input fields: "Insertar Inicial del Cantidad del Producto", "Insertar Precio del Producto", "Insertar Precio Unitario del Producto", and "Insertar Descripción del Producto". At the bottom right, there is a "Insertar Código del Producto" field and a barcode. At the very bottom, there are two buttons: "CANCELAR" and "AÑADIR PRODUCTO".

Fuente: Elaboración propia

Figura 79
actualización de datos de Producto

The screenshot shows a product update form with the following fields and values:

- Seleccionar Subcategoría:** camaras IP
- Insertar Inicial Cantidad del Producto:** 9
- Insertar Precio del Producto:** 9,00
- Insertar Precio Unitario del Producto:** 2,00
- Insertar Descripción del Producto:** dvr de 4 puertos
- Insertar Código del Producto:** 0786785
- Insertar Nombre del Producto:** decodificador
- slug:** decodificador
- Insertar Marca del Producto:** iuhig

At the bottom right, there are two buttons: **CANCELAR** and **MODIFICAR**. A barcode is also visible below the product code field.

Fuente: Elaboración propia

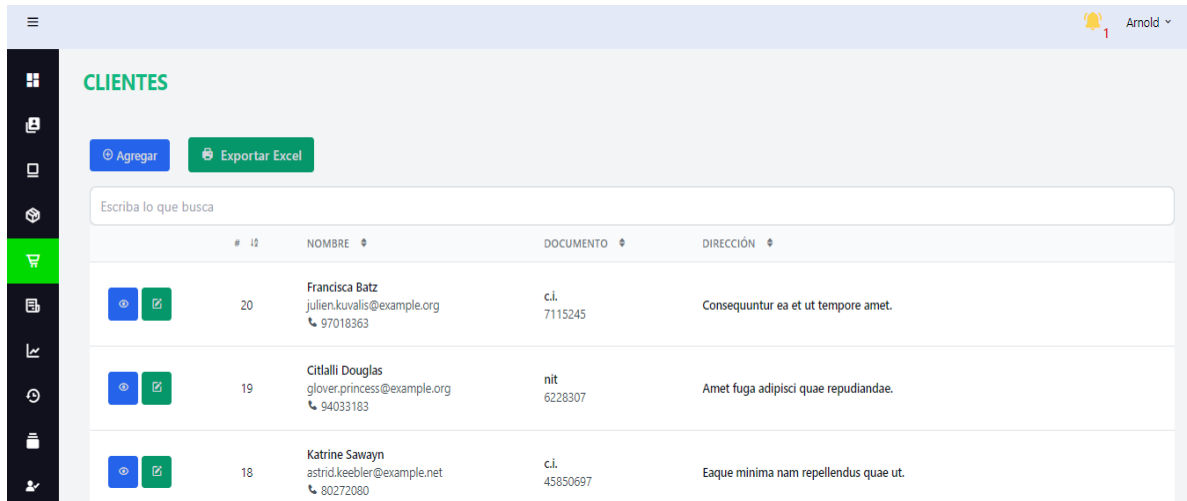
Figura 80
Desactivar Producto



Fuente: Elaboración propia

- **Módulo de Clientes.**

Figura 81
Diseño de módulo de clientes



Fuente: Elaboración propia

Figura 82
Registro de Clientes

The screenshot shows a web application form for adding a new customer. The form has a green header "AGREGAR CLIENTE". The form contains the following fields:

- Insertar Nombre del Proveedor
- Introducir datos de documento: A dropdown menu with "SELECCIONAR" and a text input field with "N° DOCUMENTACION".
- Insertar Telefono
- Insertar Correo/Email
- Insertar Direccion

At the bottom right, there are two buttons: "CANCELAR" and "AÑADIR CLIENTE".

Fuente: Elaboración propia

Figura 83
actualización de datos de Cliente

EDITAR PROVEEDOR Francisca Batz

Insertar Nombre del Proveedor

Introducir datos de documento

SELECCIONAR

▼

7115245

Insertar Telefono

Insertar Correo/Email

Insertar Direccion

CANCELAR

MODIFICAR

Fuente: Elaboración propia

- **Módulo de Proveedores.**

Figura 84
Diseño de módulo proveedores

PROVEEDORES

+ Agregar

📄 Exportar Excel

| | # | NOMBRE | DOCUMENTO | DIRECCIÓN |
|---|----|--|------------------|--|
| <div style="display: flex; gap: 5px;"> <div style="background-color: #007bff; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">+</div> <div style="background-color: #28a745; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">✎</div> </div> | 21 | Colgate colagte@gmail.com 📞 155645236 | nit 564459610 | CALLE BAPTISTA |
| <div style="display: flex; gap: 5px;"> <div style="background-color: #007bff; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">+</div> <div style="background-color: #28a745; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">✎</div> </div> | 20 | Terrell Fritsch zboncak.athena@example.net 📞 705114 | c.i. 84617029 | Voluptatum nemo sed minima perspiciatis qui. |
| <div style="display: flex; gap: 5px;"> <div style="background-color: #007bff; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">+</div> <div style="background-color: #28a745; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">✎</div> </div> | 19 | Mr. Royal Yundt PhD nash.gerhold@example.com 📞 60472610 | nit 49016423 | Aspernatur omnis voluptatem ut non quia. |

Fuente: Elaboración propia

Figura 85
Registro de datos de Proveedor

AGREGAR PROVEEDOR

Insertar Nombre del Proveedor

Introducir datos de documento

SELECCIONAR N° DOCUMENTACION

Insertar Telefono

Insertar Correo/Email

Insertar Direccion

CANCELAR AÑADIR PROVEEDOR

Fuente: Elaboración propia

Figura 86
actualización de datos de Proveedor

EDITAR PROVEEDOR Terrell Fritsch

Insertar Nombre del Proveedor

Terrell Fritsch

Introducir datos de documento

SELECCIONAR 84617029

Insertar Telefono

705114

Insertar Correo/Email

zboncak.athena@example.net

Insertar Direccion

CANCELAR MODIFICAR

Fuente: Elaboración propia

- **Módulo de Compras.**

Figura 87
Diseño de módulo de compras

INGRESOS

Escriba lo que busca

| # | ID | PROVEEDOR | USUARIO | COMPROBANTE | TOTAL | ESTADO |
|----------------------------------|----------------------------------|-----------|-----------------|-------------|---|---|
| <input type="button" value="o"/> | <input type="button" value="x"/> | 2 | Emory Fay | Arnold | factura 005 13.00 fecha: 2022-05-31 01:38:38 | <input type="button" value="Aceptado"/> |
| <input type="button" value="o"/> | <input type="button" value="x"/> | 1 | Terrell Fritsch | Arnold | factura 001 14.00 fecha: 2022-05-31 01:38:18 | <input type="button" value="Aceptado"/> |

Fuente: Elaboración propia

Figura 88
Formulario de Registro de compras

INGRESO DE PRODUCTOS

Proveedor Nuevo Proveedor Existente

Proveedor

Tipo Comprobante SELECCIONAR

Documento Proveedor

Insertar Telefono Insertar Correo/Email y Insertar Direccion

Fecha 2022-05-31T01:39:08+0000

Numero de Comprobante

N° Documento Proveedor

Insertar Impuesto 13

| PRODUCTO | CANTIDAD | PRECIO COMPRA | PRECIO VENTA | SUBTOTAL |
|----------|----------|---------------|--------------|-----------------|
| | | | | TOTAL:0. |

Fuente: Elaboración propia

Figura 89
Anular compra



Fuente: Elaboración propia

- **Módulo de Ventas.**

Figura 90
Diseño de módulo de Ventas

The screenshot shows a web interface for the Sales Module. At the top left, the word "VENTAS" is displayed in green. Below it are two buttons: "Agregar" (blue) and "Exportar Excel" (green). A search bar contains the placeholder text "Escriba lo que busca". Below the search bar is a table with the following columns: "#", "CLIENTE", "USUARIO", "COMPROBANTE", "TOTAL", and "ESTADO". The table contains two rows of data.

| # | CLIENTE | USUARIO | COMPROBANTE | TOTAL | ESTADO |
|---|------------------|---------------|-------------|-------------------------------------|-----------|
| 2 | Terrance Leffler | Arnold | factura 2 | 14.00 fecha: 2022-05-31 01:39:48 | Acceptado |
| 1 | Julius Jast | Administrador | factura 1 | 16.00 fecha: 2022-05-05 19:53:52 | Acceptado |

Fuente: Elaboración propia

Figura 91
Formulario de registro de Ventas

VENTA DE PRODUCTOS

Cliente Nuevo Cliente Existente

Cliente

Fecha

Tipo Comprobante

Insertar Impuesto

Documento Cliente

N° Documento Cliente

Insertar Telefono

Insertar Correo/Email

Insertar Direccion

| PRODUCTO | CANTIDAD | PRECIO VENTA | DESCUENTO | SUBTOTAL |
|--------------|----------|--------------|-----------|----------|
| TOTAL VENTA: | | | | 0. |
| TOTAL: | | | | 0. |

Fuente: Elaboración propia

Figura 92
Anular Venta

ANULAR INGRESO

 **Estás seguro.?**
Anular

Fuente: Elaboración propia

Figura 93 Reporte de factura ventas

| CIBERTEL S.R.L. CASA MATRIZ. AVENIDA 6 DE MARZO N° 222, EDIFICIO LUISA, PISO 2, OF. 200, ZONA VILLA BOLÍVAR B | NIT.: 0129660357 FACTURA N°: 002 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|------------------|-------------|------------------|-----------|----------|---------|---|---------------|------|------|------|------|---|------------------|------|------|------|--|--|--|--|------------------|-------|--|--|--|--|---------------|-------|--|
| FACTURA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fecha: 2022-05-31 01:39:48 Nombre/Razón Social: Terrance Leffler | NIT/CI: 40622094 Direccion: <i>Maiores quisquam vitae labore error necessitatibus pariatur quia.</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"><thead><tr><th>CODIGO</th><th>CANTIDAD</th><th>DESCRIPCIÓN</th><th>PRECIO</th><th>DESCUENTO</th><th>SUBTOTAL</th></tr></thead><tbody><tr><td>0786785</td><td>1</td><td>decodificador</td><td>9.00</td><td>0.00</td><td>9.00</td></tr><tr><td>illo</td><td>1</td><td>Russell O'Reilly</td><td>5.00</td><td>0.00</td><td>5.00</td></tr><tr><td colspan="4"></td><td>SUBTOTAL:</td><td>14.00</td></tr><tr><td colspan="4"></td><td>TOTAL:</td><td>16.24</td></tr></tbody></table> | CODIGO | CANTIDAD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | DESCUENTO | SUBTOTAL | 0786785 | 1 | decodificador | 9.00 | 0.00 | 9.00 | illo | 1 | Russell O'Reilly | 5.00 | 0.00 | 5.00 | | | | | SUBTOTAL: | 14.00 | | | | | TOTAL: | 16.24 | |
| CODIGO | CANTIDAD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | DESCUENTO | SUBTOTAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0786785 | 1 | decodificador | 9.00 | 0.00 | 9.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| illo | 1 | Russell O'Reilly | 5.00 | 0.00 | 5.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | SUBTOTAL: | 14.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | TOTAL: | 16.24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ESTA FACTURA CONTRIBUYE AL DESARROLLO DEL PAÍS, EL USO ILÍCITO SERÁ SANCIONADO PENALMENTE DE ACUERDO A LEY Ley N° 453: El proveedor debe brindar atención sin discriminación, con respeto, calidez y cordialidad a los usuarios y consumidores. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Este documento es la Representación Gráfica de un Documento Fiscal Digital emitido en una modalidad de facturación en línea* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración propia

3.4.7.3. Tareas de Sprint 3.

La siguiente tabla muestra las tareas del sprint 2 que se llevó a cabo en un determinado tiempo de 26 días aproximadamente.

Tabla 23
Tareas de Sprint 3

| Sprint 3 | | Inicio | Fin | Duración |
|----------|---------------------------------------|---------------|-----------|------------|
| | | 1/4/2022 | 30/4/2022 | 22 días |
| Nro. | Tarea | Duración Días | | Estado |
| 1 | Diseño de módulo de Historial | 1 | | Completado |
| 2 | Filtros de Historial | 1 | | Completado |
| 3 | Reporte de Excel | 1 | | Completado |
| 4 | Diseño de módulo de Kardex | 1 | | Completado |
| 5 | Filtros de Kardex | 1 | | Completado |
| 6 | Métodos de ingreso y egreso | 2 | | Completado |
| 7 | Generar Kardex | 4 | | Completado |
| 8 | mostrar reporte de Kardex | 1 | | Completado |
| 9 | Diseño de Estadísticos | 1 | | Completado |
| 10 | Estadístico de productos más vendidos | 1 | | Completado |
| 11 | Estadístico de historial de producto | 1 | | Completado |
| 12 | Estadístico de usuarios | 1 | | Completado |
| 13 | Estadístico de clientes | 1 | | Completado |
| 14 | Estadístico de proveedores | 1 | | Completado |
| 15 | Diseño de módulo de roles | 1 | | Completado |
| 16 | Registro de roles | 1 | | Completado |
| 17 | Actualizar roles | 1 | | Completado |

Fuente: Elaboración propia

- Modulo Historial.**

Figura 94

Diseño de Historial de Ventas



Fuente: Elaboración propia

Figura 95
Registro de Actividad de Venta

REGISTRO DE ACTIVIDAD DE DECODIFICADOR

MES

Escriba lo que busca

| FECHA | CANTIDAD | PRECIO VENTA | DESCUENTO | TOTAL | USUARIO | VENTA |
|---------------------|----------|--------------|-----------|-------|---------|--------------|
| 2022-05-31 01:39:48 | 1 | 9,00 | 0,00 | 9,00 | Arnold | factura 2 |

Fuente: Elaboración propia

- Modulo Kardex.**

Figura 96
Diseño de Modulo de Kardex

KARDEX

Escriba lo que busca

| # | NOMBRE | MARCA | ESTADO |
|----|---------------|-------|----------|
| 21 | decodificador | ihig | Activado |

Fuente: Elaboración propia

Figura 97
Vista por mes de Kardex

GENERACIÓN DE KARDEX POR MES

KARDEX FISICO VALORADO

Seleccionar Año

2022

5 de: 2022

Fuente: Elaboración propia

Figura 98
Vista de Kardex físico Valorado

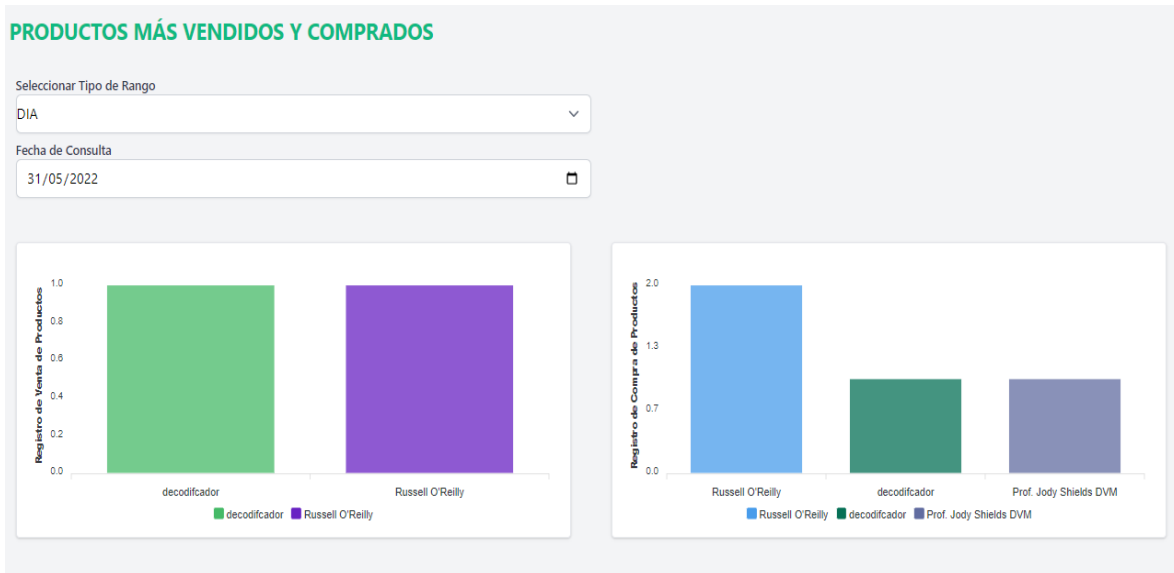
| KARDEX FISICO VALORADO | | | | | | | | |
|--|---------------------------------|------|----------|--------|---------|---|----------|--------|
| KARDEX VALORADO | | | | | | | | |
| Producto: decodificador Codigo: 0786785 | | | | | | Fecha: 5/2022 Unidad Metrica: Unidad | | |
| FECHA | DETALLE | C/U | CANTIDAD | | PRECIO | | TOTALES | |
| | | | ENTRADA | SALIDA | ENTRADA | SALIDA | CANTIDAD | PRECIO |
| 2022-05-05 20:01:56 | Inicio de actividad de producto | 2.00 | | | | | 9 | 18.00 |
| 2022-05-31 01:38:18 | Compra con: factura N° 001 | 7.83 | 1 | | 7.83 | | 10 | 25.83 |
| 2022-05-31 01:39:48 | Venta con: factura N° 2 | 2.00 | | 1 | | 2.00 | 9 | 23.83 |

CERRAR

Fuente: Elaboración propia

- **Estadísticos diagrama de barras.** Los datos estadísticos que se presentan en las siguientes figuras están filtrados por día mes y año.

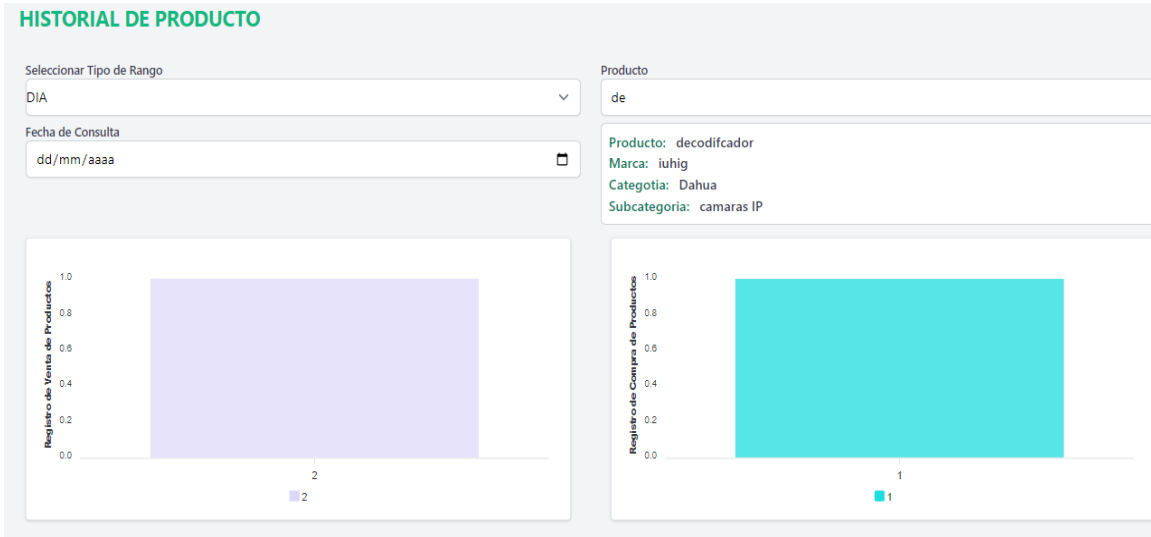
Figura 99
Estadística de productos



Fuente: Elaboración propia

Figura 100

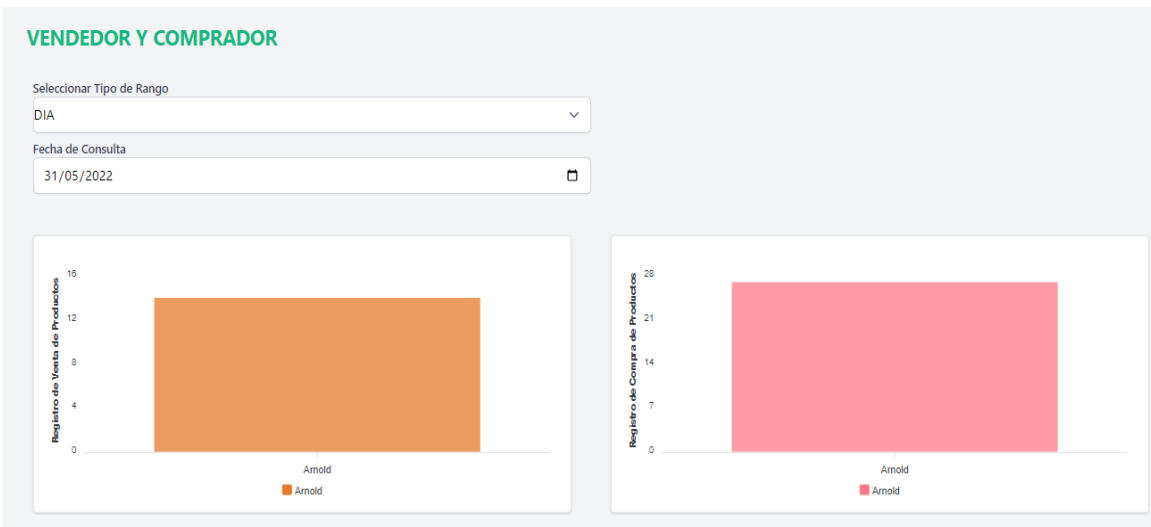
Estadística de Historial de movimiento de producto



Fuente: Elaboración propia

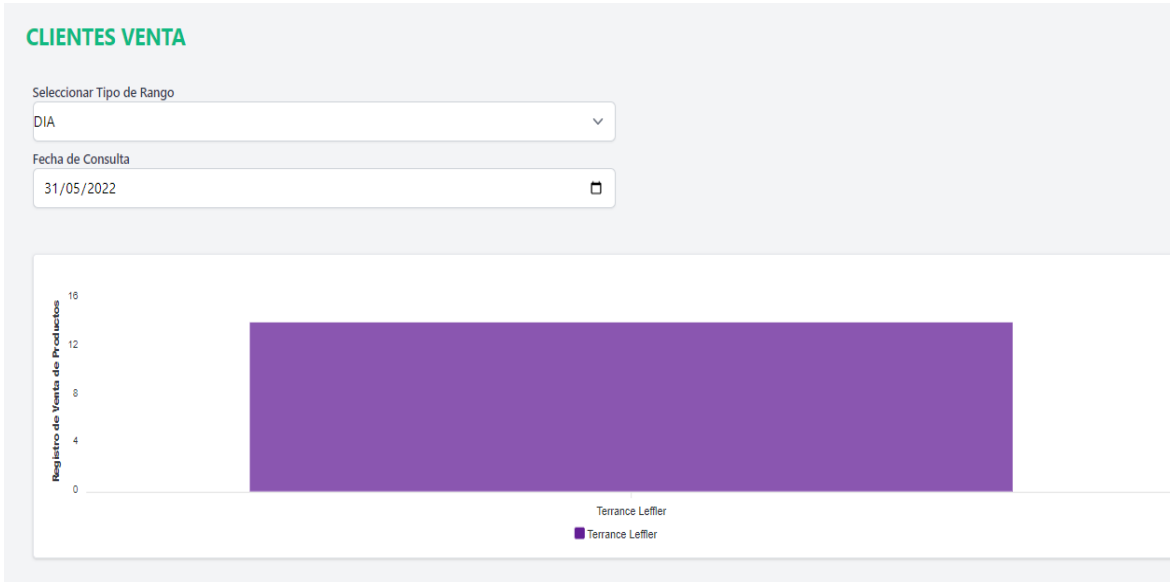
Figura 101

Estadística de movimiento de Usuarios



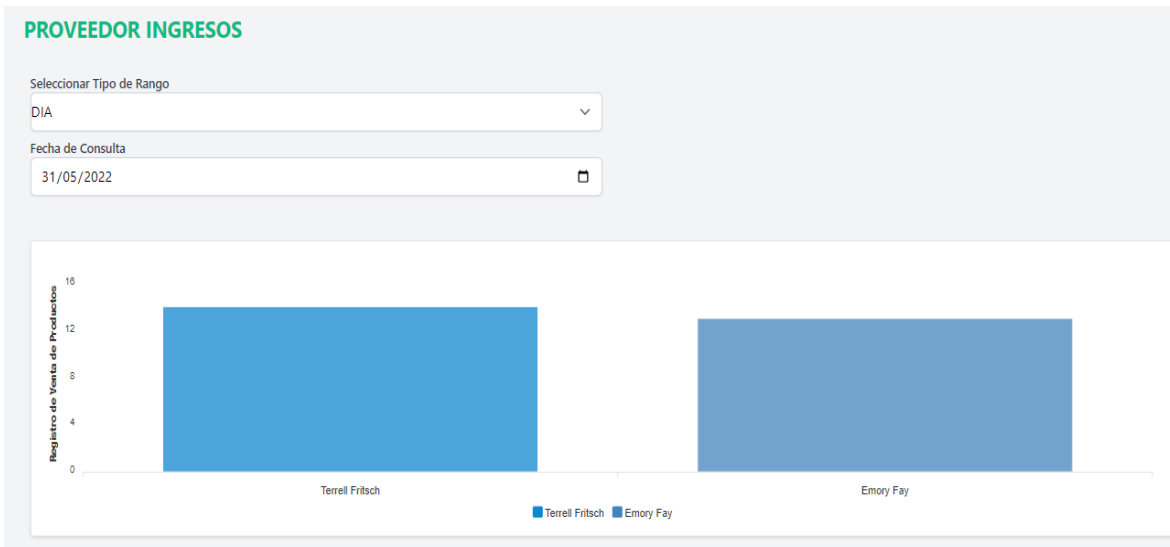
Fuente: Elaboración propia

Figura 102
Estadística de clientes



Fuente: Elaboración propia.

Figura 103
Estadística de Proveedor



Fuente: Elaboración propia.







- **Modulo de Roles.**

Figura 104
Diseño de módulo de Roles

LISTA DE ROLES

[+ Agregar Nuevo Rol](#)

Escriba lo que busca

| | # 12 | NOMBRE |
|---|------|---------------|
| | 1 | Administrador |
|   | 2 | Gerente |
|   | 3 | Secretaria |
|   | 4 | Vendedor |

Fuente: Elaboración propia.

Figura 105
Creación de Roles

CREAR NUEVO ROL

Nombre

[Crear Rol](#)

Lista de Permisos

| | | |
|--|---|---|
| <input type="checkbox"/> Escritorio | <input type="checkbox"/> Vista Roles | <input type="checkbox"/> Crear Roles |
| <input type="checkbox"/> Editar Rol | <input type="checkbox"/> Eliminar Rol | <input type="checkbox"/> Vista Usuarios |
| <input type="checkbox"/> Crear Usuario | <input type="checkbox"/> Editar Usuario | <input type="checkbox"/> Eliminar Usuario |
| <input type="checkbox"/> Cambiar Contraseña | <input type="checkbox"/> Exportar Excel Usuarios | <input type="checkbox"/> Vista Categorías |
| <input type="checkbox"/> Crear Categoría | <input type="checkbox"/> Editar Categoría | <input type="checkbox"/> Eliminar Categoría |
| <input type="checkbox"/> Cambiar Estado Categoría | <input type="checkbox"/> Exportar Excel Categorías | <input type="checkbox"/> Vista Subcategoría |
| <input type="checkbox"/> Crear Subcategoría | <input type="checkbox"/> Editar Subcategoría | <input type="checkbox"/> Eliminar Subcategoría |
| <input type="checkbox"/> Cambiar Estado Subcategoría | <input type="checkbox"/> Exportar Excel Subcategorías | <input type="checkbox"/> Ver Productos |
| <input type="checkbox"/> Crear Producto | <input type="checkbox"/> Editar Producto | <input type="checkbox"/> Eliminar Producto |
| <input type="checkbox"/> Cambiar Estado de Producto | <input type="checkbox"/> Exportar Excel Productos | <input type="checkbox"/> Ver Proveedores |
| <input type="checkbox"/> Crear Proveedor | <input type="checkbox"/> Editar Proveedor | <input type="checkbox"/> Exportar Excel Proveedores |
| <input type="checkbox"/> Ver Ingresos de Compras | <input type="checkbox"/> Crear Ingresos de Compra | <input type="checkbox"/> Cambiar Estado de Compra |
| <input type="checkbox"/> Exportar Excel Compra | <input type="checkbox"/> Ver Clientes | <input type="checkbox"/> Crear Cliente |
| <input type="checkbox"/> Editar Cliente | <input type="checkbox"/> Exportar Excel Clientes | <input type="checkbox"/> Ver Ventas |

Fuente: Elaboración propia.

Figura 106

Actualizar permisos de Rol

EDITAR ROL

Nombre

Lista de Permisos

| | | |
|---|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Escritorio | <input type="checkbox"/> Vista Roles | <input type="checkbox"/> Crear Roles |
| <input type="checkbox"/> Editar Rol | <input type="checkbox"/> Eliminar Rol | <input checked="" type="checkbox"/> Vista Usuarios |
| <input type="checkbox"/> Crear Usuario | <input type="checkbox"/> Editar Usuario | <input type="checkbox"/> Eliminar Usuario |
| <input type="checkbox"/> Cambiar Contraseña | <input type="checkbox"/> Exportar Excel Usuarios | <input checked="" type="checkbox"/> Vista Categorías |
| <input checked="" type="checkbox"/> Crear Categoría | <input checked="" type="checkbox"/> Editar Categoría | <input type="checkbox"/> Eliminar Categoría |
| <input checked="" type="checkbox"/> Cambiar Estado Categoría | <input checked="" type="checkbox"/> Exportar Excel Categorías | <input checked="" type="checkbox"/> Vista Subcategoría |
| <input checked="" type="checkbox"/> Crear Subcategoría | <input checked="" type="checkbox"/> Editar Subcategoría | <input type="checkbox"/> Eliminar Subcategoría |
| <input checked="" type="checkbox"/> Cambiar Estado Subcategoría | <input checked="" type="checkbox"/> Exportar Excel Subcategorías | <input checked="" type="checkbox"/> Ver Productos |
| <input checked="" type="checkbox"/> Crear Producto | <input checked="" type="checkbox"/> Editar Producto | <input type="checkbox"/> Eliminar Producto |
| <input checked="" type="checkbox"/> Cambiar Estado de Producto | <input checked="" type="checkbox"/> Exportar Excel Productos | <input checked="" type="checkbox"/> Ver Proveedores |
| <input checked="" type="checkbox"/> Crear Proveedor | <input checked="" type="checkbox"/> Editar Proveedor | <input checked="" type="checkbox"/> Exportar Excel Proveedores |
| <input checked="" type="checkbox"/> Ver Ingresos de Compras | <input checked="" type="checkbox"/> Crear Ingresos de Compra | <input checked="" type="checkbox"/> Cambiar Estado de Compra |
| <input checked="" type="checkbox"/> Exportar Excel Compra | <input checked="" type="checkbox"/> Ver Clientes | <input checked="" type="checkbox"/> Crear Cliente |
| <input checked="" type="checkbox"/> Editar Cliente | <input checked="" type="checkbox"/> Exportar Excel Clientes | <input checked="" type="checkbox"/> Ver Ventas |

Fuente: Elaboración propia

3.4.7.4. Tareas de Sprint 4.

La siguiente tabla muestra las tareas del sprint 4 que se llevó a cabo en un determinado tiempo de 18 días aproximadamente.

Tabla 24
Tareas de Sprint 4

| Sprint 4 | | Inicio | Fin | Duración |
|----------|---|---------------|-----------|------------|
| | | 1/5/2022 | 26/5/2022 | 18 días |
| Nro. | Tarea | Duración Días | | Estado |
| 1 | Diseño de la página web | 5 | | Completado |
| 2 | Diseño de Recursos de gráficos | 2 | | Completado |
| 3 | Recolección de preguntas frecuentes | 1 | | Completado |
| 4 | Diseño de Chatbot | 2 | | Completado |
| 5 | Desarrollo de la página web | 1 | | Completado |
| 6 | Implementación de las preguntas chatbot | 3 | | Completado |
| 8 | Diseño de Navbar y footer | 1 | | Completado |
| 9 | Diseño de Inicio de pagina | 1 | | Completado |
| 10 | Diseño de servicios | 1 | | Completado |
| 11 | Vista de productos | 1 | | Completado |

Fuente: Elaboración propia

Página web. Para el diseño de la página web se hizo una recolección de información de la empresa para saber qué aspectos se debe tomar en cuenta, las consultas se realizaron con el gerente de la empresa acerca del diseño establecido. La siguiente figura muestra el diseño de la página web responsivo.

Figura 107
Página Web



Fuente: Elaboración propia

Figura 108
Diseño de Servicios y footer



Fuente: Elaboración propia

Figura 109
Diseño de Chatbot



Fuente: Elaboración propia

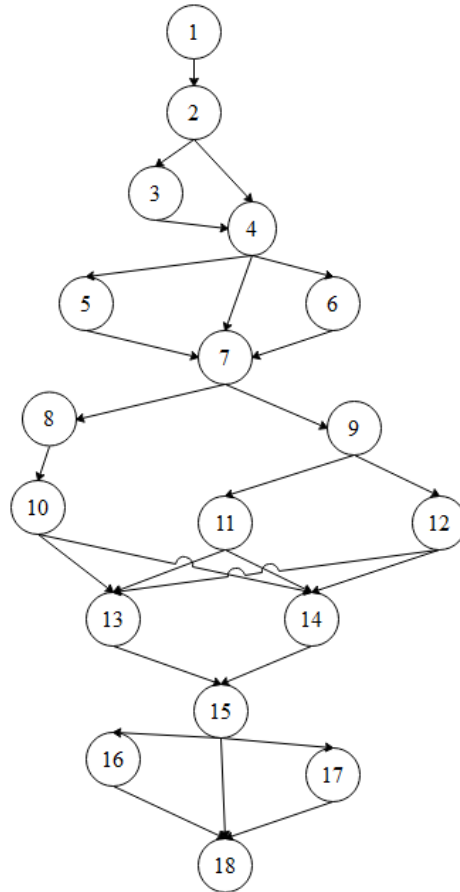
3.5. Pruebas de Software.

Para las pruebas de software se utilizará las pruebas de caja blanca y las pruebas de caja negra, las cuales probaran que se obtiene una determinada salida para una entrada determinada y además de probar la funcionalidad en conjunto del sistema.

3.5.1. Prueba de caja blanca.

Esta prueba se basa en el cálculo de las regiones que deben ser consideradas como caminos independientes del sistema, y estableciendo cuáles con las entradas para que se ejecutan cada una de las regiones. A continuación de forma general se muestra los caminos independientes del sistema:

Figura 110
Prueba de caja Blanca



Fuente: Elaboración propia

Donde:

- Inicio de Sistema (1)
- Menú Principal (2).
- Administración de Roles (3).
- Administración de Usuarios (4)
- Administración de Categorías (5).
- Administración de Subcategorías (6).
- Administración de Productos (7)
- Administración de Proveedores (8)
- Administración de Clientes (9).
- Administración de Compras (10).

- Administración de Ventas (11).
- Administración de Cotizaciones (12).
- Administración de Historial de compras (13).
- Administración de Historial de Ventas (14).
- Generación de Kardex (15).
- Administración de registro de usuarios (16).
- Reportes Estadísticos (17).
- Fin de sistema (18).

Formula:

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

Donde:

$$A = 27 \text{ aristas}$$

$$N = 18 \text{ nodos}$$

Por tanto:

$$v(G) = 27 - 18 + 2 = 9$$

Camino 1: 1-2-3-4-5-7-9-11-14-15-18

Camino 2: 1-2-4-6-7-9-12-14-15-17-18

Camino 3: 1-2-4-7-8-10-13-15-16-18

Camino 4: 1-2-4-7-9-12-13-15-18

Camino 5: 1-2-4-7-9-12-14-15-18

Camino 6: 1-2-4-7-9-11-13-15-18

Camino 7: 1-2-4-7-9-12-14-15-16-18

Camino 8: 1-2-4-7-9-12-13-15-17-18

Camino 9: 1-2-4-7-9-12-13-15-16-18

Estos caminos representan condiciones en las que al menos se ejecuta los nodos establecidos en el camino, la especificación de estos caminos son los siguientes:

- **Camino 1:** El sistema se ejecuta al instante, una vez verificado los datos de acceso del administrador.
- **Camino 2:** Se registra a los usuarios y se muestra ya en listado de los usuarios.
- **Camino 3:** Se registra a los usuarios y se asigna el rol correspondiente.

- **Camino 4:** Se hace la consulta de los categorías, subcategorías y productos de acuerdo a los registros.
- **Camino 5:** Se registra a los clientes y se realiza la venta de productos de acuerdo a solicitud, estos pueden ser varios.
- **Camino 6:** Se registra a los proveedores y se realiza la compra de productos de acuerdo a solicitud, estos pueden ser varios.
- **Camino 7:** Se registra a los clientes y se realiza la cotización de productos de acuerdo a solicitud, estos pueden ser varios.
- **Camino 8:** Se registra el historial de ventas y compras, se genera el Kardex físico valorado.
- **Camino 9:** Se registra los procesos de compra y venta, se muestran los gráficos estadísticos de productos, usuarios, clientes y proveedores.

3.5.2. Pruebas de caja negra.

Las Pruebas de Caja Negra, es una técnica de pruebas de software en la cual la funcionalidad se verifica sin tomar en cuenta la estructura interna de código, detalles de implementación o escenarios de ejecución internos en el software.

Para realizar la prueba de caja negra se tomará en cuenta los casos de ingreso al sistema, registro de ventas y registro de compras.

Tabla 25
Caso de prueba de Ingreso

| Caso de Prueba de Ingreso al Sistema | |
|---|--|
| Descripción | Acceso al sistema mediante email y contraseña. Se permite el acceso al sistema una vez verificado los datos de acceso. |
| Condición de ejecución | El usuario debe estar en la registrado en al sistema una vez verificado email y contraseña. |
| Entradas | El sistema muestra la página de autenticación email y contraseña |
| | Los usuarios ingresan al sistema para realizar las tareas que corresponden dentro del sistema |
| Resultados Esperados | El sistema verifica al usuario de acuerdo a sus registros, para luego permitir el acceso correspondiente |
| Evaluación de prueba | Se realiza el ingreso al Sistema con la verificación previa, de manera satisfactoria |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 26
Caso de Prueba Ventas

| Caso de Prueba de Ventas del Sistema | |
|---|--|
| Descripción | Registro de Ventas con el detalle de productos vendidos. |
| Condición de ejecución | El usuario debe registrar al cliente y debe adjuntar los productos de venta. |
| Entradas | El usuario debe estar registrado en el sistema con la asignación mínima de cargo de vendedor |
| | Los datos del cliente se registran o pueden estar ya registrado y se realiza la búsqueda, así mismo se debe llenar los datos de venta. |
| Resultados Esperados | El sistema Realiza la venta con su comprobante de factura. |
| Evaluación de prueba | Se realiza el registro de venta satisfactoria |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 27
Caso de prueba de Compras

| Caso de Prueba de Compras del Sistema | |
|--|---|
| Descripción | Registro de compras con el detalle de productos ingresado a almacén. |
| Condición de ejecución | El usuario debe registrar al cliente y debe adjuntar los productos de ingreso. |
| Entradas | El usuario debe estar registrado en el sistema con la asignación mínima de cargo de secretaria |
| | Los datos del proveedor se registran o pueden estar ya registrado y se realiza la búsqueda, así mismo se debe llenar los datos de compra. |
| Resultados Esperados | El sistema Realiza la compra con sus datos de correspondientes. |
| Evaluación de prueba | Se realiza el registro de compra satisfactoria |

Fuente: Elaboración propia

CAPITULO IV
CALIDAD, SEGURIDAD
Y COSTOS

4. Calidad, Seguridad y Costos.

4.1. Calidad.

La norma internacional ISO/IEC 25000, tiene por objetivo la creación de un marco de trabajo para definir los requisitos y evaluar la calidad del producto software, se desarrolla la evaluación de calidad del presente proyecto, para brindarle al usuario, facilidad, ahorro económico y dar al cliente seguridad en su información.

4.1.1. Adecuación funcional.

La funcionalidad, la cual se realiza de acuerdo a la complejidad del sistema, para esta medición se debe determinar las siguientes características

Tabla 28
Características de funcionabilidad

| Características | Descripción |
|---------------------------------|--|
| Número de entradas de Usuario | Cuando el usuario ingresa los datos de acceso |
| Número de salidas de Usuario | Se cuenta como la salida la información que proporciona del usuario al sistema |
| Número de peticiones de Usuario | Es una entrada en línea la cual lleva a la generación de una respuesta inmediata por parte del sistema. |
| Número de Archivos | Se toma en cuenta cada archivo lógico maestro estos son un argumento lógico de datos como ser parte de una base de datos como archivos |
| Números de interfaces externas | se cuentan todas las interfaces legibles por pantalla |

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a estos conceptos, aplicando al sistema desarrollado se tiene:

A continuación, se muestra los conceptos aplicando al sistema desarrollado, se obtienen los siguientes datos, de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 29
Parámetros de medición

| Parámetros de medición | Cuenta |
|----------------------------------|---------------|
| Número de entradas de Usuario | 6 |
| Numero de salidas de Usuario | 4 |
| Número de Peticiones de Usuarios | 5 |
| Numero de Archivos | 12 |
| Numero de interfaces externas | 1 |

Fuente: Elaboración propia

- **Factores de ponderación:** En la siguiente tabla podemos observar las cinco características con factores de ponderación para el cálculo de punto función. Ya obtenidos los valores, y seleccionando la ponderación, realizamos el cálculo de punto función de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 30
Cálculo de punto de fusión

| Parámetros de medición | Cuenta | Factor | Resultado |
|----------------------------------|--------|--------|-----------|
| Número de entradas de Usuario | 6 | 4 | 24 |
| Numero de salidas de Usuario | 4 | 5 | 20 |
| Número de Peticiones de Usuarios | 5 | 4 | 20 |
| Numero de Archivos | 12 | 10 | 120 |
| Numero de interfaces externas | 1 | 7 | 7 |
| TOTAL | | | 191 |

Fuente: Elaboración propia

Este resultado de punto de función se debe de ajustar en función a las características ambientales del sistema. De acuerdo a los valores de ajuste de complejidad F_i , donde i varía de 1 hasta 14, los valores de ajuste de complejidad basados en las respuestas a las preguntas formuladas de la siguiente tabla:

Tabla 31
Valores de Ajuste de Complejidad

| | Importancia | 0% | 20% | 40% | 60% | 80% | 100% | F_i |
|----|---|----|------------|----------|-------|---------------|----------|-------|
| | Escala | No | Incidencia | Moderado | Medio | Significativo | Esencial | |
| No | Factor | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 1 | ¿Requiere el sistema copias de seguridad y de recuperación fiables? | | | | | x | | 4 |
| 2 | ¿Requiere comunicación de datos? | | | | x | | | 3 |
| 3 | ¿Existen funciones de procesamiento distribuido? | | | | x | | | 3 |
| 4 | ¿Es crítico el rendimiento? | | | | x | | | 3 |
| 5 | ¿Se ejecuta el sistema en un sistema operativo existente y fuertemente utilizado? | | | | | x | | 4 |
| 6 | ¿Requiere el sistema entrada de datos interactiva? | | x | | | | | 1 |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|---|---|---|---|----|
| 7 | ¿Requiere la entrada de datos interactiva que las transacciones de entrada se lleven a cabo sobre las múltiples pantallas sus operaciones? | | | x | | | | 2 |
| 8 | ¿Se actualizan los archivos maestros de forma interactiva? | | | | x | | | 3 |
| 9 | ¿Son complejos las entradas, las salidas, los archivos de ediciones? | | | | | x | | 4 |
| 10 | ¿Es complejo el procesamiento interno? | | | | | | x | 5 |
| 11 | ¿Se ha diseñado el código para ser reutilizable? | | | x | | | | 2 |
| 12 | ¿Están incluidas en el diseño la conversión y la instalación? | | | x | | | | 2 |
| 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 | | | 3 |
| ACTOR DE COMPLEJIDAD TOTAL (FCT) $\sum Fi$ | | | | | | | | 43 |

Fuente: Elaboración propia

Calculando el punto de función mediante la siguiente ecuación:

$$PF = Cuenta\ Total * (0.65 + 0.01 * \sum Fi)$$

Donde

- **Cuenta total:** es la suma del producto del factor de ponderación y valores de los parámetros.

$\sum Fi$: es la sumatoria de los valores de ajuste de la complejidad.

Calculando:

$$PF = 191 * (0.65 + 0.01 * 43)$$

$$PF = 206.28$$

- Considerando el máximo ajuste de la complejidad $\sum Fi = 70$ calculamos al 100% el nivel de confianza de la siguiente manera:

$$PF_{max} = 191 * (0.65 + 0.01 * 70)$$

$$PF_{max} = 257.85$$

- Una vez obtenido ambos valores, de acuerdo a la fórmula de la funcionalidad se obtiene el siguiente resultado:

$$funcionalidad = \frac{PF}{PF_{max}} * 100\%$$

$$funcionalidad = \frac{206.28}{257.85} * 100\%$$

$$funcionalidad = 80.4\%$$

De esta forma podemos concluir que la funcionalidad es de 80.4%, la interpretación nos dice que existe un 80.4% de funcionar sin riesgos, y un 19.6 % de probabilidad de que el sistema colapse

4.1.2. Confiabilidad.

La confiabilidad del presente proyecto, se medirá de acuerdo a la probabilidad de operación libre de fallos, los cuales son:

$$P(T \leq t) \text{ Posibilidad de fallas.}$$

$$P(T \leq t) = 1 - F(t) \text{ Posibilidad de trabajo sin fallas.}$$

Para calcular la confiabilidad del sistema se toma en cuenta en un periodo de tiempo en el que se ejecuta y se obtiene muestras.

$$F(t) = f * e^{u*t}$$

$$\mu = \frac{\text{Numero de fallas de acceso}}{\text{Número de acceso al sistema}}$$

Donde:

f : funcionalidad del sistema

μ = Probabilidad de error que puede tener el sistema

t = Tiempo de duración de gestión del sistema (días)

Consideramos un periodo de 21 días, para el tiempo de prueba donde se obtuvieron que de cada 10 ejecuciones se presenta una falla, por lo que el cálculo será el siguiente:

$$F(t) = f * e^{u*t}$$

$$F(t) = 0.804 * e^{\frac{1}{10}*21}$$

$$F(t) = 0.0985 * 100 = 9.85\%$$

Reemplazando en las fórmulas de probabilidades:

$$P(T \leq t) \rightarrow P(T \leq t) = 0.0985 = 9.85\%$$

$$P(T \leq t) = 1 - F(t) \rightarrow P(T \leq t) = 1 - 0.0985 = 0.9015 = 90.15\%$$

Por lo tanto, de acuerdo a los cálculos realizados se tiene una confiabilidad del 90.15%, en un periodo de prueba de 21 días

4.1.3. Usabilidad.

Se realiza una evaluación para conocer si el sistema satisface los requerimientos establecidos por el usuario, entonces para esto se medirá de acuerdo a encuestas planteadas a los usuarios del sistema, la calificación tuvo un rango de 0 a 100% y los resultados son los siguientes.

Tabla 32
Escala de Calificación

| Escala | Valor |
|-----------|-------|
| Muy Bueno | 5 |
| Bueno | 4 |
| Regular | 3 |
| Malo | 2 |

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente tabla nos muestra los resultados, de la encuesta que se realizó.

Tabla 33
Cuestionario de evaluación

| No | Pregunta | Si | No | Evaluación |
|-------|--|----|----|------------|
| 1 | ¿Puedo utilizar con facilidad el sistema? | 4 | 1 | 0,8 |
| 2 | ¿Puedo controlar operaciones que el sistema solicite? | 4 | 1 | 0,8 |
| 3 | ¿El sistema permitió la retroalimentación de información? | 5 | 0 | 1 |
| 4 | ¿El sistema cuenta con interfaz gráfica agradable a la vista? | 5 | 0 | 1 |
| 5 | ¿La respuesta del sistema es satisfactoria? | 4 | 1 | 0,8 |
| 6 | ¿Le parecen complicadas las funciones del sistema? | 3 | 2 | 0,6 |
| 7 | ¿Los resultados que proporciona el sistema facilitan el trabajo? | 5 | 0 | 1 |
| 8 | ¿Durante el uso del sistema producto errores? | 3 | 2 | 0,6 |
| TOTAL | | | | 6,6 |

Fuente: Elaboración propia

Para determinar la usabilidad del sistema se utiliza la siguiente ecuación:

$$U = \left(\sum \frac{x_i}{n} \right) * 100\%$$

Realizando los cálculos con los datos obtenidos:

$$U = \frac{6.6}{8} * 100\% = 82.5 \%$$

De acuerdo a estos cálculos, se tiene un 82% de usabilidad, eso quiere decir una comprensión o entendimiento de los usuarios en el porcentaje mencionado.

4.1.4. Mantenibilidad.

El mantenimiento se da de acuerdo a las modificaciones del sistema, esto quiere decir a los nuevos requerimientos y actualizaciones según los usuarios del sistema. Por lo cual el índice de madurez del software se determina de acuerdo a la siguiente ecuación.

$$IMS = \frac{[Mt - (Fa + Fb + Fc)]}{Mt}$$

Donde:

Mt: Número de módulos en la versión actual

Fa: Número de módulos en la versión actual que se han añadido

Fb: Número de módulos en la versión actual que se han modificado

Fc: Número de módulos de la versión anterior que se han borrado en la versión actual

En este sistema se tienen los siguientes valores de acuerdo a las variables ya mencionadas, se muestra la información en la siguiente tabla:

Tabla 34

Datos obtenidos del Sistema

| Variable | Valor |
|-----------------|--------------|
| Mt | 16 |
| Fa | 0 |
| Fb | 2 |
| Fc | 0 |

Fuente: Elaboración propia

Realizamos los cálculos:

$$IMS = \frac{[16 - (0 + 2 + 0)]}{16} * 100\%$$

$$IMS = 0.875 * 100\%$$

$$IMS = 87\%$$

Por lo cual el sistema tiene un 87% de índice de madurez de software, que es la facilidad de mantenimiento, y el 13% corresponde al margen de error a los cambios y modificaciones.

4.1.5. Portabilidad.

El presente proyecto de acuerdo a la metodología está diseñado en un entorno de acceso vía web, por lo cual la portabilidad por el lado del servidor y por el lado del cliente, entonces la portabilidad se medirá bajo los siguientes aspectos:

- Software del Servidor
- Hardware del Servidor
- Sistema Operativo del Servidor

En conclusión, de acuerdo a estas características el sistema es portable tanto en hardware como en software.

4.2. Costos.

El análisis de costo es el proceso de identificación de los recursos necesarios para llevar a cabo el presente proyecto por lo cual se aplicará el modelo COCOMO (Constructive Cost Model), este análisis determina la calidad y cantidad de recursos necesarios.

4.2.1. COCOMO II.

Para el desarrollo de la estimación de costos COCOMO II, la estimación del sistema ha sido desarrollado bajo las líneas de código “LDC” (líneas de código), con este dato obtenemos “Kl” (cantidad de líneas de código en miles). Por lo que la evaluación del sistema ha sido considerada en, 20536 Kl, bajo el siguiente cálculo.

$$Kl = \frac{LDC}{1000}$$

$$Kl = \frac{20536}{1000}$$

$$Kl = 20.536$$

Para completar las variables de las fórmulas de costos, los coeficientes que se usarán serán los valores que se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 35
Constantes de complejidad

| Modo | a | b | c | d |
|-----------|------|------|------|------|
| Orgánico | 2.40 | 1.05 | 2.50 | 0.38 |
| Semilibre | 3.00 | 1.12 | 2.50 | 0.35 |
| Rígido | 3.60 | 1.20 | 2.50 | 0.32 |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 36
Ecuaciones de COCOMO II

| Variable | Ecuación | Tipo/Unidad |
|------------------------------------|---------------------------------|-------------|
| Esfuerzo requerido por el proyecto | $E = a * (kl)^b * m(X)$ | Persona-mes |
| Tiempo requerido del proyecto | $T_{dev} = c * (E)^d$ | mes |
| Número de personas requeridas | $P = \frac{E}{T_{dev}}$ | Persona |
| Costo Total | $CT = SueldoMes * NP * T_{dev}$ | \$us |

Fuente: Elaboración propia

Para obtener los valores de factor de ajustes del esfuerzo, utilizaremos la siguiente tabla:

Tabla 37
Variables del factor del esfuerzo

| Atributos | Valor | | | | | |
|---|----------|------|---------|------|----------|------------|
| | Muy bajo | Bajo | Nominal | Alto | Muy alto | Extra alto |
| Atributos de Software | | | | | | |
| Fiabilidad | 0,75 | 0,88 | 1 | 1,15 | 1,4 | |
| Tamaño de Base de datos | | 0,94 | 1 | 1,08 | 1,16 | |
| Complejidad | 0,7 | 0,85 | 1 | 1,15 | 1,3 | 1,65 |
| Atributos de Hardware | | | | | | |
| Restricciones e tiempo de ejecución | | | 1 | 1,11 | 1,3 | 1,66 |
| Restricciones de memoria virtual | | | 1 | 1,06 | 1,21 | 1,56 |
| Volatilidad de la máquina virtual | | 0,87 | 1 | 1,15 | 1,3 | |
| Tiempo de respuesta | | 0,87 | 1 | 1,07 | 1,15 | |
| Atributos de personal | | | | | | |
| Capacidad de Análisis | 1,46 | 1,19 | 1 | 0,86 | 0,71 | |
| Experiencia en la aplicación | 1,29 | 1,13 | 1 | 0,91 | 0,82 | |
| Calidad de los programadores | 1,42 | 1,17 | 1 | 0,86 | 0,7 | |
| Experiencia en la máquina virtual | 1,21 | 1,1 | 1 | 0,9 | | |
| Experiencia en el lenguaje | 1,14 | 1,07 | 1 | 0,95 | | |
| Atributos del proyecto | | | | | | |
| Técnicas actualizadas de programación | 1,24 | 1,1 | 1 | 0,91 | 0,82 | |
| Utilización de herramientas de software | 1,24 | 1,1 | 1 | 0,91 | 0,83 | |
| Restricciones de tiempo de desarrollo | 1,22 | 1,08 | 1 | 1,04 | 1,1 | |
| Total, m(x) | | | | | | 0,395 |

Fuente: Elaboración propia

Ya teniendo todas las variables, realizamos los cálculos correspondientes de acuerdo con las fórmulas de la tabla 36. Para los valores de las constantes a, b, c y d, tomamos en cuenta que la cantidad de líneas de código en miles no sobrepasa los 50, por lo tanto, usamos los valores del tipo orgánico de acuerdo a la tabla 35.

Se tiene:

Calculando el Esfuerzo:

$$E = a * (kl) * m(X)$$

$$E = 2,4 * (20.536)^{1.05} * 0.395$$

$$E = 22.64[\text{personas} - \text{mes}] \sim 23[\text{personas} - \text{mes}]$$

Calculando el tiempo requerido del proyecto:

$$T_{dev} = 2.5 * (20.37)^{0.38}$$

$$T_{dev} = 7,86[\text{meses}] \sim 8[\text{meses}]$$

Calculando el número de personas requeridas:

$$P = \frac{E}{T_{dev}}$$

$$P = \frac{22,64}{7,86}$$

$$P = 2.88 \sim 3 [\text{personas}]$$

Calculando el Costo Personas mes (Salario promedio 2164 Bs equivalente 311 \$)

$$\text{Costo} = P * \text{salario promedio}$$

$$\text{Costo Mes} = 2,88 * 311 \text{ $us}$$

$$\text{Costo Mes} = 895,68 \text{ $us}$$

Calculando el Costo Total del Proyecto:

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

$$\text{Costo Total} = 895,68 * 8$$

$$\text{Costo Total} = 7165 \text{ $us}$$

En conclusión, de acuerdo a los cálculos, se requiere un estimado de 3 personas trabajando por el lapso de 8 meses con un costo total de 7165 \$us que equivalen a 49871.46 Bs

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5. Conclusiones y Recomendaciones.

5.1. Conclusiones.

En conclusión, al final del proyecto se obtiene un producto final que cumple con todos los objetivos planteados, se desarrolló con la metodología ágil Scrum que contiene el ciclo de vida del software, así mismo con la ayuda de la metodología de desarrollo UWE.

El Sistema Web de registro y control con asistente virtual, satisface las necesidades de la empresa CIBERTEL S.R.L. que mejora la administración y control de inventarios de los productos de la empresa de forma óptima.

- Se realizó el análisis de registro en compras y ventas, optimizando el tiempo de atención hacia los clientes, reduciendo demoras en los procesos de control.
- Se agilizo la información de los productos y la falencia de stock, son notificados mediante mecanismos de alerta clasificando el nivel de riesgo.
- Se optimizo la información acerca de los productos y servicios de la empresa, mediante la página Web.
- Se genera los reportes de clientes, proveedores, vendedores, compras y ventas a través gráficos estadísticos, que son actualizados de forma rápida y accesible, ayudando a la administración y la toma de decisiones.
- Se mejoro la atención hacia futuros clientes, mediante el chatbot con respuestas rápidas de manera oportuna.

5.1.1. Recomendaciones.

A partir de este trabajo se propone las siguientes recomendaciones, con el fin de buscar el mejoramiento del sistema:

- Se recomienda trabajar con lenguajes de programación compatibles con el Framework Laravel, para versiones futuras.
- La actualización de las páginas de navegación, para evitar posibles retrasos en los procesos de registro.
- La seguridad respecto a la administración del server debe ser de forma controlada, para evitar posibles fallos u falsificaciones.
- El registro de ventas y compras debe ser realizada de manera meticulosa, para evitar fallos en los procesos de control.
- La generación de Kardex físico valorado, se debe realizar de manera mensual y actualizarla
- La revisión periódica es recomendable para la eficiencia y un funcionamiento adecuado del sistema

Bibliografía

- Abud Figueroa, M. A. (2012). *Calidad en la industria de software ISO 9126*. Obtenido de ISO 9126.
- Alvarez, M. A. (4 de 1 de 2020). *Composer, gestor de dependencias para PHP*. Obtenido de Desarrollo Web: <https://desarrolloweb.com/articulos/composer-gestor-dependencias-para-php.html>
- Bahit, E. (2012). *Programador PHP*. Buenos Aires: Safe Creative.
- Calduch Cervera, R. (2014). *MÉTODOS Y TÉCNICAS DE INVESTIGACION INTERNACIONAL*. MADRID: UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID.
- Camacho, Alfonso; Annichiarico, Fabian; Araya, Jorge;. (2012). *EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN SICAD*. Universidad de la Costa.
- Castro, A. M. (2016). *Implementacion de un sistema de ventas para la gestion comercial en la empresa Marecast*. Bogota: Universidad de ciencias y humanidades.
- CHIAVENATO, I. (2002). *GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO*. Mexico: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A.
- Citlali Guerrero, N., Ucán Pech, J., & Menéndez Domínguez, V. (2014). *UWE en Sistema de Recomendación de Objetos de Aprendizaje. Aplicando Ingeniería Web: Un Método en Caso de Estudio*. Yucatan.
- COGNIAPPS. (26 de Diciembre de 2016). *Historia de los Chatbots. Historia de los Chatbots*. Obtenido de Historia de los Chatbots. Historia de los Chatbots.: <https://medium.com/@cogniapps/historia-de-los-chatbots-bd71f3fd914a>.
- Compara Software. (2022). *fases-metodologia-scrum*. Obtenido de fases-metodologia-scrum: <https://blog.comparasoftware.com/fases-metodologia-scrum/>
- Discern, S. (2021). *CGM Clinical España consigue el certificado ISO/IEC 25000 para su software CGM SELENE DISCERN*. Obtenido de Entrada de blog: <https://iso25000.com/index.php/normas-iso-250>
- España, A. (25 de 05 de 2020). *¿Qué es la arquitectura MVC y cuáles son sus ventajas?* Obtenido de Entrada de blog: <https://marketiweb.com/empresa/blog/item/114-que-es-la-arquitectura-mvc-y-cuales-son-sus-ventajas>

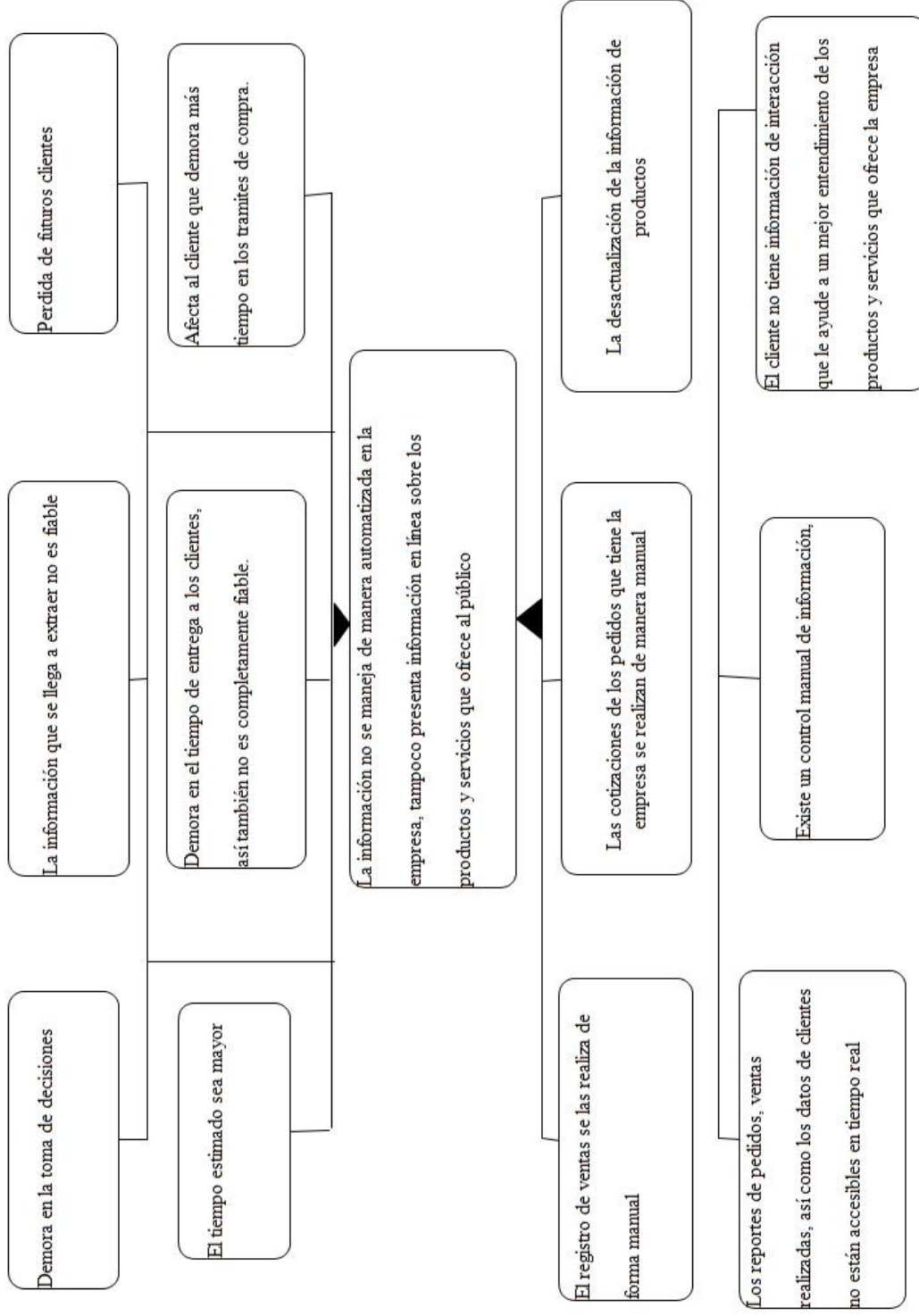
- Eufran, & Conde Sarco, S. E. (2017). *Propuesta de mejora en el sistema control interno de inventarios de materiales y suministro de almacen centralde*. La Paz: Universidad Mayor de San Andres.
- Funes Orellana, J. (2000). *El ABC de la contabilidad*. Cochabamba: Sabiduria y Cultura.
- Garita Gonzales, G., & Lizano Madriz, F. (2018). Estimación de costo de software: Una propuesta de aplicacion pedagogica.
- Gauchat, J. D. (2012). *El gran libro de HTML5, CSS# y javaScript*. Barcelona: Marcombo.
- Genbeta, M. (10 de 2 de 2012). *Sublime Text, un sofisticado editor de código multiplataforma*. Obtenido de Genbeta: <https://www.genbeta.com/herramientas/sublime-text-un-sofisticado-editor-de-codigo-multiplataforma>
- Gimson, L. (2012). *Metodologias Agiles y desarrollo basado en conocimiento*. Buenos Aires: Universidad Nacional de la Plata.
- Guerra Frisa, M. (2010). *Manual de Publicaciones*. Cempro.
- ILO.org. (2016). *Mejore su Negocio COmpras y Control de Existencias*. Obtenido de Sitio blog: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/---emp_ent/---ifp_seed/documents/instructionalmaterial/wcms_553922.pdf
- Imensun. (2016). *Mejore su Negocio Registros Contables*. Suiza: International Labour Office.
- Intedya. (27 de 4 de 2016). *ISO 27000 y el conjunto de estandares de Seguridad de la Información*. Obtenido de Normas ISO: <https://www.intedya.com/internacional/757/noticia-iso-27000-y-el-conjuntode-estandares-de-seguridad-de-la-informacion.html>
- Lucas, J. (1 de 6 de 2020). *Qué es NodeJS y para qué sirve*. Obtenido de OpenWebinars.net: <https://openwebinars.net/blog/que-es-nodejs/>
- Lugones, M. M. (2017). *Control de produccion pedidos entregas e inventarios*. La Paz: Universiada Mayor de San Andres.
- Maluenda, R. (15 de 4 de 2021). *Tipos de desarrollo de aplicaciones web: ejemplos y características*. Obtenido de Profile Software Services: <https://profile.es/blog/desarrollo-aplicaciones-web/>

- Marini, E. (10 de 10 de 2012). *El Modelo Cliente/Servidor*. Obtenido de Linuxito: <https://www.linuxito.com/docs/el-modelo-cliente-servidor.pdf>
- Martines, R., & Fernandez, A. (s.f.). *Arbol de Problemas y Areas de Intervencion*. Naciones Unidas Cepal.
- Mateu, C. (2004). *Desarrollo de Aplicaciones Web*. Universidad Oberta de Catalunya.
- Mendoza Duran, C. L., & Pedraza Gutierrez, S. A. (2018). *ASISTENTE VIRTUAL WEB BASADO EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA LA ESCUELA TIC DE LA UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA*. Bogota: UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA.
- Microsoft. (14 de 4 de 2016). *Documentation for Visual Studio Code*. Obtenido de Microsoft: <https://code.visualstudio.com/docs>
- Migania, S., Gomes, A., Lopez, M., & Otazu, A. (s.f.). *Un modelo de Estimacion de proyectos*.
- Montilva, J. A. (1986). *Desarrollo de Sistemas de Informacion*.
- Much, L., & Angeles, H. (2000). *Metodos y tecnica de investigacion*. Mexico: Trillas.
- Normas ISO. (2021). *ISO 27001 - Seguridad de la información: norma ISO IEC 27001/27002*. Obtenido de Normas ISO: <https://www.normas-iso.com/iso-27001/>
- Ortega Moreno, M. (2018). *Sistema de evaluacion de la calidad de los componentes Web centrado en los usuarios finales*. Madrid: Universidad Poletécnica de Madrid.
- Pacienza, J., & Maida, E. G. (2015). *Metodologias de desarrollo de software*. Buenos Aires: Universidad Catolica de Argentina.
- Perez M, K., & Escobar, C. (2018). *Conceptos de la metodologia de la ingenieria de sistemas*.
- Pérez Porto, J., & Merino., M. (2009). *Definicion.de.:*. Obtenido de Definición de ingeniería: <https://definicion.de/ingenieria-de-sistemas/>
- Reina, L. F. (s.f.). *Asistente Virtual tipo chatbot*. Bogota: Universidad Catolica de Colombia.
- Riascos Erazo, S. C., & Aguilera, A. (2011). *Herramientas TIC como apoyo a la gestión del talento humano*. Bogota: Universidad del Valle.
- Rotta, D., Palotta, G., Krikailo, H., & Belloni, E. (2016). *Un caso de estudio sobre la metodologia UWE*.

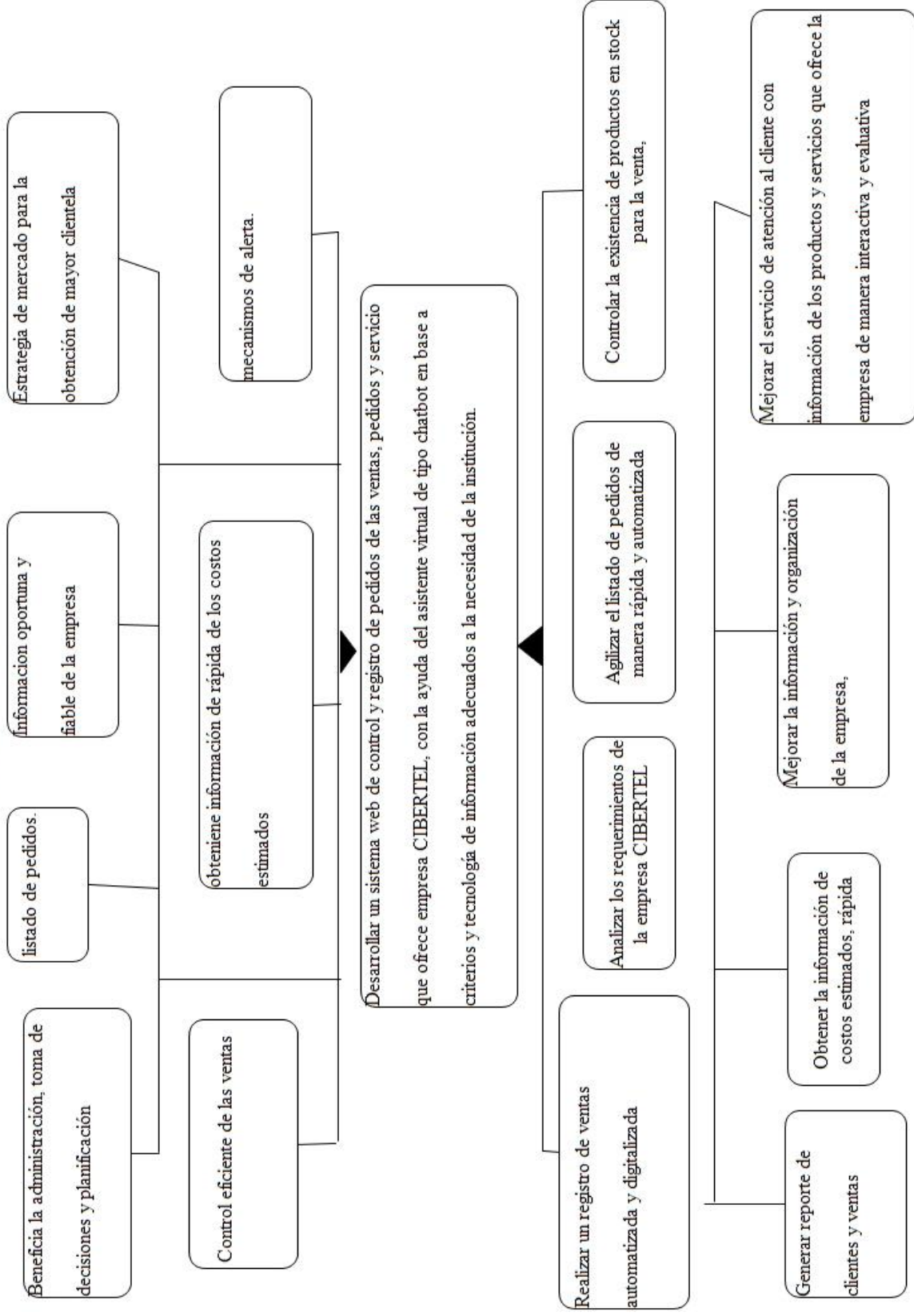
- Ruiz, R. (2007). *El metodo científico y sus etapas*. Mexico.
- Sánchez Peño, J. M. (2015). *Pruebas de Software, fundamentos y tecnicas*. Madrid: Universidad Politecnica de Madrid.
- Sanchez, J. (2003). *HTML guia rapida de referencia*.
- Schiaffarino, A. (1 de 3 de 2019). *Modelo cliente servidor*. Obtenido de Infranetworking: <https://blog.infranetworking.com/modelo-cliente-servidor/>
- stepanjakl. (2022). *Start Here — Alpine.js*. Obtenido de Documentation Alpine: <https://alpinejs.dev/start-here>
- Torrez, C. S. (2018). *Desarrollo de una aplicacion movil multiplataforma que utilice asistente virtual Inteligente para apoyar el servicio al cliente*. Bogota: Universidad Piloto de Colombia.
- Valencia, K. C. (2013). *Control de ventas e inventarios para el monitoreo de pedidos*. La Paz: Universidad mayor de San Andres.
- Valenciano Lopez, J. (2015). *Auditoria Mantenibilidad de Aplicaciones segun la ISO/IEC 25000*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- Vargas Hernandez, C., Hernandez Chavez, D. A., & Sanchez Domingues, G. (17 de junio de 2015). *METODOLOGÍA UWE (UML-BASED WEB ENGINEERING)*. Obtenido de Metodologia Uwe: <https://es.slideshare.net/GermnSnchezDomnguez/metodologa-uwe-umlbased-web-engineering#:~:text=UWE%20Es%20una%20propuesta%20basada,desarrollo%20del%20proceso%20de%20modelado>.
- Yugar Pinto, R. G. (2018). CIBERTE S.R.L. Revolucionando con la tecnologia.

ANEXOS

ÁRBOL DE PROBLEMAS



ÁRBOL DE OBJETIVOS



CIBERTEL S.R.L.

CASA MATRIZ: AVENIDA 6 DE MARZO
N° 222, EDIFICIO LUISA, PISO 2, OF. 200,
ZONA VILLA BOLÍVAR B

NIT.: 0129660357

PROFORMA N°: 008

PROFORMA DE VENTA

Fecha: 2022-06-04 19:21:39

Señor(a): Gregorio Mamani Cutili

NIT/CI: 3445610

Dirección:

| CODIGO | CANTIDAD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | DESCUENTO | SUBTOTAL |
|---------|----------|---------------------------------------|--------|------------------|----------|
| CC08D32 | 100 | LUZ ESTROBOSCÓPICA COLOR ROJA | 300.00 | 8.00 | 29992.00 |
| CC08D31 | 1 | SIRENA CON LUZ STROBO PARA INTERIORES | 450.00 | 0.00 | 450.00 |
| | | | | SUBTOTAL: | 30442.00 |
| | | | | TOTAL: | 34399.46 |

Esta proforma tiene validez hasta la fecha de: 2022-06-04 19:21:39

Correo: cibertel.smart@gmail.com

Teléfonos: 77735173, 77731201, 79660357

El Alto, La Paz - Bolivia

CIBERTEL S.R.L.
CASA MATRIZ.
AVENIDA 6 DE MARZO N° 222, EDIFICIO
LUISA, PISO 2, OF. 200, ZONA VILLA
BOLÍVAR B

NIT: 0129660357
FACTURA N°: 009

FACTURA

Fecha: 2022-06-09 19:43:22
Nombre/Razón Social: Ruben Leonardo Aruquipa Quispe Limachi

NIT/CI: 8349950
Direccion: z. murarata c. monteaqueo
#1414

| CODIGO | CANTIDAD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | DESCUENTO | SUBTOTAL |
|----------|----------|-------------------------------|--------|------------------|----------|
| CCO8D035 | 1 | camara bala de 2mp | 39.00 | 3.00 | 36.00 |
| CCO8D034 | 25 | Cable UTP CAT 5 | 8.00 | 0.00 | 200.00 |
| CCO8D32 | 1 | LUZ ESTROBOSCÓPICA COLOR ROJA | 300.00 | 0.00 | 300.00 |
| | | | | SUBTOTAL: | 536.00 |
| | | | | TOTAL: | 605.68 |

ESTA FACTURA CONTRIBUYE AL DESARROLLO DEL PAÍS, EL USO ILÍCITO SERÁ SANCIONADO PENALMENTE DE ACUERDO A LEY Ley N° 453: El proveedor debe brindar atención sin discriminación, con respeto, calidez y cordialidad a los usuarios y consumidores.

"Este documento es la Representación Gráfica de un Documento Fiscal Digital emitido en una modalidad de facturación en línea"

AVAL DE CONFORMIDAD

(TUTOR METODOLÓGICO)

El Alto, 08 de Junio de 2022

Señor:

Ing. David Carlos Mamani Quispe

**DIRECTOR DE CARRERA
INGENIERÍA DE SISTEMAS**

Presente. –

REF. AVAL DE CONFORMIDAD

Distinguido director de carrera:

Mediante la presente tengo a bien comunicarle mi conformidad del Trabajo de Grado:

TITULO: SISTEMA WEB DE REGISTRO Y CONTROL CON ASISTENTE VIRTUAL

CASO: CIBERTELS.R.L.

MODALIDAD: PROYECTO DE GRADO

Univ. Hernaldo Huanca Clemente

Registro Universitario: 15008843

Cedula de Identidad: 9122179 L.P.

Para su defenza 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. Marisol Arguedas Balladares
TUTOR METODOLÓGICO
TALLER DE GRADO II

AVAL DE CONFORMIDAD

(TUTOR REVISOR)

El Alto, 01 de junio de 2022

Señor:
Ing Marisol Arguedas Balladares
TUTOR METODOLÓGICO
TALLER DE GRADO II
Presente. –

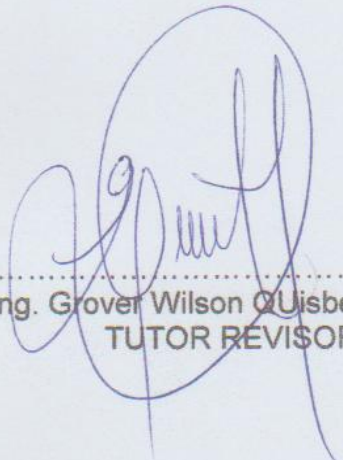
REF. AVAL DE CONFORMIDAD

Distinguido tutor metodológico:
Mediante la presente tengo a bien comunicarle mi conformidad del Trabajo de Grado:

TITULO: SISTEMA WEB DE REGISTRO Y CONTROL CON ASISTENTE VIRTUAL
CASO: CIBERTEL S.R.L.
MODALIDAD: PROYECTO DE GRADO
Univ. Hernaldo Huanca Clemente
Registro Universitario: 15008843
Cedula de Identidad: 9122179 L.P.

Para su defenza 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. Grover Wilson Quisbert Ibañez
TUTOR REVISOR

AVAL DE CONFORMIDAD

(TUTOR ESPECIALISTA)

El Alto, 01 de junio de 2022

Señor:

Ing. Marisol Arguedas Balladares

TUTOR METODOLÓGICO

TALLER DE GRADO II

Presente. –

REF. AVAL DE CONFORMIDAD

Distinguido tutor metodológico:

Mediante la presente tengo a bien comunicarle mi conformidad del Trabajo de Grado:

TITULO: SISTEMA WEB DE REGISTRO Y CONTROL CON ASISTENTE VIRTUAL

CASO: CIBERTEL S.R.L.

MODALIDAD: PROYECTO DE GRADO

Univ. Hernaldo Huanca Clemente

Registro Universitario: 15008843

Cedula de Identidad: 9122179 L.P.

Para su defenza 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. Hidalgo Mamani Elias Carlos
TUTOR ESPECIALISTA



CIBERTEL S.R.L.
REVOLUCIONANDO CON LA TECNOLOGIA

Casa Matriz: Avenida Junin, N° 3, Edificio Dario, Oficina 3
Zona Villa Adela, Lado Banco Sol
Correo: cibertel.smart@gmail.com - Teléfono: 2-2811879
La Paz - Bolivia

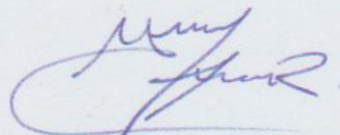
El Alto, 08 de junio de 2022

Señor:
Ing. Marisol Arguedas Balladares
TUTOR METODOLÓGICO
TALLER DE GRADO II
Presente. -

REF. AVAL DE CONFORMIDAD

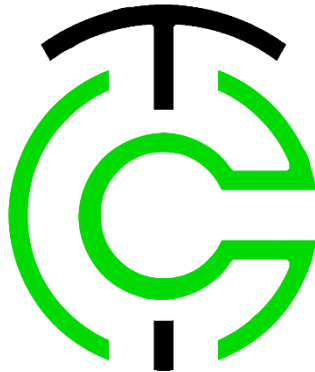
Distinguido tutor metodológico:
Mediante la presente tengo a bien comunicarle mi conformidad del Trabajo de Grado:
TITULO: SISTEMA WEB DE REGISTRO Y CONTROL CON ASISTENTE VIRTUAL
CASO: CIBERTELS.R.L.
MODALIDAD: PROYECTO DE GRADO
Univ. Hernaldo Huanca Clemente
Registro Universitario: 15008843
Cedula de Identidad: 9122179 L.P.
De tal forma cabe recalcar que el "SISTEMA WEB DE REGISTRO Y CONTROL CON ASISTENTE VIRTUAL" satisface los requerimientos de la institución, de esta forma se dio cumplimiento de los objetivos del presente.
En cuanto certifico, 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.

Nota.- El sistema se encuentra **implementado** en CIBERTEL S.R.L.
Atentamente,


Ing. Raúl Gabriel Yugar, Pinto
GERENTE GENERAL
CIBERTEL S.R.L.



SISTEMA WEB DE REGISTRO Y CONTROL



CIBERTEL S.R.L.
REVOLUCIONANDO CON LA TECNOLOGÍA

MANUAL DE USUARIO

AUTOR: HARNALDO HUANCA CLEMENTE



VERSIÓN 1.0.
2022

OBJECTIVO.

Desarrollar un Sistema Web de control de ventas, pedidos y servicios para la empresa CIBERTEL S.R.L., con la aplicación de las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (NTIC's).

OPCIONES DEL SISTEMA.

2.1. Ingreso al Sistema.

En esta pantalla el usuario puede iniciar sesión de acuerdo al rol que se tenga, donde se requiere el email y la contraseña correspondiente.

INICIAR SESIÓN

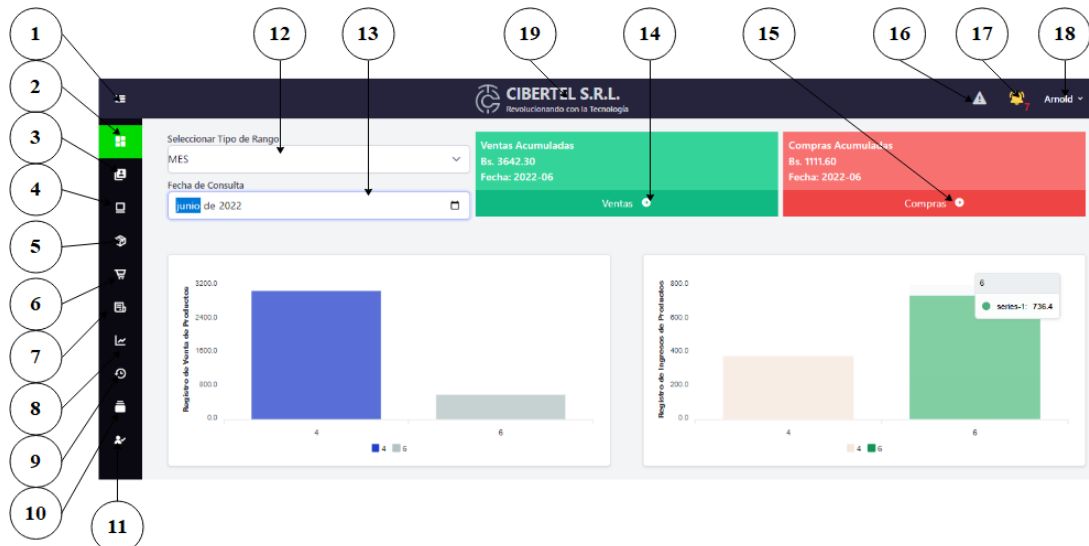
USUARIO 1

CONTRASEÑA 2

[¿Olvidaste tu contraseña?](#) **INICIAR SESION**

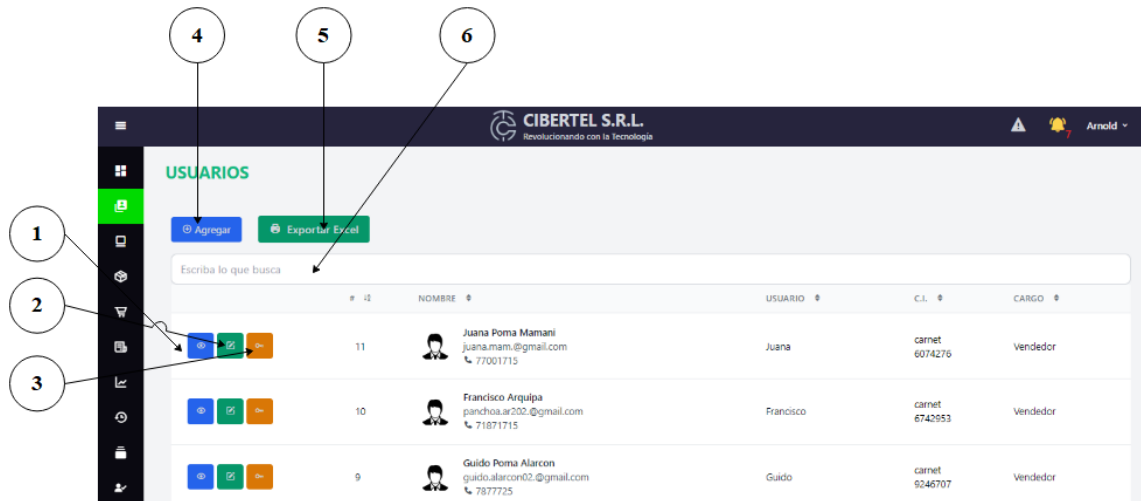
Pantalla de Ingreso al Sistema (Login).

- 1) Campo **Usuario**: Introducir el **email** o **nombre de usuario** registrado en el sistema.
- 2) Campo **Contraseña**: Introducir la contraseña de usuario.



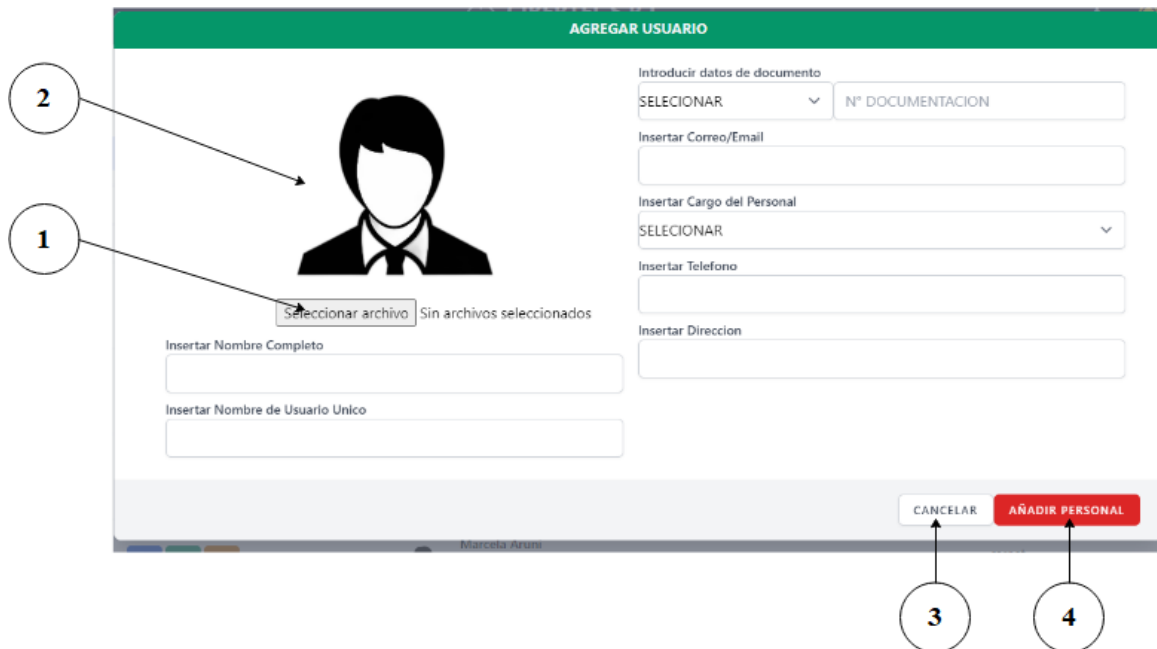
Pantalla de Inicio (Escritorio).

- 1) Botón para abrir el menú de navegación completo o cerrarlo.
- 2) Botón de direccionamiento al módulo Escritorio.
- 3) Botón de direccionamiento al módulo de Acceso: administración de usuarios, administración de roles de usuarios.
- 4) Botón de direccionamiento al módulo de Almacén: administración de categorías, administración de subcategorías y administración de productos.
- 5) Botón de direccionamiento al módulo de Compras: administración de proveedores y administración de compras o ingreso de productos.
- 6) Botón de direccionamiento al módulo de Ventas: administración de clientes y administración de ventas.
- 7) Botón de direccionamiento al módulo de Cotización.
- 8) Botón de direccionamiento al módulo de Estadísticas: productos más vendidos por cantidad de venta y compras, productos más vendidos por totales de venta y total de compra, historial de producto en movimiento de compras y ventas, ventas y compras de usuarios, clientes frecuentes con más valor en ventas y proveedores con más valor en compra de productos.
- 9) Botón de direccionamiento al módulo de Historial de movimientos de compras y ventas.
- 10) Botón de direccionamiento al módulo de Kardex físico valorado.
- 11) Botón de direccionamiento al módulo de Historial de registros de movimientos de usuarios.
- 12) Botón de opciones de filtro por: día, mes, años y rango de días.
- 13) Inserción de fecha de acuerdo al botón 12.
- 14) Botón de direccionamiento a vender productos.
- 15) Botón de direccionamiento a comprar productos.
- 16) Botón de mostrar productos que no han tenido movimiento en un año.
- 17) Botón de mostrar productos con stock bajo por rangos: rojo = critico, amarillo = alto, verde = moderado.
- 18) Botón de opciones de usuario: perfil, acceso al sistema y de cerrar sesión.
- 19) Botón de direccionamiento a la página Web.



Pantalla de Administración de Usuarios.

- 1) Botón de ver información de usuarios.
- 2) Botón de Editar usuario.
- 3) Botón de Cambiar contraseña.
- 4) Botón de Agregar nuevo usuario.
- 5) Botón de Exportar datos de usuarios a tabla de Excel.
- 6) Búsqueda reactiva por: nombre, teléfono, nombre de usuario, cargo y email.



Formulario de Ingreso de Usuario.

- 1) Botón de asignación insertar imagen.
- 2) Campo donde se muestra la imagen asignada en el botón 1.

- 3) Botón de cancelar donde se borra todos los datos insertados en el formulario.
- 4) Botón de Agregar Usuario, donde se valida todos los campos del formulario y se crea el usuario de acuerdo a los datos insertados.

CAMBIAR CONTRASEÑA DE JUANA POMA MAMANI

Insertar Contraseña

CERRAR Restablecer MODIFICAR

1 2 3

Formulario de Cambiar Contraseña de Usuario.

- 1) Botón de cancelar donde se borra todos los datos insertados en el formulario.
- 2) Botón de restablecer contraseña, donde la contraseña nueva es el numero de carnet de usuario.
- 3) Botón modificar donde se registra la nueva contrasella insertada en el formulario.

| # | NOMBRE | editar |
|---|---------------|--------|
| 1 | Administrador | editar |
| 2 | Gerente | editar |
| 3 | Secretaria | editar |
| 4 | Vendedor | editar |

Pantalla de Administración de Roles.

- 1) Botón de editar rol.
- 2) Botón de agregar rol nuevo.
- 3) Búsqueda de rol por nombre.

CREAR NUEVO ROL

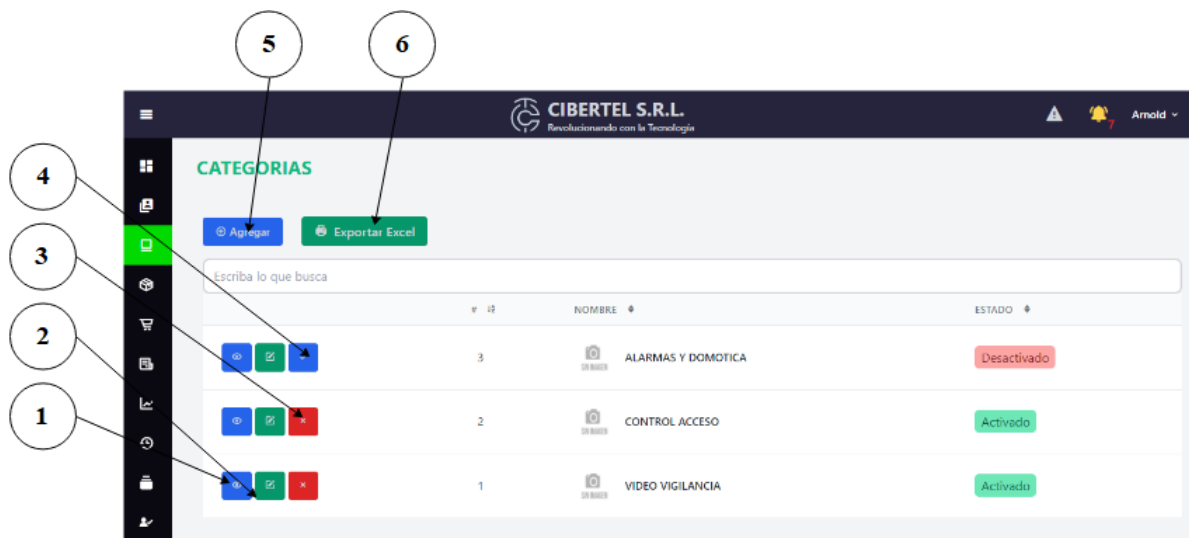
Nombre

Lista de Permisos

- Escritorio
- Editar Rol
- Crear Usuario
- Cambiar Contraseña
- Crear Categoría
- Cambiar Estado Categoría
- Crear Subcategoría
- Cambiar Estado Subcategoría
- Crear Producto
- Cambiar Estado de Producto
- Crear Proveedor
- Ver Ingresos de Compras
- Vista Roles
- Eliminar Rol
- Editar Usuario
- Exportar Excel Usuarios
- Editar Categoría
- Exportar Excel Categorías
- Editar Subcategoría
- Exportar Excel Subcategorías
- Editar Producto
- Exportar Excel Productos
- Editar Proveedor
- Crear Ingresos de Compra
- Crear Roles
- Vista Usuarios
- Eliminar Usuario
- Vista Categorías
- Eliminar Categoría
- Vista Subcategoría
- Eliminar Subcategoría
- Ver Productos
- Eliminar Producto
- Ver Proveedores
- Exportar Excel Proveedores
- Cambiar Estado de Compra

Formulario de Creación de Rol.

- 1) Asignación de permisos, se debe tachar los permisos que se requiera. Nota se debe agregar el **Vista** de cada permiso para que se visualiza el módulo.
- 2) Botón de Crear nuevo rol donde se valida los campos.



Pantalla de Administración de Categorías.

- 1) Botón de vista de datos categorías.
- 2) Botón de abrir formulario de editar datos de categoría.
- 3) Botón de Desactivar categoría, cuando se desactiva se borra de manera lógica.
- 4) Botón de Activar categoría, se activa de manera lógica en el sistema.
- 5) Botón de Agregar nueva categoría.

6) Botón de Exportar categorías en tablas de Excel.

The screenshot shows a form titled "AGREGAR CATEGORIA" with the following elements:

- Callout 1: Points to a "Seleccionar archivo" button and the text "Sin archivos seleccionados".
- Callout 2: Points to a camera icon and the text "SIN IMAGEN".
- Form fields: "Insertar Nombre de la Categoría", "slug", and "Insertar Descripción".
- Buttons: "CANCELAR" and "AÑADIR CATEGORIA".
- Callout 3: Points to the "CANCELAR" button.
- Callout 4: Points to the "AÑADIR CATEGORIA" button.

Formulario de Creación de Categoría.

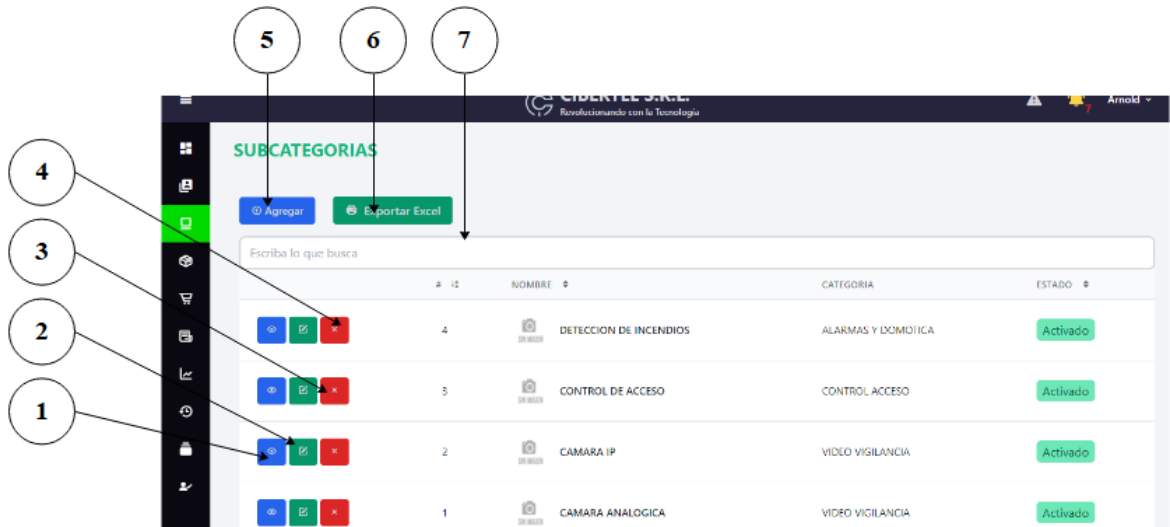
- 1) Botón de asignación insertar imagen.
- 2) Campo donde se muestra la imagen asignada en el botón 1.
- 3) Botón de cancelar donde se borra todos los datos insertados en el formulario.
- 4) Botón de Agregar categoría, donde se valida todos los campos del formulario y se crea la categoría de acuerdo a los datos insertados.

The screenshot shows a modal titled "ACTIVAR CATEGORIA ALARMAS Y DOMOTICA" with the following elements:

- Callout 1: Points to the "CANCELAR" button.
- Callout 2: Points to the "ACTIVAR" button.
- Content: A green checkmark icon, the text "Estás seguro.?", and the word "Activar".

Modal Activar/Desactivar Categoría.

- 1) Cierra el modal de activación/desactivación categoría.
- 2) Botón de activar/desactivar categoría.



Pantalla de Administración de Subcategorías.

- 1) Botón de vista de datos subcategorías.
- 2) Botón de abrir formulario de editar datos de subcategoría.
- 3) Botón de Desactivar subcategoría, cuando se desactiva se borra de manera lógica.
- 4) Botón de Activar subcategoría, se activa de manera lógica en el sistema.
- 5) Botón de Agregar nueva subcategoría.
- 6) Botón de Exportar subcategorías en tablas de Excel.
- 7) Búsqueda de subcategoría por nombre y descripción.



Formulario de Creación de Subcategoría.

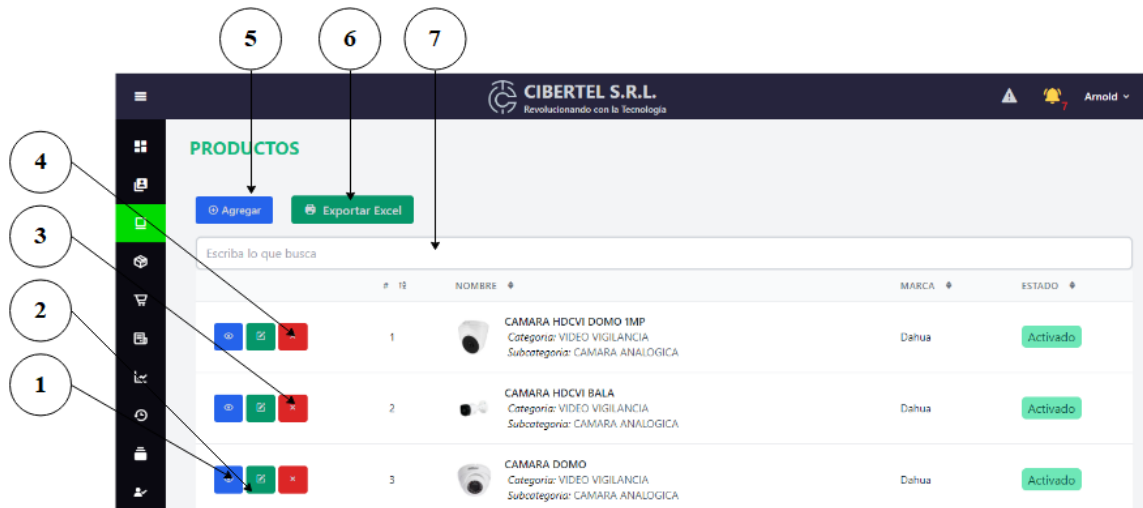
- 1) Botón de asignación insertar imagen.
- 2) Campo donde se muestra la imagen asignada en el botón 1.

- 3) Botón de cancelar donde se borra todos los datos insertados en el formulario.
- 4) Botón de Agregar categoría, donde se valida todos los campos del formulario y se crea el subcategoría de acuerdo a los datos insertados.



Modal Activar/Desactivar Subcategoría.

- 1) Cierra el modal de activación/desactivación subcategoría.
- 2) Botón de activar/desactivar subcategoría.



Pantalla de Administración de Productos.

- 1) Botón de vista de datos producto.
- 2) Botón de abrir formulario de editar datos de producto.

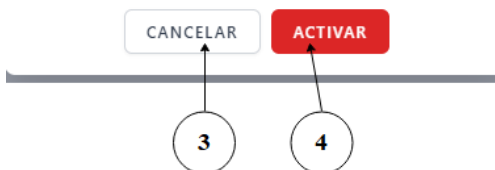
- 3) Botón de Desactivar producto, cuando se desactiva se borra de manera lógica.
- 4) Botón de Activar producto, se activa de manera lógica en el sistema.
- 5) Botón de Agregar nuevo producto.
- 6) Botón de Exportar productos en tablas de Excel.
- 7) Búsqueda de productos por nombre y marca.

The screenshot shows a web form titled "AGREGAR PRODUCTO". On the left side, there is a large area for an image, currently displaying "SIN IMAGEN" with a camera icon. A callout "2" points to this area. Below it, a callout "1" points to the "Seleccionar archivo" button. The form contains several input fields: "Insertar Nombre del Producto", "slug", "Insertar Marca del Producto", "Seleccionar Subcategoría" (a dropdown menu), "Insertar Unidad de medida", "Insertar Cantidad", "Insertar Precio de Compra", "Insertar Precio de Venta", and "Insertar Descripción". At the bottom right, there are two buttons: "CANCELAR" (callout "3") and "AÑADIR PRODUCTO" (callout "4").

Formulario de Creación de Producto.

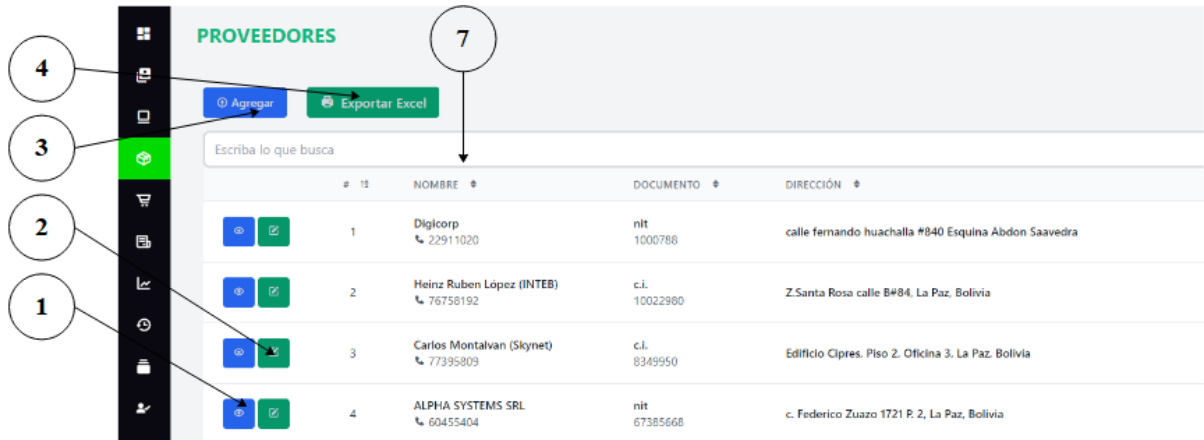
- 1) Botón de asignación insertar imagen.
- 2) Campo donde se muestra la imagen asignada en el botón 1.
- 3) Botón de cancelar donde se borra todos los datos insertados en el formulario.
- 4) Botón de Agregar categoría, donde se valida todos los campos del formulario y se crea el producto de acuerdo a los datos insertados.

ACTIVAR PRODUCTO CAMARA HDCVI DOMO 1MP



Modal Activar/Desactivar Producto.

- 1) Cierra el modal de activación/desactivación producto.
- 2) Botón de activar/desactivar producto.



Pantalla de Administración de Proveedores.

- 1) Botón de vista de datos proveedor.
- 2) Botón de abrir formulario de editar datos de proveedor.
- 3) Botón de Agregar nuevo proveedor.
- 4) Botón de Exportar proveedores en tablas de Excel.
- 5) Búsqueda de proveedor por nombre, número de documento, teléfono, email y dirección.

The screenshot shows the 'AGREGAR PROVEEDOR' form. It has a green header and several input fields: 'Insertar Nombre del Proveedor', 'Introducir datos de documento' (with a dropdown menu), 'Insertar Telefono', 'Insertar Correo/Email', and 'Insertar Direccion'. At the bottom right, there are two buttons: 'CANCELAR' and 'AÑADIR PROVEEDOR'. Callout 1 points to the 'CANCELAR' button and callout 2 points to the 'AÑADIR PROVEEDOR' button.

Formulario de Creación de Proveedor.

- 1) Botón de cancelar donde se borra todos los datos insertados en el formulario.
- 2) Botón de Agregar proveedor, donde se valida todos los campos del formulario y se crea.

INGRESOS

Escriba lo que busca

| # | PROVEEDOR | USUARIO | COMPROBANTE | TOTAL | ESTADO |
|---|---------------------------|--------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|----------|
| 1 | Carlos Montalvan (Skynet) | Agustin Castillo Pari | factura Aut voluptate. | 9.00 fecha: 2019-10-08 05:47:03 | Aceptado |
| 2 | Carlos Montalvan (Skynet) | Vladimir Pinto | boleta Illo perspiciatis. | 0.00 fecha: 1995-10-11 22:01:46 | Anulado |
| 3 | Franklin Torrez | Ramiro canaviri Nina | factura Aliquam quia itaque. | 2.00 fecha: 1991-03-11 02:44:55 | Aceptado |
| 4 | ALPHA SYSTEMS SRL | Hernaldo Huanca Clemente | boleta Expedita qui. | 2.00 fecha: 1983-12-17 07:27:15 | Anulado |
| 5 | LogicaTI | Juana Poma Mamani | boleta Sed adipiscing repellendus. | 1.00 fecha: 2000-12-22 02:03:04 | Aceptado |
| 6 | Heinz Ruben López (INTEB) | Ramiro canaviri Nina | boleta At sunt ipsa. | 2.00 fecha: 1974-01-22 21:44:31 | Anulado |

Pantalla de Administración de Compras.

- 1) Botón de vista de compra.
- 2) Botón de anular compra.
- 3) Búsqueda de compra por nombre de proveedor, fecha, usuario comprador, tipo de comprobante y total de compra.
- 4) Botón de Agregar nueva Compra.
- 5) Botón de Exportar compras en tablas de Excel.

Proveedor Nuevo Proveedor Existente

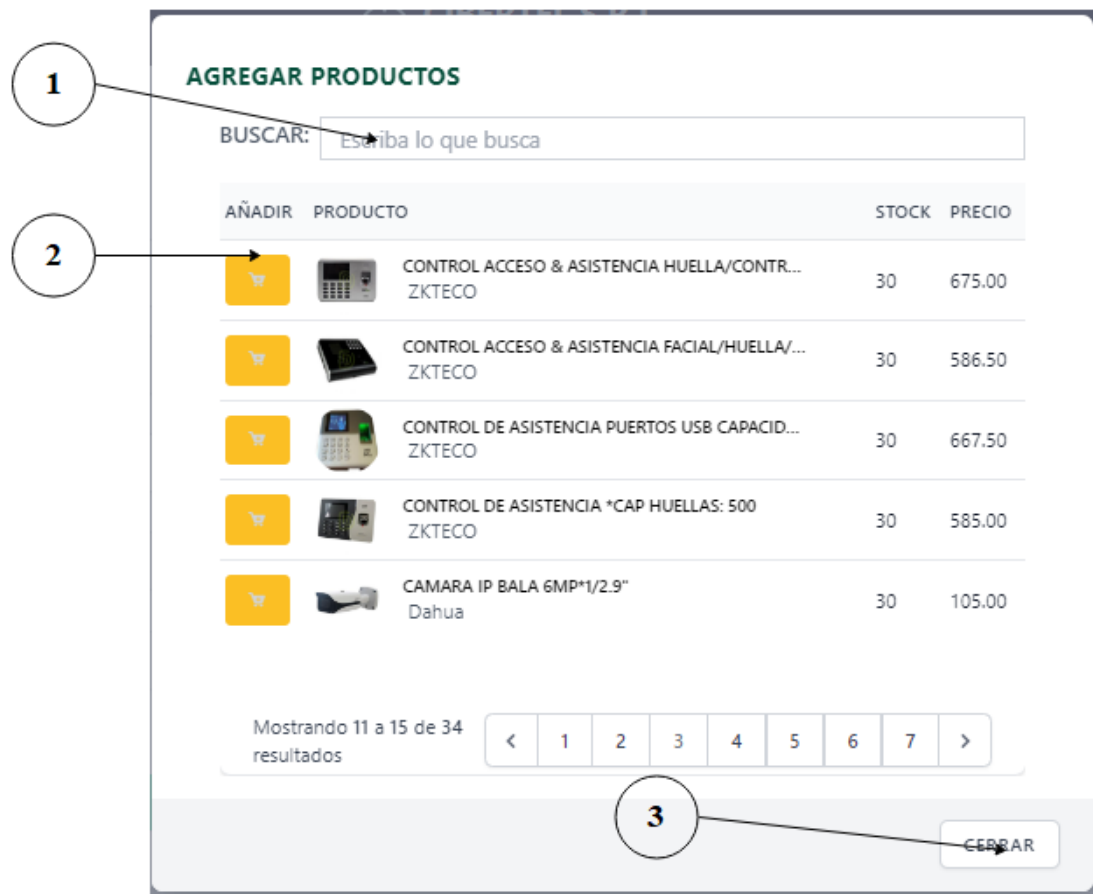
2022-06-07T11:58:50-0400

SELECCIONAR

| PRODUCTO | CANTIDAD | PRECIO COMPRA | PRECIO VENTA | SUBTOTAL |
|-------------------------------|----------|---------------|--------------|----------|
| LUZ ESTROBOSCÓPICA COLOR ROJA | 1 | 225.00 | 300.00 | 225.00 |
| TOTAL:225. | | | | |

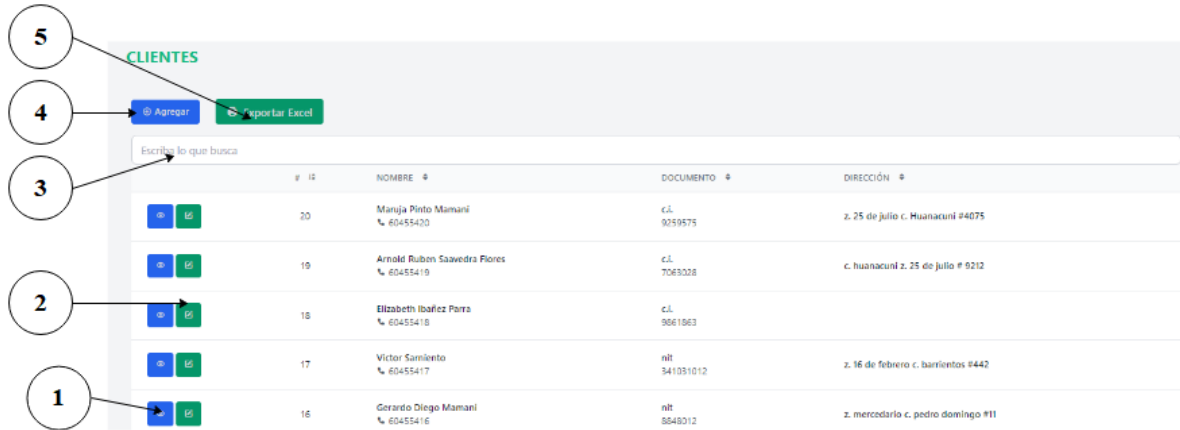
Formulario de Creación de Compra.

- 1) Botón por defecto de proveedor frecuente, los campos de datos de proveedor son deshabilitados.
- 2) Botón por defecto de proveedor nuevo, donde se habilita todos los campos.
- 3) Botón Cerrar modal de búsqueda de proveedor.
- 4) Búsqueda de proveedor, abre modal de búsqueda por nombre o NIT.
- 5) Botón de modal de mostrar productos, abre el modal de todos los productos disponibles.
- 6) Botón de eliminar de lista de compra producto.
- 7) Insertar cantidad de compra de producto.
- 8) Insertar precio de compra de producto.
- 9) Insertar precio de venta de producto no puede ser menor al precio de compra.
- 10) Botón de actualizar precios de compra.
- 11) Salir de compra de producto.
- 12) Guardar compra, se validan todos los campos de la compra.



Modal de inserción de productos.

- 1) Búsqueda de producto por nombre o marca.
- 2) Botón de agregar producto al listado.
- 3) Botón cerrar modal de productos.



Pantalla de Administración de Clientes.

- 1) Botón de vista de datos cliente.
- 2) Botón de abrir formulario de editar datos de cliente.
- 3) Botón de Agregar nuevo cliente.
- 4) Botón de Exportar clientes en tablas de Excel.
- 5) Búsqueda de cliente por nombre, número de documento, teléfono, email y dirección.

Formulario de Creación de Cliente.

- 1) Botón de cancelar donde se borra todos los datos insertados en el formulario.
- 2) Botón de Agregar cliente, donde se valida todos los campos del formulario y se crea el cliente.

VENTAS

6: Botón de Exportar Excel

5: Botón de Agregar

4: Búsqueda de venta por nombre de cliente, fecha, usuario vendedor, tipo de comprobante y total de venta.

3: Botón de anular venta solo está disponible 1 día.

2: Botón de imprimir comprobante de factura de venta.

1: Botón de vista de venta.

| # | ID | CLIENTE | USUARIO | COMPROBANTE | TOTAL | ESTADO |
|----|----|--------------------------------------|--------------------------|---|---------|----------|
| 14 | | Julio Cesar Blanco | Hernando Huanca Clemente | factura 005 fecha: 2022-06-07 18:30:19 | 1050.30 | Aceptado |
| 15 | | Sheyla Scarlett Flores Ramos | Hernando Huanca Clemente | factura 007 fecha: 2022-06-06 12:50:27 | 582.00 | Aceptado |
| 12 | | Victor Sarmiento | Hernando Huanca Clemente | factura 006 fecha: 2022-06-04 20:45:53 | 1299.00 | Aceptado |
| 11 | | Jhony Alarcón Fernández | Hernando Huanca Clemente | factura 003 fecha: 2022-06-04 18:55:05 | 1761.30 | Aceptado |
| 10 | | Mary Lucre Arlope Rojas | Raul Gabriel Pinto | factura 004 fecha: 1990-12-21 04:54:50 | 3.00 | Aceptado |
| 9 | | Jorge Luis Occumilla | Raul Gabriel Pinto | factura 001 fecha: 2010-01-21 01:25:59 | 6.00 | Aceptado |
| 8 | | Ruben Leonardo Arzupe Quispe Limachi | Guido Poma Alarcon | factura 009 fecha: 2004-12-08 06:34:10 | 0.00 | Aceptado |
| 7 | | Marta Virginia Choque Mamani | Agustin Castillo Pani | boleto 007 fecha: 2014-07-28 23:01:45 | 9.00 | Aceptado |
| 6 | | Arnold Ruben Saavedra Flores | Raul Gabriel Pinto | factura 007 fecha: 2008-12-08 18:40:23 | 8.80 | Aceptado |

Pantalla de Administración de Ventas.

- 1) Botón de vista de venta.
- 2) Botón de imprimir comprobante de factura de venta.
- 3) Botón de anular venta solo está disponible 1 día.
- 4) Búsqueda de venta por nombre de cliente, fecha, usuario vendedor, tipo de comprobante y total de venta.
- 5) Botón de Agregar nueva Venta.
- 6) Botón de Exportar venta en tablas de Excel.

VENTA DE PRODUCTOS

1: Botón de vista de venta

2: Botón de imprimir comprobante de factura de venta

3: Botón de anular venta solo está disponible 1 día

4: Búsqueda de cliente

5: Botón de Agregar Producto

6: Botón de Exportar venta en tablas de Excel

7: Cantidad

8: Precio Venta

9: Descuento

10: Subtotal

11: Botón de Cancelar

12: Botón de Guardar

| PRODUCTO | CANTIDAD | PRECIO VENTA | DESCUENTO | SUBTOTAL |
|---------------------------------------|----------|--------------|-----------|---------------|
| SIRENA CON LUZ STROBO PARA INTERIORES | 1 | 450,00 | 0,00 | 450,00 |
| TOTAL VENTA: | | | | 450. |
| TOTAL: | | | | 508.5. |

Formulario de Creación de Venta.

- 1) Botón por defecto de cliente frecuente, los campos de datos de cliente son deshabilitados.

- 2) Botón por defecto de cliente nuevo, donde se habilita todos los campos.
- 3) Botón Cerrar modal de búsqueda de cliente.
- 4) Búsqueda de cliente, abre modal de búsqueda por nombre o NIT.
- 5) Botón de modal de mostrar productos, abre el modal de todos los productos disponibles.
- 6) Botón de eliminar de lista de venta producto.
- 7) Insertar cantidad de venta de producto, no puede ser mayor al stock disponible.
- 8) Insertar precio de venta de producto, no puede ser modificado.
- 9) Insertar precio de descuento de producto no puede ser mayor al 13% de precio de venta.
- 10) Botón de actualizar precios de venta.
- 11) Salir de venta de producto.
- 12) Guardar venta, se validan todos los campos de la venta.

COTIZACION

Agregar Exportar Excel

Escritas lo que busca

| # | ID | CLIENTE | USUARIO | COMPROBANTE | TOTAL |
|----|----|------------------------------|--------------------------|-------------|--|
| 11 | | Gregorio Mamani Cuti | Hernando Huanca Clemente | 8 | 34399.46 fecha: 2022-06-04 19:21:39 |
| 10 | | Gustavo Mamani Parraga | Hernando Huanca Clemente | 7 | 1.00 fecha: 1999-09-04 17:21:09 |
| 9 | | Mary Lucre Arispe Rojas | Ramiro canaviri Nina | 8 | 1.00 fecha: 1995-08-21 16:49:00 |
| 8 | | Arnold Ruben Saavedra Flores | Raul Gabriel Pinto | 1 | 1.00 fecha: 1978-10-06 17:03:42 |
| 7 | | Sheyla Scarlett Flores Ramos | Raul Gabriel Pinto | 8 | 8.00 fecha: 1983-10-26 07:07:35 |
| 6 | | Sheyla Scarlett Flores Ramos | Guido Poma Alarcon | 3 | 5.00 fecha: 2015-06-18 02:34:04 |

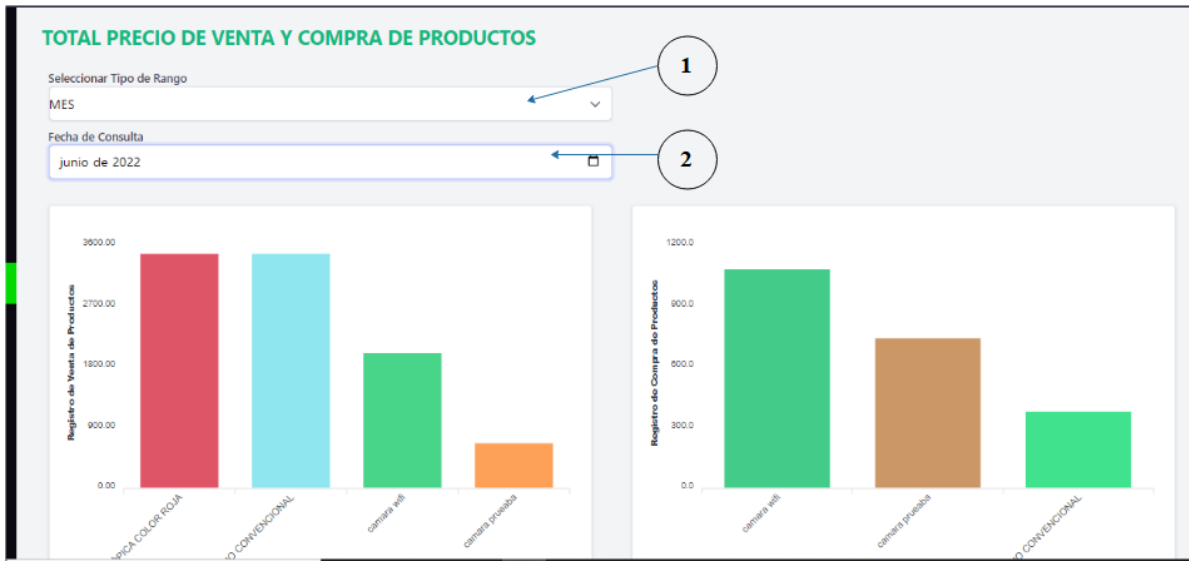
Pantalla de Administración de Cotización.

- 1) Botón de vista de cotización.
- 2) Botón de imprimir comprobante de proforma de cotización.
- 3) Búsqueda de cotización por nombre de cliente, fecha, usuario vendedor, tipo de comprobante y total de venta.
- 4) Botón de Agregar nueva cotización.
- 5) Botón de Exportar cotización en tablas de Excel.

The screenshot shows a web form titled "COTIZACIÓN DE PRODUCTOS". At the top, there are two radio buttons: "Cliente Nuevo" (selected) and "Cliente Existente". Below this is a search bar with a magnifying glass icon and a red "X" close button. The form contains several input fields for "Cliente", "Documento Cliente", "Fecha" (2022-06-07T18:07:30-0400), "N° Documento Cliente", "Insertar Telefono", "Insertar Correo/Email", and "Insertar Direccion". A blue button "Agregar Producto" is on the left. Below is a table with columns: PRODUCTO, CANTIDAD, PRECIO VENTA, DESCUENTO, and SUBTOTAL. The first row contains "CÁMARA BALA IP 4MP EZIP *2.8MM", "1", "140.0", "0.00", and "140.00". Below the table are "SUBTOTAL: 140." and "TOTAL: 158.2". At the bottom, there are "Cancelar" and "Guardar" buttons.

Formulario de Creación de Cotización.

- 1) Botón por defecto de cliente frecuente, los campos de datos de cliente son deshabilitados.
- 2) Botón por defecto de cliente nuevo, donde se habilita todos los campos.
- 3) Botón Cerrar modal de búsqueda de cliente.
- 4) Búsqueda de cliente, abre modal de búsqueda por nombre o NIT.
- 5) Botón de modal de mostrar productos, abre el modal de todos los productos disponibles.
- 6) Botón de eliminar de lista de venta producto.
- 7) Insertar cantidad de productos, no puede ser mayor al stock disponible.
- 8) Insertar precio de venta de producto, no puede ser modificado.
- 9) Insertar precio de descuento de producto no puede ser mayor al 13% de precio de venta.
- 10) Botón de actualizar precios de cotización.
- 11) Salir de cotización de producto.
- 12) Guardar cotización, se validan todos los campos de la venta.



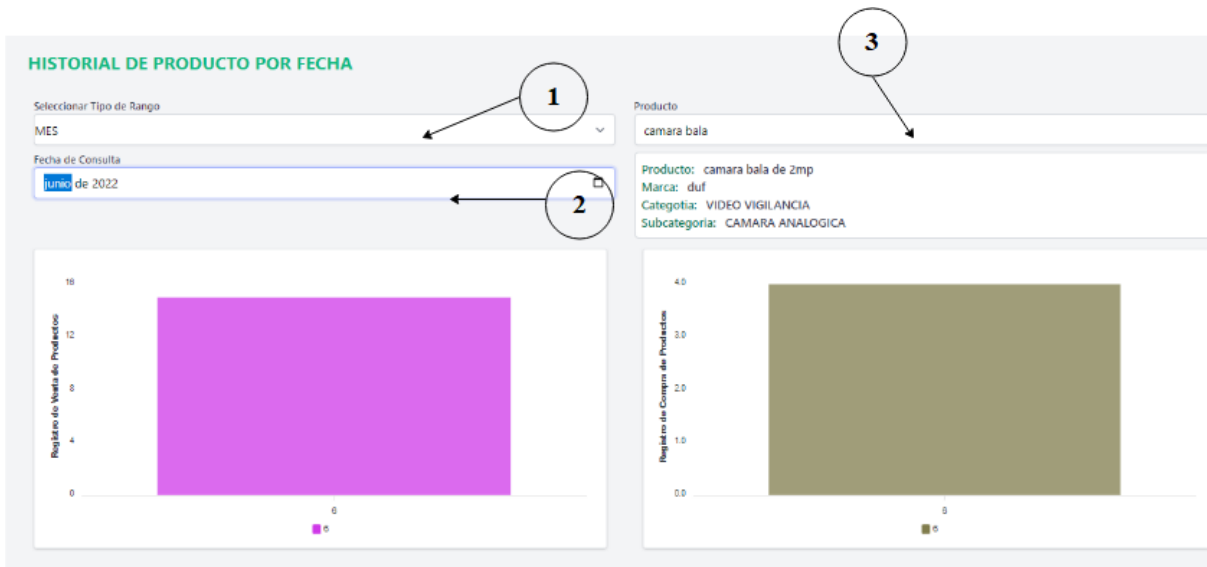
Pantalla de Estadística de venta y compra de productos por totales.

- 1) Selección tipo de rango de consulta: día, mes y año.
- 2) Insertar fecha de consulta.



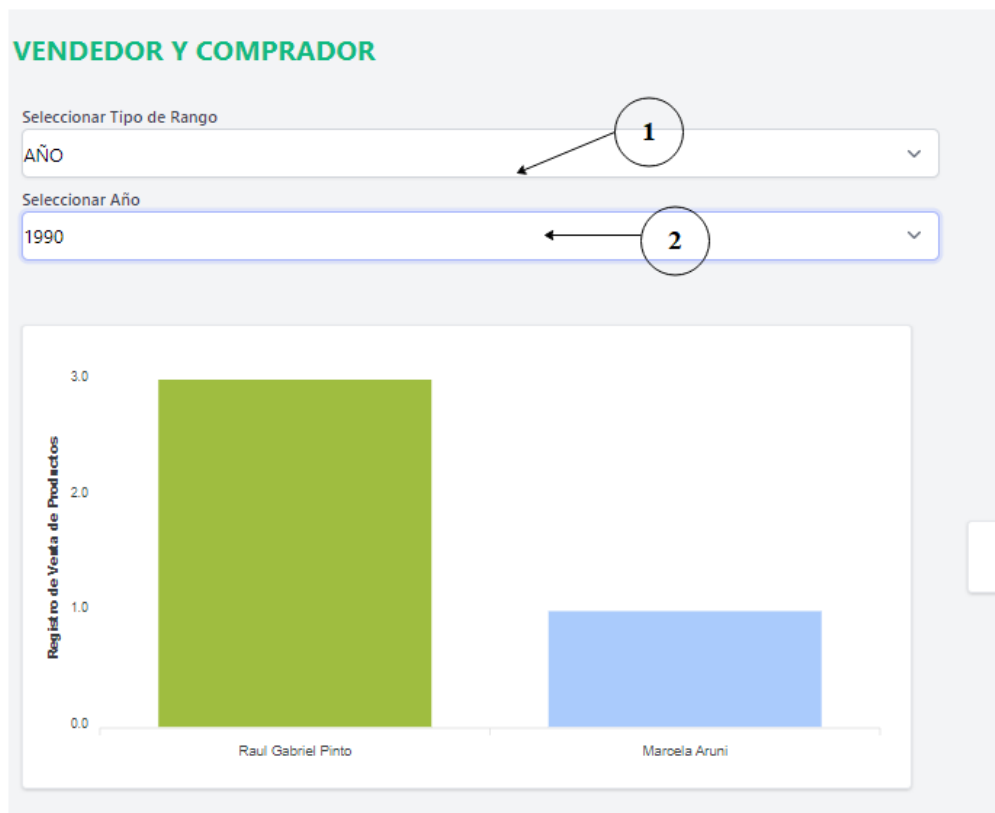
Pantalla de Estadística de venta y compra de productos por cantidad.

- 1) Selección tipo de rango de consulta: día, mes y año.
- 2) Insertar fecha de consulta.



Pantalla de Estadística de historial de compra y venta de producto.

- 1) Selección tipo de rango de consulta: día, mes y año.
- 2) Insertar fecha de consulta.
- 3) Búsqueda de producto, se valida todos los campos antes de la consulta.



Pantalla de Estadística de usuarios vendedores y compradores.

- 1) Selección tipo de rango de consulta: día, mes y año.
- 2) Insertar fecha de consulta.



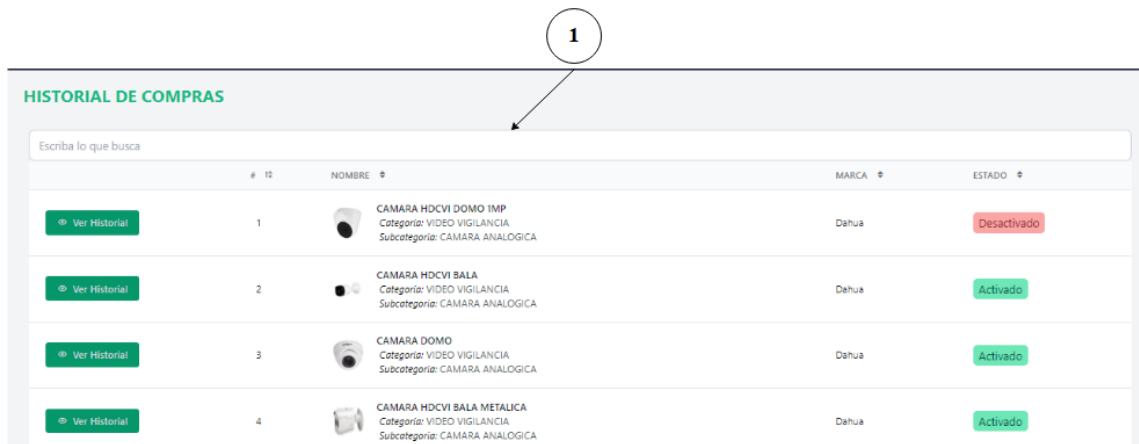
Pantalla de Estadística de clientes frecuentes.

- 1) Selección tipo de rango de consulta: día, mes y año.
- 2) Insertar fecha de consulta.



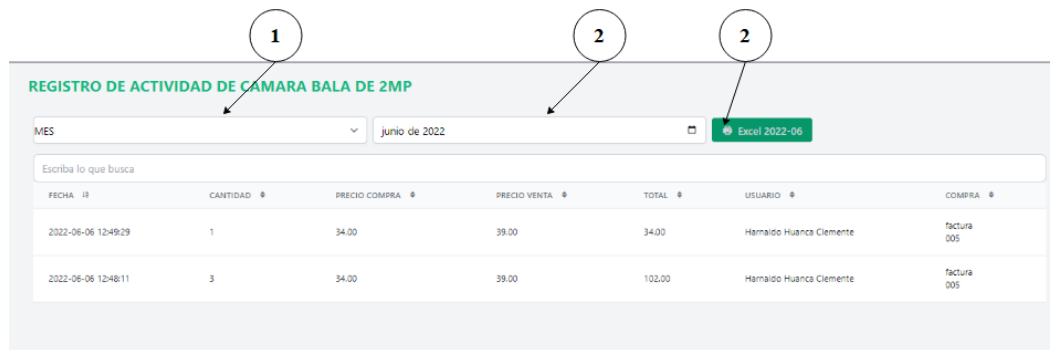
Pantalla de Estadística de proveedores frecuentes.

- 1) Selección tipo de rango de consulta: día, mes y año.
- 2) Insertar fecha de consulta.



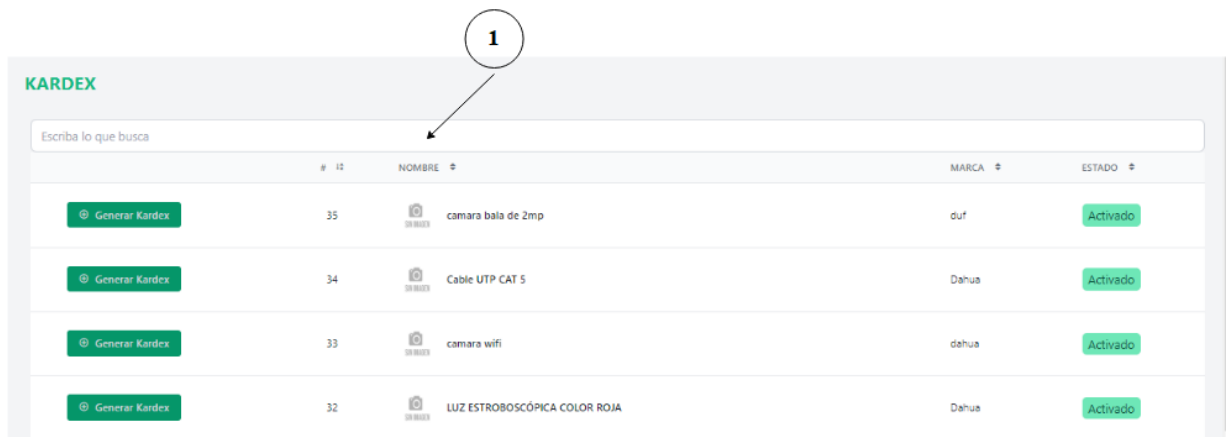
Pantalla de Historial de compras y ventas producto.

- 1) Búsqueda de producto por nombre o marca.



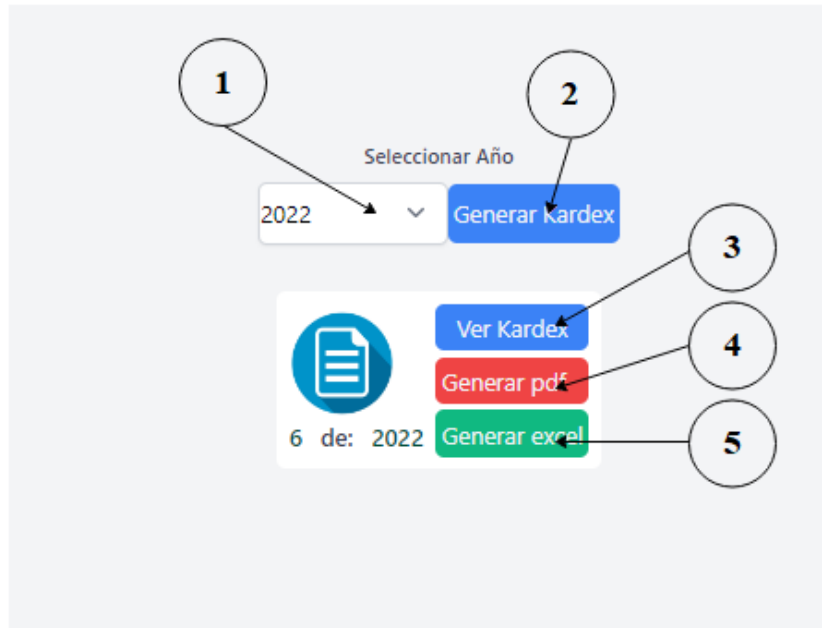
Pantalla de consulta de compras y ventas producto.

- 1) Selección tipo de rango de consulta: día, mes y año.
- 2) Insertar fecha de consulta.
- 3) Imprimir en tablas de Excel de acuerdo a la fecha de consulta.



Pantalla de Kardex físico valorado.

- 1) Búsqueda de producto por nombre o marca.



Pantalla de consulta de Kardex por mes.

- 1) Insertar año de consulta.
- 2) Botón de generar donde evalúa todos los registros, ejecuta el llenado de Kardex físico valorado en el método PEPS.
- 3) Botón Ver Kardex que muestra el modal de Kardex.
- 4) Botón exportar pdf el Kardex generado por el sistema.
- 5) Botón exportar excel el Kardex generado por el sistema.

REGISTRO DE ACTIVIDAD DE USUARIOS

Escriba lo que busca

| # | ID | NOMBRE | USUARIO | C.I. | CARGO |
|-------------------------------|----|--|------------------|-------------------|----------|
| Ver Historial | 11 | Juana Poma Mamani juanmamani@gmail.com 77001715 | Juana | carpet 6074276 | Vendedor |
| Ver Historial | 10 | Francisco Arquiza panchoa.r202@gmail.com 71871715 | Francisco | carpet 6742953 | Vendedor |
| Ver Historial | 9 | Guido Poma Alarcon guido.alarcon02@gmail.com 7877725 | Guido | carpet 9246707 | Vendedor |
| Ver Historial | 8 | Marcela Aruni mar002@gmail.com 60722279 | Marcela Aruni | carpet 6012473 | Vendedor |
| Ver Historial | 7 | Agustin Castillo Pari agustin.ca0@gmail.com 60722279 | Agustin Castillo | carpet 6072479 | Vendedor |

Pantalla de Historial de Procesos de usuarios.

- 1) Búsqueda de usuario por nombre, nombre de usuario, email, teléfono, cargo y dirección.

REGISTRO DE ACTIVIDAD DE HARNALDO HUANCA CLEMENTE

MES: junio de 2022 Excel 2022-06

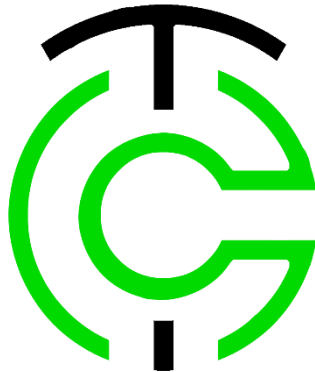
Escriba lo que busca

| FECHA | ACCIÓN | ID | DETALLE |
|---------------------|------------|----|--|
| 2022-06-07 18:12:32 | editar | 35 | edito producto camara prueba |
| 2022-06-07 17:17:27 | desactivar | 1 | desactivo producto CAMARA HDCVI DOMO 1MP |
| 2022-06-07 16:52:21 | desactivar | 3 | desactivo categoria ALARMAS Y DOMOTICA |
| 2022-06-07 15:40:35 | editar | 35 | edito producto camara prueba |
| 2022-06-06 12:50:27 | crear | 13 | crear nueva venta factura 7 |
| 2022-06-06 12:49:29 | crear | 10 | crear nuevo proveedor prueba |
| 2022-06-06 12:49:29 | crear | 13 | crear nueva compra factura 005 |
| 2022-06-06 12:48:11 | crear | 12 | crear nueva compra factura 005 |
| 2022-06-06 12:45:36 | crear | 35 | crear nueva producto camara prueba |
| 2022-06-06 12:44:35 | editar | 4 | edito usuario Veronica |

Pantalla de consulta de registro de procesos de usuarios.

- 1) Selección tipo de rango de consulta: día, mes y año.
- 2) Insertar fecha de consulta.
- 3) Imprimir en tablas de Excel de acuerdo a la fecha de consulta

SISTEMA WEB DE REGISTRO Y CONTROL



CIBERTEL S.R.L.
REVOLUCIONANDO CON LA TECNOLOGÍA

MANUAL TÉCNICO

AUTOR: HARNALDO HUANCA CLEMENTE



**VERSIÓN 1.0.
2022**

1 PRINCIPALES REQUERIMIENTOS.

Requerimientos funcionales.

- Acceso únicamente a los usuarios verificados.
- Asignar permisos de acuerdo al rol
- Crear, editar, ver, cambiar contraseña y restablecer contraseña.
- Crear, editar, ver, activar y desactivar categorías.
- Crear, editar, ver, activar y desactivar subcategorías.
- Crear, editar, ver, activar y desactivar productos.
- Crear, editar, y ver clientes.
- Crear, editar, y ver proveedores.
- Registrar las compras de productos.
- Registrar las ventas de productos, con su comprobante.
- Mostrar el historial de compras y ventas de cada producto.
- Mostrar el Kardex físico Valorado.
- Visualizar en diagrama de barras el historial de: los productos, clientes y usuarios registrados en el sistema.
- Crear y editar los roles de acceso al sistema.
- Historial de actividades que realicen los usuarios con acceso al sistema.

Requerimientos no funcionales.

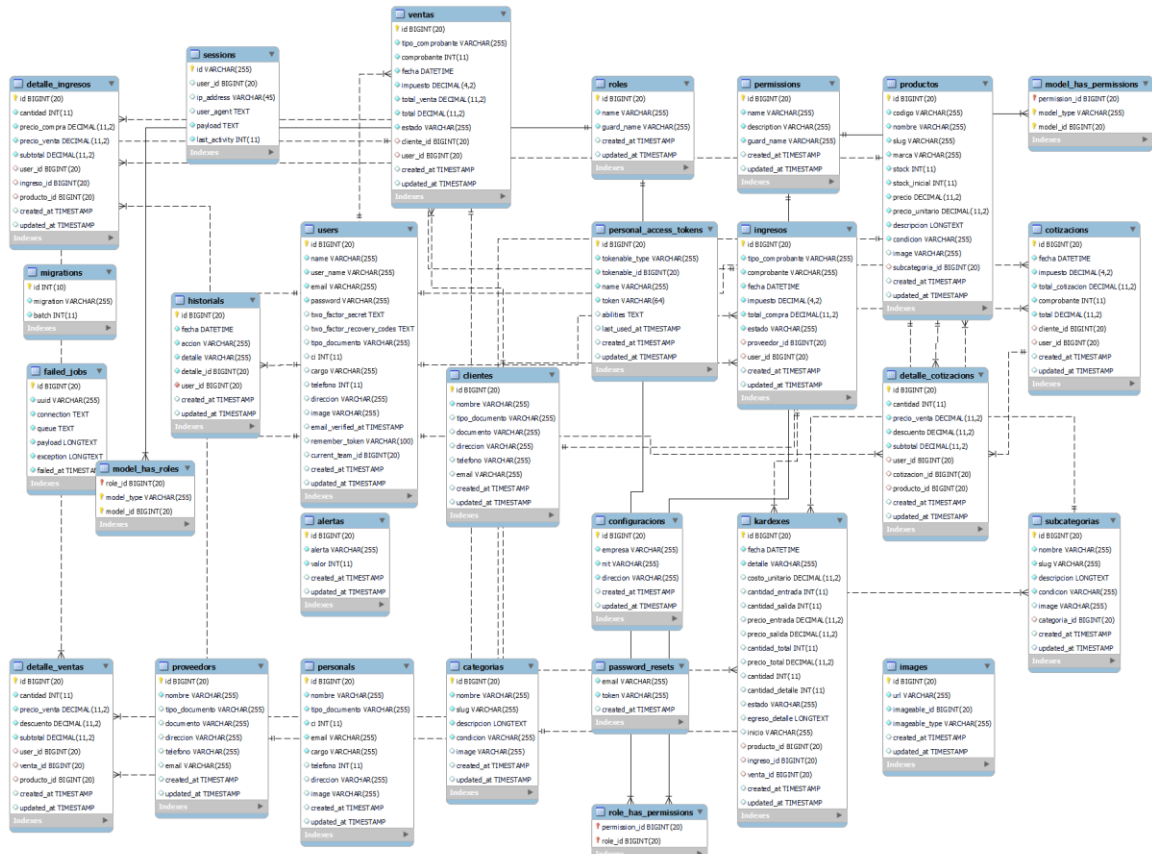
- El sistema de visualizarse y funcionar correctamente en los diferentes navegadores.
 - La interfaz gráfica debe ser fácil y entendible para el usuario
 - Toda transacción realizada debe responder al usuario en la brevedad que lo requiera.
- Soporte y mantenimiento, para brindar disponibilidad del sistema en la red.

2 DISEÑO DEL SISTEMA

Diagrama de caso de uso general.



3 BASE DE DATOS. Base de datos diagrama relacional.



4 HERRAMIENTAS DE DESARROLLO.

Las tecnologías de software que se utilizaron son:

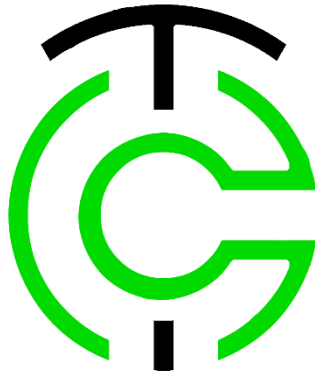
- El servidor Apache; PHP en la versión 8.0, que es un lenguaje de programación diseñado originalmente para la creación de páginas Web dinámicas
- El framework de PHP Laravel versión 9, desarrolla código simple y elegante basado en la modelo vista controlador, evita el código espagueti.
- MySQL versión 5.3 para la construcción de base de datos que nos permitirá, crear y administrar la base de datos, los usuarios y los permisos también el diseñar y ejecutar las instrucciones SQL.
- JavaScript en ECMAScript 6; es un lenguaje de programación que te permite crear contenido nuevo y dinámico, controlar archivos de multimedia, crear imágenes animadas y muchas otras cosas más.
- El framework Livewire en la versión 2.x., para el desarrollo de aplicaciones modernas reactivas, dinámicas, sin la necesidad de escribir código del lado del cliente.
- El framework de diseño Tailwind css en la versión 3.0., que permite un desarrollo ágil, basado en clases de utilidad que se pueden aplicar con facilidad en el código.

5 REQUERIMIENTOS DE INSTALACIÓN.

A continuación, se lista los requerimientos del sistema para la implementación:

- PHP versión mínima 8.0 para arriba.
- Servidor Apache instalado.
- Acceso a Terminal para ejecución de comandos.
- Composer.
- Node JS
- Acceso a Terminal para ejecución de comandos.
- El sistema cuenta con un flujo considerable por lo que se recomienda tener la capacidad de acuerdo a la siguiente especificación:
- 20 GB de almacenamiento como mínimo
-

SISTEMA WEB DE REGISTRO Y CONTROL



CIBERTEL S.R.L.
REVOLUCIONANDO CON LA TECNOLOGÍA

MANUAL DE ADMINISTRACIÓN

AUTOR: HARNALDO HUANCA CLEMENTE



VERSIÓN 1.0.
2022

HOJA DE CONTROL

| | | | |
|---------------------|--------------------------|-----------------------------|------------|
| Organismo | Harnaldo Huanca Clemente | | |
| Proyecto | SISCOREG | | |
| Entregable | Manual de Administración | | |
| Autor | Harnaldo Huanca Clemente | | |
| Aprobado por | Raúl Gabriel Yugar Pinto | Fecha Aprobación | 08/06/2022 |
| | | N.º Total de Páginas | 224 |

REGISTRO DE CAMBIOS

| Versión | Causa del Cambio | Responsable del Cambio | Fecha del Cambio |
|----------------|-------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| 0100 | Versión inicial | Harnaldo Huanca Clemente | 08/06/2022 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

CONTROL DE DISTRIBUCIÓN

| Nombre y Apellidos |
|---------------------------|
| Harnaldo Huanca Clemente |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |

| | | |
|--|--|---|
| Media historial de compras y ventas | Ver Registros de Compras y Ventas | Control de ventas y compras |
| Media historial de compras y ventas | Imprimir registro de compra y ventas | Control de ventas y compras |
| Media reportes estadísticos | Ver reportes de compras, ventas, productos, usuarios y clientes. | Reportes de actividad |
| Media historial de actividad de usuarios | Ver registro de actividad de usuarios con acceso al sistema | Control de usuarios |
| Media historial de actividad de usuarios | Imprimir registro de actividad de usuarios | Control de usuarios |
| Media Kardex | Generar Kardex, control de productos | Control de productos |
| Media Kardex | Imprimir registro de Kardex | Control de productos |
| Critica Backups | Generar Respaldos de base de datos del sistema | Mantenimiento de respaldos de base de datos |
| | | |
| | | |

4 CONFIGURACIÓN EXTERNA.

Descripción de las tareas de administración del sistema para interactuar con sistemas externos, como por ejemplo un editor o un generador de formularios.

| Sistema Externo | | |
|-------------------------------------|--|---|
| Nombre fichero | Se encuentra en el archivo “.env ” donde esta toda la configuración acerca de las conexiones. | |
| Directorio | Se encuentra en la carpeta principal. | |
| Descripción de la Estructura | Fichero con json con todas las carteristas principales. | |
| Parámetros Definidos en el Fichero | | |
| Nombre | Valore posibles | Descripción |
| URL | Aplica | Url de conexión |
| Usuario | No aplica | Usuario autenticación |
| Password | No aplica | Clave usuario autenticación |
| Base de Datos | Aplica | Usuario y Contraseña de acceso a la base de datos |
| Correo principal | Aplica | Correo principal de información |
| Modificaciones Adicionales | Indicaremos aquellas actuaciones adicionales que haya que hacer para llevar a cabo la conexión | |

3 TAREAS DE ADMINISTRACIÓN.

Descripción de las tareas relacionadas directamente con la administración del sistema: alta/baja/ modificación de usuarios, definición.

| Tarea | Descripción | Ventana / Fichero |
|-----------------------------|--|-----------------------------|
| Alta usuario | Añadir nuevo usuario | Mantenimiento usuarios |
| Alta usuario | Editar información de usuario | Mantenimiento usuarios |
| Alta usuario | Cambiar y restablecer contraseña de usuario | Mantenimiento usuarios |
| Asociar rol a acción | Asignar una nueva acción a un rol de acceso existente en la aplicación | Mantenimiento usuarios |
| Alta permisos de Sistema | Añadir nuevo rol | Mantenimiento roles |
| Alta permisos de Sistema | Editar permisos asignados al rol | Mantenimiento roles |
| Media Categoría de producto | Añadir nuevas categorías | Mantenimiento Categorías |
| Media Categoría de producto | Editar información de categorías | Mantenimiento Categorías |
| Media Categoría de producto | Deshabilitar Categoría | Mantenimiento Categorías |
| Media Categoría de producto | Añadir Subcategoría | Mantenimiento Subcategorías |
| Media Categoría de producto | Editar información de Subcategoría | Mantenimiento Subcategorías |
| Media Categoría de producto | Deshabilitar Subcategoría | Mantenimiento Subcategorías |
| Alta Producto | Añadir nuevo Producto | Mantenimiento Productos |
| Alta Producto | Editar Información de Producto | Mantenimiento Productos |
| Alta Producto | Deshabilitar Producto | Mantenimiento Productos |
| Baja clientes | Añadir Cliente | Mantenimiento clientes |
| Alta clientes | Editar Información de Cliente | Mantenimiento clientes |
| Alta clientes | Añadir Cliente acceso al sistema | Mantenimiento clientes |
| Alta clientes | Editar Información de cliente con acceso | Mantenimiento clientes |
| Baja proveedor | Añadir nuevo proveedor | Mantenimiento de proveedor |
| Media proveedor | Editar información de proveedor | Mantenimiento de proveedor |
| Alta compras | Ingresar producto por compras | Mantenimiento de compras |
| Alta ventas | vender Productos | Mantenimiento de ventas |
| Media ventas | Imprimir Factura de Venta | Mantenimiento de ventas |
| Baja cotización | Crear Cotización al cliente | Mantenimiento de cotización |
| Baja cotización | Imprimir proforma al cliente | Mantenimiento de cotización |

1 OBJETIVO.

El objetivo del documento es tener el control acerca de la administración de los usuarios administradores del sistema, explicar de manera clara la realización de diversas tareas asociadas a la administración del sistema. Va dirigido a los usuarios administradores del sistema, y las tareas que se expliquen podrán desarrollarse en varios ámbitos, tales como:

- Mantenimiento (alta, modificación, borrado) usuarios
- Mantenimiento (alta, modificación, borrado) productos
- Mantenimiento (alta, modificación, borrado) clientes
- Mantenimiento (alta, modificación, borrado) roles / acciones
- Mantenimiento (alta, modificación, borrado) categorías
- Mantenimiento (alta, modificación, borrado) ventas
- Mantenimiento (alta, modificación, borrado) compras
- Mantenimiento (alta, modificación, borrado) cotización
- Mantenimiento (alta, modificación, borrado) clientes
- Mantenimiento (alta, modificación, borrado) proveedores.

2 MATRIZ DE DISPONIBILIDAD DE FUNCIONES.

En la siguiente tabla se muestran las funcionalidades disponibles según la versión del sistema.

| Versión | Índice | Funcionalidad |
|---------|--|---------------|
| 1.0.0 | CONTROL DE INVENTARIO DE LOS PRODUCTOS EN: COMPRAS Y VENTAS, COTIZACIONES EN LINEA, Y PAGINA WEB | |
| 1.0.1 | | |
| ... | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |