

APLICATIVO WEB PARA LA GESTIÓN DE COMPRA Y VENTA DE PRODUCTOS.

AUTOR:

WILCAR DANIEL ORTIZ COLPAS - GRUPO 03
KENNER JOSE ESPINAL GUILLEN - GRUPO 01



ING. MARIBEL ROMERO MESTRE

UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS
INGENIERÍA DE SISTEMAS
VALLEDUPAR-CESAR
2023- 2

Contenido

APLICATIVO WEB PARA LA GESTIÓN DE COMPRA Y VENTA DE PRODUCTOS.....	1
DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA.....	5
1. DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL SISTEMA O APLICACIÓN.....	5
2. MODELO DE REQUERIMIENTOS	6
2.1. Descripción Requisitos funcionales	6
2.2. Descripción Requisitos no funcionales	7
3. MODELO DE CASOS DE USO	8
3.1. Diagramas de caso de uso.....	8
3.2. Descripción de caso de uso	9
4. MODELO DE DISEÑO DEL SISTEMA	23
4.1. Diagrama de clases detallado	23
4.2. Diagramas de secuencias	24
4.3. Diagrama entidad relación	29
4.4. Diagrama de componentes.....	30
5. PRODUCTO DEL SOFTWARE.....	31
PRUEBAS DEL SOFTWARE.....	34
1. INTRODUCCIÓN.....	34
2. PLANIFICACIÓN DE LAS PRUEBAS	34
2.1. Objetivos de las pruebas.....	34
2.2. Alcance de las pruebas	35
2.3. Módulos del sistema a probar.....	36
2.4. Ambiente de pruebas	36
2.5. Responsables	37
3. PRUEBAS UNITARIAS.....	38
3.1. Análisis de las pruebas	38
3.2. Ejecución de las pruebas	60
3.3. Evaluación de las pruebas.....	64
4. PRUEBAS DE INTEGRACIÓN	65
4.1. Estrategia de Pruebas incrementales.....	65
4.1.1. Ejecución pruebas de integración	76
4.1.2. Evaluación de las pruebas.....	78
4.2. Estrategia de Pruebas basadas en hilos	79
4.2.1. Ejecución pruebas de integración	90
4.2.2. Evaluación de las pruebas.....	93
5. PRUEBAS DE SISTEMAS	94

5.1.	Pruebas de seguridad	94
5.1.1.	Diseño, ejecución y evaluación de las pruebas	94
5.2.	Pruebas de Rendimiento.....	100
5.2.1.	Diseño, ejecución y evaluación de las pruebas.	100
5.3.	Pruebas de Usabilidad.....	101
5.3.1.	Diseño, ejecución y evaluación de las pruebas	101
5.4.	Pruebas de Portabilidad.....	108
5.4.1.	Diseño, ejecución y evaluación de las pruebas	108
6.	PRUEBAS DE ACEPTACIÓN.....	111
6.1.	Diseño de caso de pruebas	111
6.2.	Ejecución de la prueba	119
6.3.	Evaluación de la prueba	126
7.	CONCLUSIONES.....	128
MÉTRICAS DEL SOFTWARE		130
1.	Introducción	130
1.1.	Objetivos	130
1.2.	Alcance.	131
1.3.	Tipos y herramientas de métricas.	131
2.	Métricas de producto	132
2.1.	Métricas de productos – atributos internos.....	132
2.1.1.	Métricas de tamaño longitud.	132
2.1.2.	Análisis comparativo de métricas de tamaño.	142
2.2.	Métricas de productos – atributos externos.....	143
3.	Métricas de proceso.	148
4.	Métricas de proyecto.....	151
5.	Conclusiones.....	152
CALIDAD DE SOFTWARE		153
1.	Aplicación herramienta SONARQUBE	153
2.	Ánalisis de resultados	155
ESTIMACION DEL SOFTWARE		156
1.	Estimación del tamaño.....	156
1.1.	Tamaño por punto de caso de uso	156
1.2.	Tamaño por puntos de objetos – Composición de aplicación	158
2.	Estimación del esfuerzo.....	159
2.1.	Estimar el esfuerzo.....	159

2.2.	Análisis de los resultados.....	160
3.	Estimación del costo	161
3.1.	Estimar el costo.....	162
3.2.	Análisis de los resultados de Costos	164
CONCLUSION GENERAL		165
REFERENCIAS		168

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

1. DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL SISTEMA O APLICACIÓN

El sistema representa una solución de software robusta y versátil diseñada con el propósito de facilitar la gestión de compras y ventas en múltiples sucursales pertenecientes a una amplia gama de empresas.

Dentro de esta plataforma, los usuarios tienen la capacidad de realizar registros de empresas, sucursales, usuarios, ventas y compras. Dado este alcance integral, el sistema incorpora funcionalidades clave relacionadas con la administración de roles, usuarios y productos. En particular, el manejo de productos es una parte fundamental de la plataforma, y se aborda de manera exhaustiva a través de diversos módulos especializados.

Estos módulos se encargan de la gestión de unidades, monedas y categorías, proporcionando así una visión integral de los aspectos relacionados con los productos en el sistema. La gestión de unidades permite definir y organizar las diferentes unidades de medida utilizadas para los productos, lo que facilita el seguimiento y la comparación de inventarios y transacciones. Por otro lado, la gestión de monedas brinda la capacidad de trabajar con múltiples monedas, lo que es esencial en un entorno empresarial. La categorización de productos se convierte en un elemento clave para organizar y clasificar los productos de acuerdo con criterios específicos, lo que contribuye a una navegación más eficiente.

De esta manera, el sistema ofrece un enfoque integral para la gestión de productos, garantizando que las empresas puedan mantener un control completo y efectivo de su inventario y sus transacciones.

Adicionalmente, es importante destacar que su diseño y experiencia de usuario fueron concebidos de manera que sean altamente intuitivos y ofrezcan una amplia gama de opciones para los usuarios. Por ejemplo, se ha incorporado la capacidad de acceder fácilmente a los detalles de las ventas, rastrear la ubicación de un producto específico dentro de las ventas y muchas otras funcionalidades adicionales.

2. MODELO DE REQUERIMIENTOS

2.1. Descripción Requisitos funcionales

CÓDIGO	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
RFA1	Login	El sistema debe contar con la funcionalidad de autenticar al usuario mediante un proceso de inicio de sesión seguro. El usuario debe ingresar sus credenciales de acceso para poder acceder a la página principal.
RFA2	Gestión moneda	El sistema debe permitir al personal de la empresa encargado de la gestión financiera agregar nuevas monedas al sistema y actualizar información relevante de las mismas, eliminarla y descargar un archivo con las que se encuentran registradas.
RFA3	Gestión unidad de medida	El sistema debe permitir eliminar, agregar y actualizar unidades de medida, con la opción de descargar un archivo con las unidades disponibles.
RFA4	Gestión categoría	El sistema debe permitir la creación y actualización de categorías de productos por parte de usuarios autorizados, además de eliminarla y descargar un informe sobre ellas.
RFA5	Gestión de rol	El sistema permite al administrador controlar y regir un orden sobre la sucursal que administra. Esta función permite al administrador crear, modificar o asignar un rol de acuerdo a lo que realizan los usuarios dentro del sistema, además de descargar un informe sobre los roles y permisos disponibles respectivamente.
RFA6	Gestión proveedor	El sistema debe permitir al personal encargado de las compras, agregar y actualizar información de los proveedores que suministran productos, de igual forma eliminarlo y descargar un archivo con la información relevante.
RFA7	Gestión cliente	El sistema permite a los encargados agregar, eliminar y actualizar información de los clientes con el fin de mantener un registro adecuado, con la opción de descargar la información en forma de archivo de todos los clientes de la empresa.
RF8	Gestión producto	El sistema debe permitir al personal autorizado gestionar lo referente a los productos, con acciones como eliminar, agregar, actualizar y consultarlos. Se debe contar con la opción de consultar el consumo de un producto en específico, de igual forma generar un informe de los productos y el consumo por producto indicado.
RF9	Gestión usuario	El sistema debe permitir a los administradores crear y gestionar usuarios, junto con la descarga de un archivo con la información de los mismos.

RF10	Logout	El sistema debe permitir a sus usuarios cerrar sesión de forma segura al salir del sistema. Debe ser desconectado de su sesión actual y redirigido a la página de inicio.
RF11	Gestión empresa	El sistema debe posibilitar la creación de nuevas empresas, la desactivación de empresas existentes, así como la capacidad de actualizar y consultar la información de estas empresas. También debe permitir la descarga de archivos.
RF12	Gestión sucursal	El sistema debe habilitar la incorporación, actualización, consulta y eliminación de sucursales, ofreciendo métodos eficaces de organización y control para las sucursales de una empresa. Además, se debe permitir la descarga de un archivo, preferiblemente en formato Excel.
RF13	Gestión venta	El sistema debe posibilitar el registro y seguimiento de las ventas, así como la capacidad de actualizar y generar informes sobre las mismas. También debe permitir la impresión de facturas, la consulta de los detalles de ventas y la descarga de los mencionados informes.
RF14	Gestión Compra	El sistema debe posibilitar el registro y seguimiento de las compras, así como la capacidad de actualizar y generar informes sobre las mismas. También debe permitir la impresión de facturas de compra, la consulta de detalles por compra específica y la descarga de los mencionados informes.

2.2. Descripción Requisitos no funcionales

- Rendimiento: El sistema debe ser capaz de manejar grandes volúmenes de datos y transacciones en tiempo real de manera eficiente.
- Seguridad: El sistema debe estar protegido contra posibles amenazas y ataques externos, y contar con medidas de seguridad internas para proteger la información confidencial.
- Usabilidad: El sistema debe ser fácil de usar e intuitivo para los usuarios, con una interfaz amigable y accesible.
- Portabilidad: El sistema debe ser compatible con diferentes navegadores y sistemas operativos para asegurar la accesibilidad y uso sin problemas por parte de los usuarios.

3. MODELO DE CASOS DE USO

3.1. Diagramas de caso de uso



NOTA: Para garantizar una mejor legibilidad del diagrama, se facilita el enlace para una visualización más detallada.

<https://drive.google.com/file/d/1iTFULnixQiSBpAXsJVrrvMsdm9kS4EQ/view?usp=sharing>

3.2. Descripción de caso de uso

Documentación de caso de uso		
Caso de uso	1	Login
Actores	Usuarios	
Tipo propósito	Asociación	
Descripción	El caso de uso Login, hace referencia a la instancia de inicio de sesión utilizada por los usuarios que desean acceder al sistema. Esta función del sistema les permite ingresar sus credenciales para autenticarse y acceder a funciones o acciones que requieren cierto grado de legitimación.	
Precondición	El usuario debe estar registrado en la base.	
Postcondición	El sistema debe autenticar al usuario y permitirle el acceso a la página principal. En caso contrario, debe recibir un mensaje de error y no tener acceso a la vista.	
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa a la página de inicio de sesión del sistema. 2. Selecciona empresa y sucursal. 3. El sistema presenta todos los campos requeridos para la información de autenticación. 4. El usuario llena los diversos campos. 5. El sistema verifica la información suministrada. 6. Si la autenticación es correcta, se da el acceso a la vista Home. 7. Si la información de autenticación es incorrecta se muestra un mensaje de error, se niega el acceso. 	
Flujo alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si la información de autenticación es incorrecta se muestra un mensaje de error y se solicita al usuario ingresar la información nuevamente. 	
Excepciones	E-1. Si el sistema no puede validar la información debido a problemas técnicos, mostrará un mensaje de error indicando el problema.	

Documentación de caso de uso		
Caso de uso	2	Gestión de moneda
Actores	Administrador, supervisor, bodeguero y vendedor	
Tipo propósito	Asociación	
Descripción	El caso de uso de Gestión de Moneda es utilizado por el personal encargado de la gestión financiera de la empresa. Esta funcionalidad del sistema permite agregar nuevas monedas y actualizar información de las mismas.	
Precondición	El usuario (Actores) debe estar registrado en la base y tener el permiso necesario.	
Postcondición	El sistema debe estar actualizado con la información y los cambios realizados respectos a las monedas.	
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El personal inicia sesión con sus correspondientes credenciales. 2. El Administrador/supervisor selecciona la opción “Gestiones” en el menú principal. 3. Selecciona la opción "Moneda" del menú desplegado. 4. El sistema muestra una lista de monedas existentes. 5. El usuario puede realizar las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> - Agregar una nueva moneda. - Modificar o eliminar una moneda existente. - Descargar catálogo. 6. El usuario guarda los cambios. 7. El sistema actualiza la información. 8. Si el usuario es vendedor o bodeguero solo puedes ir a la opción de consultas. 	
Flujo alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. En caso de que no se tengan los permisos necesarios el sistema no le dará acceso a esa gestión. 	
Excepciones	<p>E-1. Si la información suministrada tiene inconsistencias o ya se encuentra en la base de datos el sistema mostrará un mensaje de error e indicará lo sucedido.</p> <p>E-2. Si el sistema no puede cargar la información de las monedas debido a un error de conexión a la base de datos, debería mostrar un mensaje de error.</p>	

Documentación de caso de uso		
Caso de uso	3	Gestión Unidad De Medida
Actores	Administrador, supervisor, bodeguero y vendedor	
Tipo propósito	Asociación	
Descripción	El caso de uso de Gestión de medida es utilizado por el personal encargado de la gestión de inventario de la empresa. Esta funcionalidad del sistema permite agregar nuevas medidas, actualizar información de las mismas.	
Precondición	El usuario (Actores) debe estar registrado en la base y tener el permiso necesario.	
Postcondición	El sistema debe estar actualizado con la información de las nuevas medidas o cambios realizados.	
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El personal inicia sesión con sus correspondientes credenciales. 2. El administrador/supervisor selecciona la opción “Gestiones” en el menú principal. 3. Selecciona la opción "Unidad De Medidas" del menú desplegado. 4. El sistema muestra una lista de unidades de medida existentes. 5. El usuario puede realizar las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> - Agregar una nueva unidad de medida. - Descargar archivo con las unidades de medida. - Modificar o eliminar una unidad de medida existente. 6. El usuario guarda los cambios. 7. El sistema actualiza la información. 8. Si el usuario es vendedor o bodeguero solo puedes ir a la opción de consultas. 	
Flujo alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. En caso de que no se tengan los permisos necesarios el sistema no le dará acceso a esa gestión. 	
Excepciones	<p>E-1. Si la información suministrada tiene inconsistencias o ya se encuentra en la base de datos el sistema mostrará un mensaje de error e indicará lo sucedido.</p> <p>E-2. Si el sistema no puede cargar la información de las unidades debido a un error de conexión a la base de datos, debería mostrar un mensaje de error.</p>	

Documentación de caso de uso		
Caso de uso	4	Gestión Categoría
Actores	Administrador, supervisor y vendedor	
Tipo propósito	Asociación	
Descripción	El caso de uso Gestión Categoría, hace referencia a la gestión de las diversas categorías de productos que puede ofrecer la compañía. Esta función del sistema permite a los usuarios autorizados registrar las categorías a manejar.	
Precondición	El usuario (Actores) debe estar registrado en la base y tener el permiso necesario.	
Postcondición	El sistema debe estar actualizado con la información de las categorías o cambios realizados referentes a la misma.	
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El personal inicia sesión con sus correspondientes credenciales. 2. El administrador/supervisor selecciona la opción “Gestiones” en el menú principal. 3. Selecciona la opción "Categorías" del menú desplegado. 4. El sistema muestra una lista de las categorías existentes. 5. El usuario puede realizar las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> - Descargar catálogo de categorías. - Agregar una nueva categoría. - Modificar o eliminar una ya existente. 6. El usuario guarda los cambios. 7. El sistema actualiza la información. 8. Si el usuario es vendedor o bodeguero solo puedes ir a la opción de consultas. 	
Flujo alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 2. En caso de que no se tengan los permisos necesarios el sistema no le dará acceso a esa gestión. 	
Excepciones	<p>E-1. Si la información suministrada tiene inconsistencias o ya se encuentra en la base de datos el sistema mostrará un mensaje de error e indicará lo sucedido.</p> <p>E-2. Si el sistema no puede cargar la información de la categoría a un error de conexión a la base de datos, debería mostrar un mensaje de error.</p>	

Documentación de caso de uso		
Caso de uso	5	Gestión Rol
Actores		Administrador
Tipo propósito		Asociación
Descripción		El caso de uso de Gestión de Rol es utilizado por el administrador con el fin de controlar y regir un orden sobre la sucursal que este administre, así puede crear, modificar o asignar un rol de acuerdo a lo que realizan los usuarios dentro del sistema.
Precondición		El usuario (Actores) debe estar registrado en la base y tener el permiso necesario.
Postcondición		El sistema debe estar actualizado con la información de los nuevos roles o cambios realizados relacionados a los mismos, además el sistema debe permitir únicamente las vistas que el rol tenga asignado.
Flujo normal		<ol style="list-style-type: none"> 1. El personal inicia sesión con sus correspondientes credenciales. 2. El Administrador selecciona la opción “Gestiones” en el menú principal. 3. Selecciona la opción "Roles" del menú desplegado. 4. El sistema muestra una lista de roles existentes. 5. El usuario puede realizar las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> - Agregar un nuevo rol. - Modificar o eliminar uno ya existente. - Asignar o revocar permisos a cada rol. - Descargar catálogo de permisos del sistema. - Consultar lista de roles y descargar su respectivo archivo. 6. El usuario guarda los cambios. 7. El sistema actualiza la información.
Flujo alternativo		<ol style="list-style-type: none"> 1. En caso de que no se tengan los permisos necesarios el sistema no le dará acceso a esa gestión. 2. En cualquier momento el administrador puede revocar o asignar permisos.
Excepciones		<p>E-1. Si la información suministrada tiene inconsistencias o ya se encuentra en la base de datos el sistema mostrará un mensaje de error e indicará lo sucedido.</p> <p>E-2. Un usuario solo tiene permitido un rol.</p>

Documentación de caso de uso		
Caso de uso	6	Gestión Proveedor
Actores	Administrador, Bodeguero y supervisor	
Tipo propósito	Asociación	
Descripción	<p>El caso de uso de Gestión de Proveedor es utilizado por el personal encargado de las compras que suministran productos a la empresa. Esta funcionalidad del sistema permite agregar nuevos proveedores, actualizar información de los mismos, para así llevar un registro adecuado de los productos suministrados por cada proveedor.</p>	
Precondición	El usuario (Actores) debe estar registrado en la base y tener el permiso necesario para este proceso.	
Postcondición	El sistema debe estar actualizado con la información de los nuevos proveedores agregados y los cambios realizados en la información de los proveedores existentes.	
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. los actores ingresan a Gestiones. 2. Selecciona Proveedores del submenú desplegado y tendrá diversas opciones. 3. si es administrador o supervisor puede: <ul style="list-style-type: none"> - "Agregar Proveedor", se muestra un formulario para ingresar la información del nuevo proveedor. - "Actualizar Proveedor", se muestra una lista de proveedores existentes y el usuario selecciona el proveedor que desea actualizar. Luego se muestra un formulario para actualizar la información del proveedor seleccionado. - Eliminar o consultar proveedores. - Descargar archivo con la información de los proveedores de la empresa. 4. Una vez que se realizan los cambios, el sistema se actualiza y muestra un mensaje de confirmación. 5. Si el usuario es bodeguero sólo puede seleccionar “consultar proveedores” 	
Flujo alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. En caso de que no se tengan los permisos necesarios el sistema no le dará acceso a esa gestión. 2. Si realiza la búsqueda y no aparece en la lista tendrá la opción de agregarlo. 	
Excepciones	E-1. Si la información suministrada tiene inconsistencias o ya se encuentra en la base de datos el sistema mostrará un mensaje de error e indicará lo sucedido.	

	E-2. Si el usuario intenta actualizar a un proveedor sin proporcionar la información necesaria, el sistema no lo permitirá.
--	---

Documentación de caso de uso		
Caso de uso	7	Gestión Cliente
Actores		Administrador, Vendedor, Supervisor
Tipo propósito		Asociación
Descripción		El caso de uso de Gestión de Cliente es utilizado por el personal encargado y el vendedor. Esta funcionalidad del sistema permite agregar nuevos clientes, actualizar información de los mismos, para así llevar un registro adecuado de los productos vendidos a cada cliente.
Precondición		El usuario (Actores) debe estar registrado en la base y tener el permiso necesario para este proceso.
Postcondición		El sistema debe estar actualizado con la información de los nuevos clientes y los cambios realizados en la información de los ya existentes.
Flujo normal		<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador/supervisor/vendedor ingresa a Gestiones. 2. Selecciona Clientes del submenú desplegado y tendrá diversas opciones. 3. si es administrador o supervisor puede: <ul style="list-style-type: none"> - agrega cliente, se muestra un formulario para ingresar la información. - Descargar archivo con la lista de clientes. - actualizar cliente, se muestra una lista de clientes existentes y el usuario selecciona el que desea actualizar. Luego emerge un formulario con la información de ese cliente. 4. Una vez que se realizan los cambios, el sistema se actualiza. 5. Si es supervisor o vendedor sólo tendrá la opción de consultar. 6. Si es vendedor solo puede consultar.
Flujo alternativo		<ol style="list-style-type: none"> 1. En caso de que no se tengan los permisos necesarios el sistema no le dará acceso a esa gestión. 2. Si realiza la búsqueda y no aparece en la lista tendrá la opción de agregarlo.
Excepciones		<p>E-1. Si la información suministrada tiene inconsistencias o ya se encuentra en la base de datos el sistema mostrará un mensaje de error e indicará lo sucedido.</p> <p>E-2. Si el sistema no puede cargar la información debido a un error de conexión a la base de datos, debería mostrar un mensaje de error.</p>

	E-3. Si el usuario intenta actualizar a un cliente sin proporcionar la información necesaria, el sistema no lo permitirá.
--	---

Documentación de caso de uso		
Caso de uso	8	Gestión Producto
Actores		Administrador, Supervisor, Vendedor.
Tipo propósito		Asociación
Descripción		El caso de uso de Gestión de Producto es utilizado por el personal encargado para mantener un control adecuado referentes a los productos. Esta funcionalidad del sistema permite agregar nuevos productos, actualizar información de los mismos, modificar su cantidad, y revisarlos mediante consultas.
Precondición		El personal autorizado debe estar autenticado en el sistema con sus respectivas credenciales (rol).
Postcondición		El sistema debe estar actualizado con la información de los nuevos productos y los cambios realizados en la información de los ya existentes, además también debe ocurrir el respectivo proceso de actualización en el inventario.
Flujo normal		<ol style="list-style-type: none"> 1. El personal inicia sesión con sus correspondientes credenciales. 2. El administrador/supervisor selecciona la opción “Gestiones” en el menú principal. 3. si es administrador/supervisor tiene habilitado todas las opciones. 4. Selecciona la opción "Productos" del menú desplegado. 5. El sistema muestra una lista de productos existentes. 6. El usuario puede realizar las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> - Agregar un nuevo producto. - Modificar, consular o eliminar uno ya existente. - Consultar el consumo que ha tenido un producto. - Descargar archivos referentes al catálogo de productos y el consumo de un único producto. 7. El usuario guarda los cambios. 8. El sistema actualiza la información.
Flujo alternativo		<ol style="list-style-type: none"> 1. En caso de que no se tengan los permisos necesarios el sistema no le dará acceso a esa gestión. 2. Si realiza la búsqueda y no aparece en la lista tendrá la opción de agregarlo.
Excepciones		E-1. Si la información suministrada tiene inconsistencias o ya se encuentra en la base de datos el sistema mostrará un mensaje de error e indicará lo sucedido.

	E-2. Si el usuario intenta actualizar o ingresar un producto sin proporcionar la información necesaria, el sistema no lo permitirá.
--	---

Documentación de caso de uso		
Caso de uso	9	Gestión Usuario
Actores	Administrador y supervisor	
Tipo propósito	Asociación	
Descripción	El caso de uso Gestión Usuario, hace referencia a los usuarios del sistema. Esta función del sistema les permite a los administradores crear los usuarios de su empresa, compañía y sucursal.	
Precondición	El sistema de Gestión de Usuario debe estar en funcionamiento y el usuario debe conocer haber dado la información a su administrador para ser ingresado al sistema.	
Postcondición	El administrador debe verificar al usuario con los datos y asegurarse que es empleado. En caso contrario, no debe ser registrado en el sistema y además de esto debe estar logueado en el sistema con el rol administrador para realizar estas acciones.	
Flujo Normal	1. El Administrador/ supervisor ingresa al usuario. 2. El sistema presenta todos los campos requeridos para la información del usuario a registrar. 3. El Administrador/ supervisor llena los diversos campos. 4. El sistema verifica la información suministrada. 5. El administrador puede, además: <ul style="list-style-type: none"> - Consultar, editar o eliminar un usuario. - Descargar un excel con la información de los usuarios del sistema. 	
Flujo alternativo	1. Si la información de autenticación es incorrecta se muestra un mensaje de error y se solicita al usuario ingresar la información nuevamente.	
Excepciones	El sistema no puede validar la información debido a problemas técnicos, mostrará un mensaje de error indicando el problema. Si el usuario está registrado el sistema no debe permitir registrarlo nuevamente sobre la misma sucursal, empresa o compañía.	

Documentación de caso de uso		
Caso de uso	10	Logout
Actores	Usuarios	
Tipo propósito	Asociación	
Descripción	El caso de uso logout, hace referencia a la instancia de cerrar sesión utilizada por los usuarios al momento de salir de nuestro sistema. Esta función le permite salir de nuestro sistema de forma segura.	
Precondición	El sistema debe estar en funcionamiento y el usuario debe estar dentro del sistema.	
Postcondición	El sistema al recibir la petición de logout debe cerrarse y llevarlo a la página de logout o en su defecto a la página de inicio de sesión.	
Flujo Normal	1. El usuario ingresa a las opciones rápidas. 1. El sistema presenta un pequeño pop-up con diversas opciones 2. El usuario selecciona la opción logout 3. El sistema automáticamente cerrar la sesión	
Flujo alternativo	1. Si el usuario no cierra bien la página, esta se cerrará automáticamente después de un tiempo de inactividad.	
Excepciones	E-1. Si el sistema no puede cerrar la sesión, mostrará un mensaje con el error.	

Documentación de caso de uso		
Caso de uso	11	Gestión de empresas
Actores	Administrador del sistema	
Tipo propósito	Asociación	
Descripción	En el caso de la gestión de las empresas es utilizado por el administrador con el fin de controlar y tener un orden sobre las empresas registradas bajo una compañía, puede crear y/o dar de baja a una empresa.	
Precondición	El sistema de gestión empresarial debe estar en funcionamiento y el administrador debe ingresar con sus credenciales, para poder visualizar todas las empresas.	
Postcondición	El sistema solo debe permitir tener la gestión empresarial de la compañía a la que pertenecen.	
Flujo Normal	1. El usuario ingresa al sistema de Gestión de Empresas y selecciona la opción "Agregar empresa", "Actualizar empresa" o "Eliminar". 2. Si el usuario selecciona "Agregar empresa", se muestra un formulario para ingresar la información de la nueva empresa. 3. Si el usuario selecciona "Actualizar Empresa", se muestra una lista de las empresas existentes y el usuario debe seleccionar la empresa a actualizar. Luego se muestra un formulario para actualizar la información de la empresa seleccionada. 4. Una vez que se realizan los cambios, el sistema se actualiza y muestra un mensaje de confirmación. 5. El usuario (Administrador) entra al panel de gestiones y selecciona la función de descarga con la cual se genera un archivo excel con la información de las empresas.	
Flujo alternativo	5. En cualquier momento el administrador puede crear o dar de baja una empresa.	
Excepciones	E-2. Si hay un problema con la gestión de las empresas, el sistema mostrará un mensaje de error y cancelará la transacción.	

Documentación de caso de uso		
Caso de uso	12	Gestión de sucursales
Actores	Administrador del sistema	
Tipo propósito	Asociación	
Descripción	En el caso de la gestión de las sucursales es utilizado por el administrador con el fin de controlar y tener un orden sobre las sucursales registradas bajo una empresa, puede crear y/o dar de baja a una sucursal.	
Precondición	El sistema de gestión de las sucursales debe estar en funcionamiento y el administrador debe ingresar con sus credenciales, para poder visualizar todas las sucursales.	
Postcondición	El sistema solo debe permitir tener la gestión de las sucursales que están asociadas a una empresa en específico.	
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa al sistema de Gestión de sucursales y selecciona la opción "Aregar sucursal", "Actualizar sucursal", "Eliminar sucursal" también cuenta con la opción de descarga del catálogo de sucursales. 2. Si el usuario selecciona "Aregar sucursal", se muestra un formulario para ingresar la información de la nueva sucursal. 3. Si el usuario selecciona "Actualizar sucursal", se muestra una lista de las sucursales existentes y el usuario debe seleccionar la sucursal a actualizar. Luego se muestra un formulario para actualizar la información de la sucursal seleccionada. 4. Una vez que se realizan los cambios, el sistema se actualiza y muestra un mensaje de confirmación. 	
Flujo alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 5. En cualquier momento el administrador puede crear o dar de baja una sucursal. 	
Excepciones	E-2. Si hay un problema con la gestión de las sucursales, el sistema mostrará un mensaje de error y cancelará la transacción.	

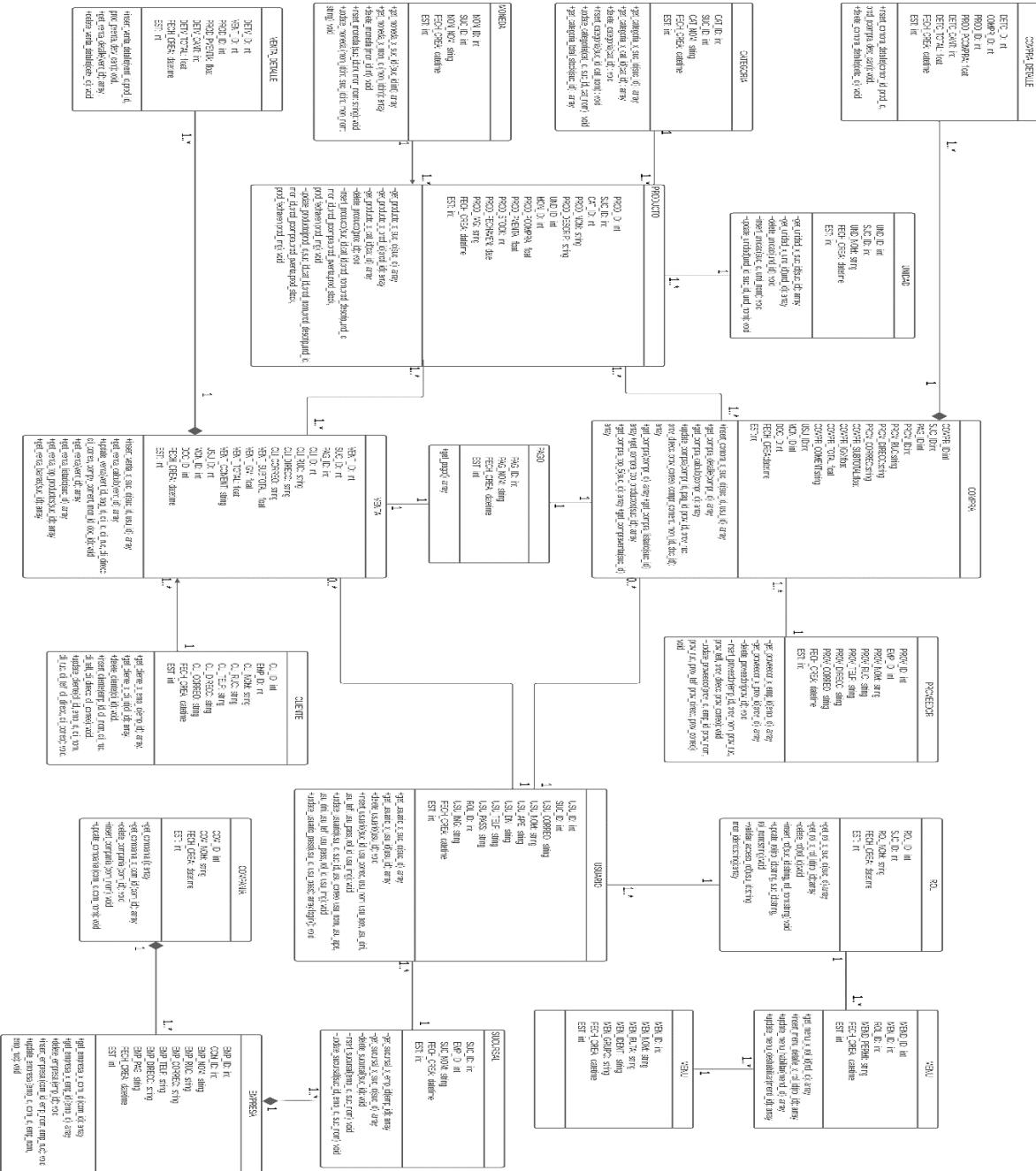
Documentación de caso de uso		
Caso de uso	13	Gestión de venta
Actores	Administrador, Supervisor, Vendedor	
Tipo propósito	Asociación	
Descripción	<p>El caso de uso de Gestión de Venta es utilizado por el personal encargado de la gestión de ventas de la empresa. Esta funcionalidad del sistema permite realizar la venta de productos, actualizar la información de los mismos y llevar un registro adecuado de las transacciones.</p>	
Precondición	<p>El sistema de ventas debe estar en funcionamiento y los usuarios deben estar autenticados en el sistema con sus respectivas credenciales. Además, debe estar registrado en el sistema y contar con los productos disponibles para la venta.</p>	
Postcondición	<p>El sistema debe estar actualizado con la información de los nuevos productos vendidos y las transacciones realizadas deben ser registradas y reflejadas en el estado financiero de la empresa. Además, el vendedor debe recibir el pago correspondiente.</p>	
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador, vendedor o supervisor inicia sesión en el sistema y se dirige a la opción de ventas. 2. Del nuevo menú puede seleccionar todas las acciones en caso de ser administrador. 3. El administrador, vendedor o supervisor puede seleccionar realizar venta. 4. El sistema muestra la lista de los productos disponibles para la venta. 5. El usuario selecciona los productos a vender y agrega la cantidad para cada uno de ellos. 6. El sistema realiza la actualización en el stock. 7. El usuario confirma la venta y el sistema actualiza el inventario. 8. El sistema genera la factura de la venta realizada. 9. El sistema muestra un mensaje confirmando la transacción y el proceso de venta finaliza. 10. Si el usuario es bodeguero sólo puede ir a la opción de consultar. <ul style="list-style-type: none"> - Descargar archivo de ventas (Opción disponibles) 11. El usuario puede también consultar el detalle de ventas y generar un archivo a partir de esta información. 	
Flujo alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. En cualquier momento del proceso de venta, se puede cancelar la transacción y volver al menú principal. 	
Excepciones	<p>E-1. Si el usuario no ha iniciado sesión en el sistema, no podrá realizar la venta.</p>	

Documentación de caso de uso		
Caso de uso	14	Gestión de compra
Actores	Administrador, Supervisor, bodeguero.	
Tipo propósito	Asociación	
Descripción	<p>El caso de uso de Gestión de Compra es utilizado por el personal encargado de la gestión de compras de la empresa. Esta funcionalidad del sistema permite realizar la compra de productos, actualizar la información de los mismos y llevar un registro adecuado de las transacciones.</p>	
Precondición	<p>El sistema de compras debe estar en funcionamiento y los usuarios deben estar autenticados en el sistema con sus respectivas credenciales. Además, debe estar registrado en el sistema y contar con los productos disponibles para la compra.</p>	
Postcondición	<p>El sistema debe estar actualizado con la información de los nuevos productos comprados y las transacciones realizadas deben ser registradas y reflejadas en el estado financiero de la empresa. Además, el vendedor debe recibir el pago correspondiente y el comprador debe recibir los productos adquiridos.</p>	
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador/supervisor/bodeguero inicia sesión en el sistema y se dirige a la opción de compras. 2. Del nuevo menú puede seleccionar todas las opciones en caso de ser administrador o supervisor. 3. Al seleccionar realizar compra, se debe especificar la moneda. 4. El sistema muestra la lista de los productos disponibles para la compra. 5. El administrador/supervisor selecciona los productos a comprar y agrega la cantidad para cada uno de ellos. 6. El sistema realiza los importes. 7. El administrador/supervisor confirma la compra y el sistema actualiza el inventario. 8. El sistema genera la factura de la compra realizada. 9. El sistema muestra un mensaje confirmando la transacción y el proceso de compra finaliza. 10. Si es usuario tipo bodeguero solo puede hacer consultas, en cambio si es supervisor/Administrador puede ver los detalles de ventas junto con las opciones descargar el archivo de venta y detalle de ventas. 	
Flujo alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. En cualquier momento del proceso de compra, se puede cancelar la transacción y volver al menú principal. 	
Excepciones	<p>E-1. Si el usuario no ha iniciado sesión en el sistema, no podrá realizar la compra.</p> <p>E-2. Si hay un problema con el cálculo de importes, el sistema mostrará un mensaje de error y cancelará la transacción.</p>	

E.-3. Si el sistema experimenta algún problema técnico durante el proceso de compra, se mostrará un mensaje de error y se cancelará la transacción.

4. MODELO DE DISEÑO DEL SISTEMA

4.1. Diagrama de clases detallado

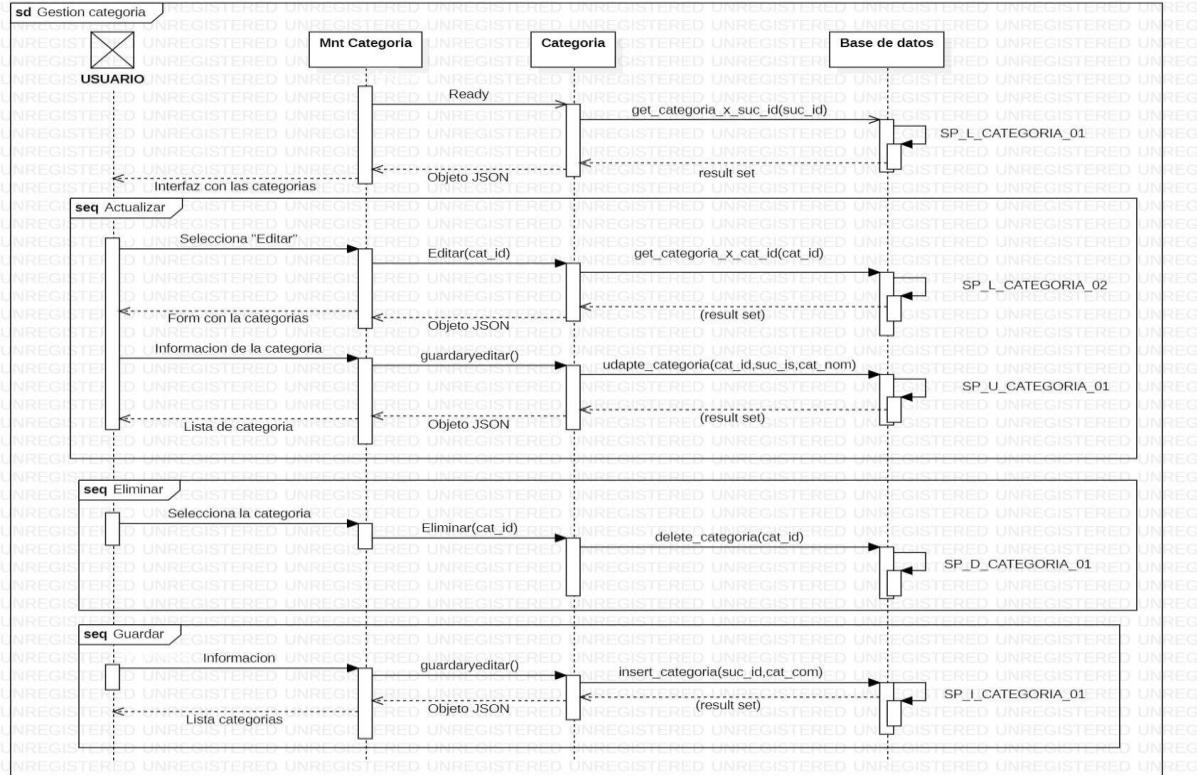


Nota: Para garantizar una mejor legibilidad del diagrama de clases, se facilita el enlace para una visualización más detallada.

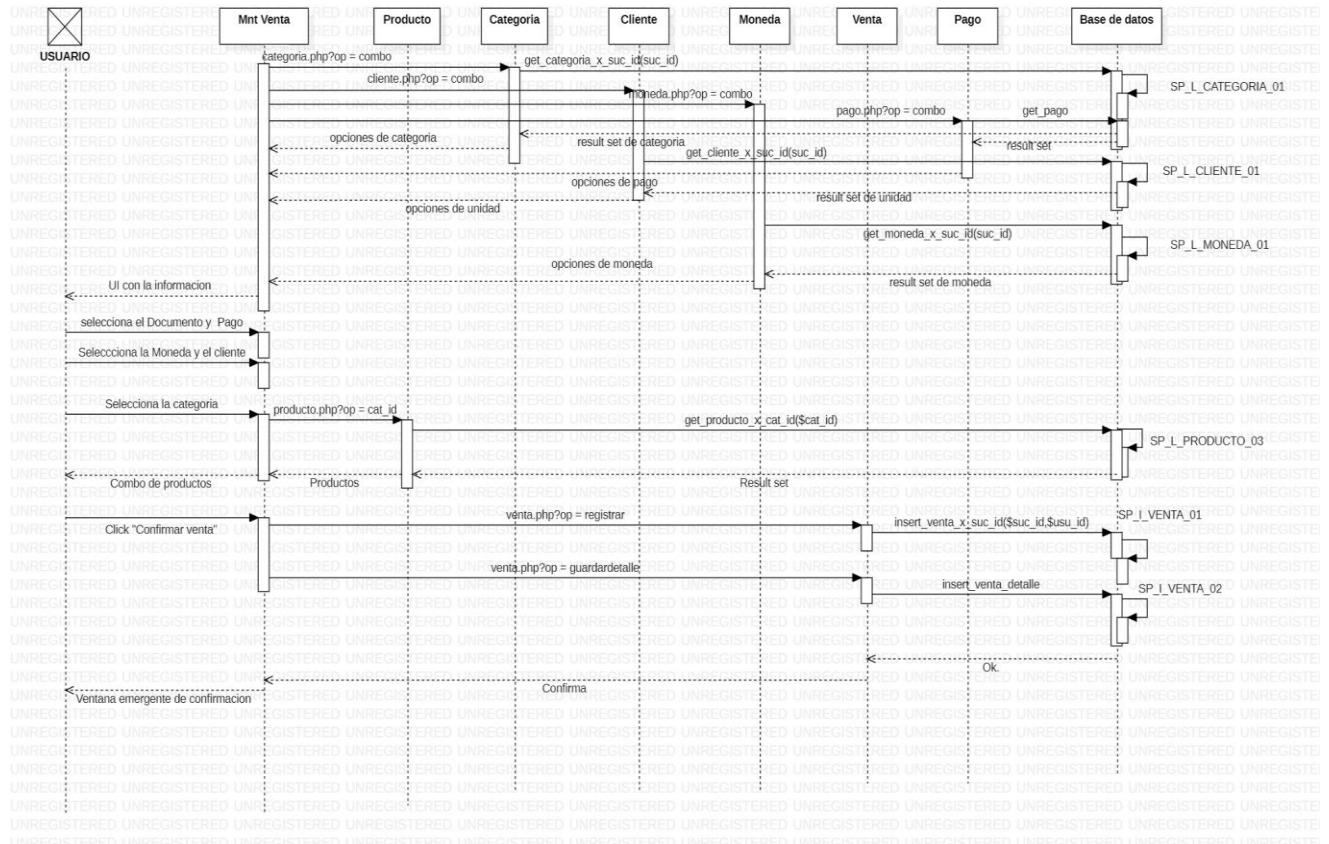
<https://drive.google.com/file/d/1Mv3Cfi0nCBhJ6wDEnUbsZhL14HP8Mxa9/view?usp=drivelink>

4.2. Diagramas de secuencias

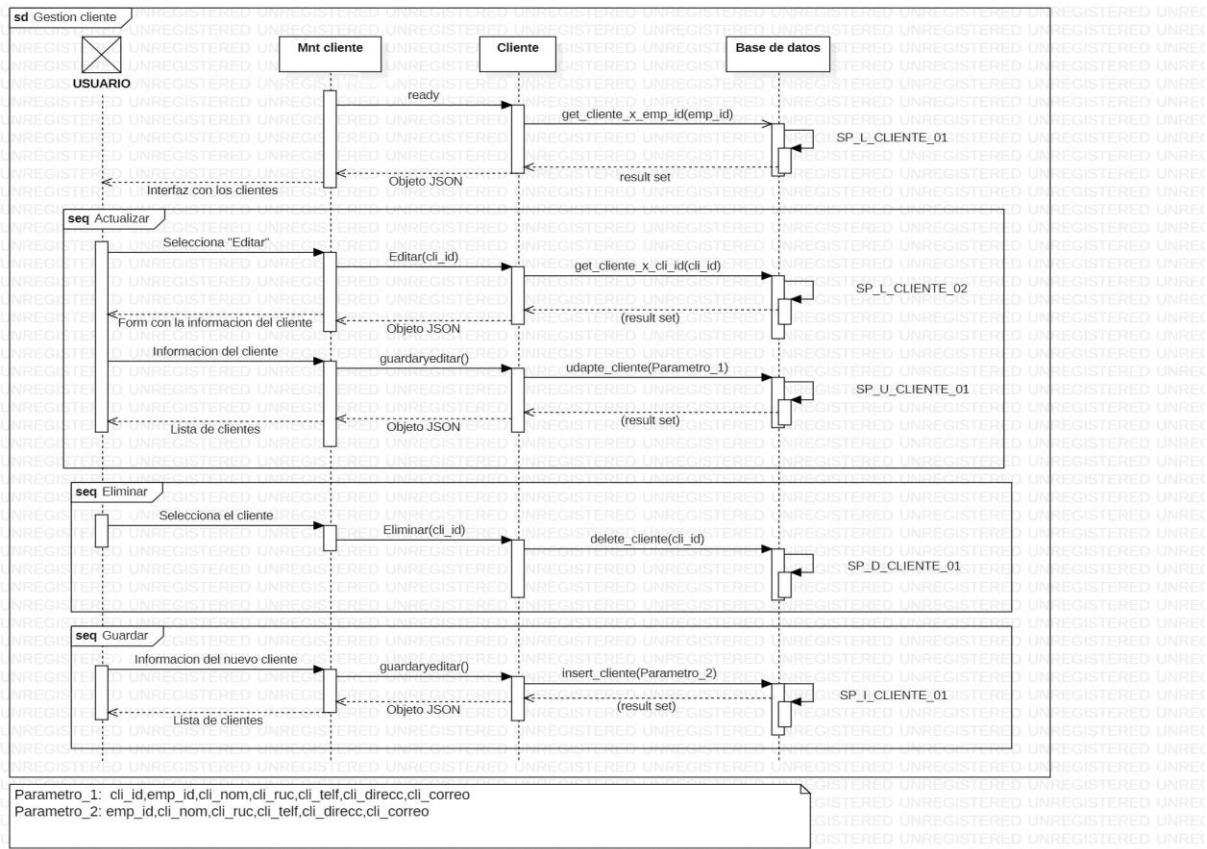
- Gestión categoría



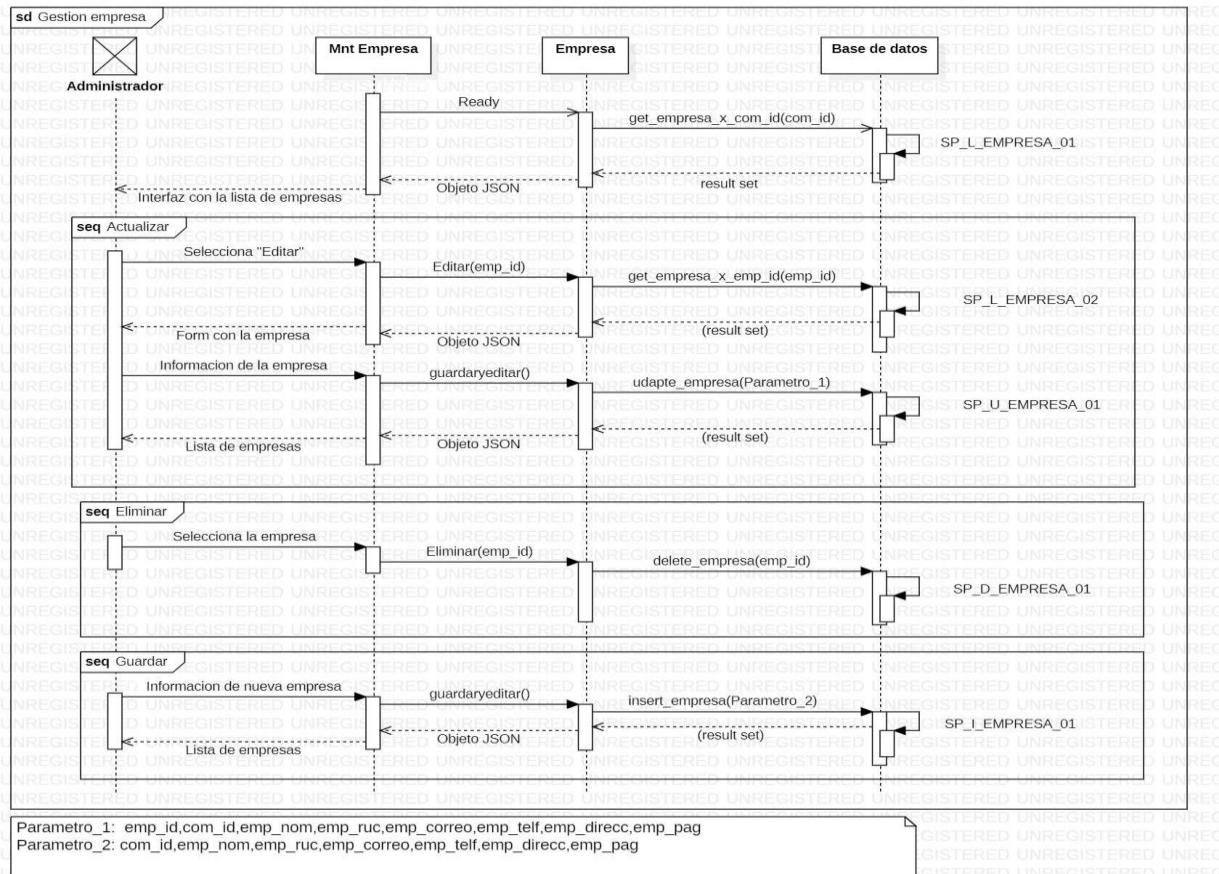
- Gestión Venta



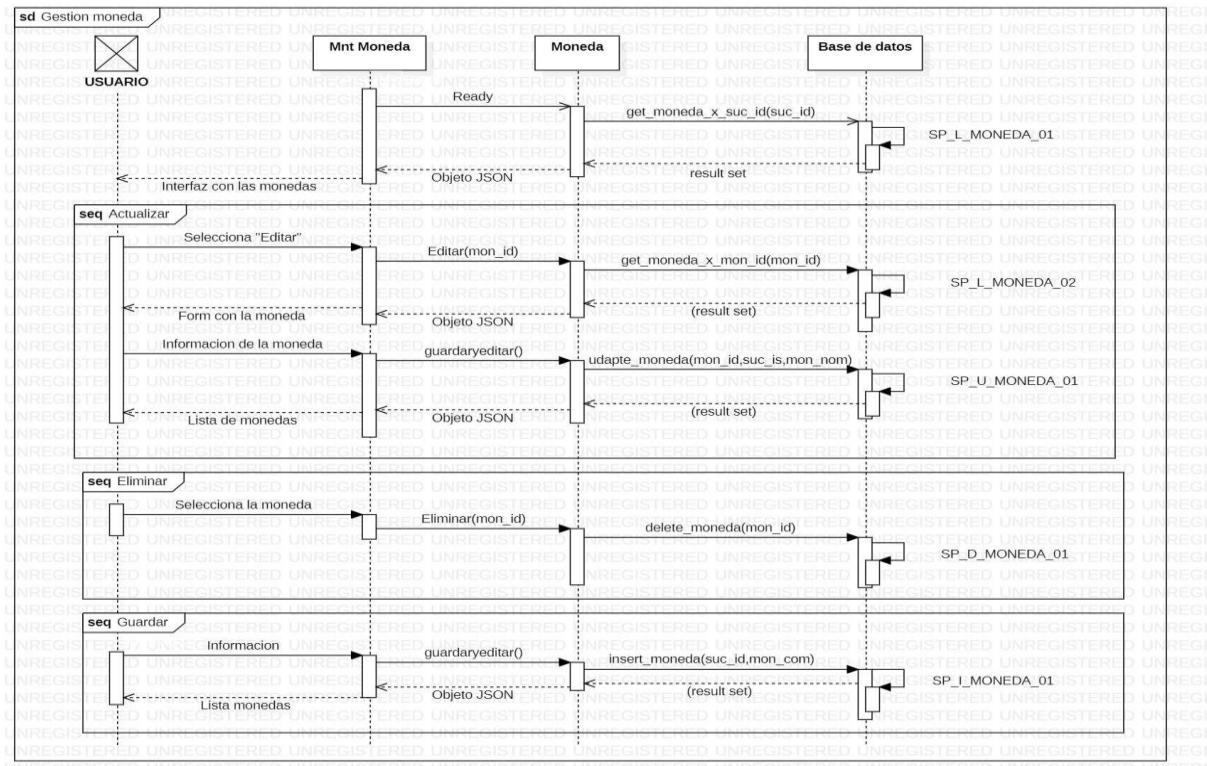
● Gestión cliente



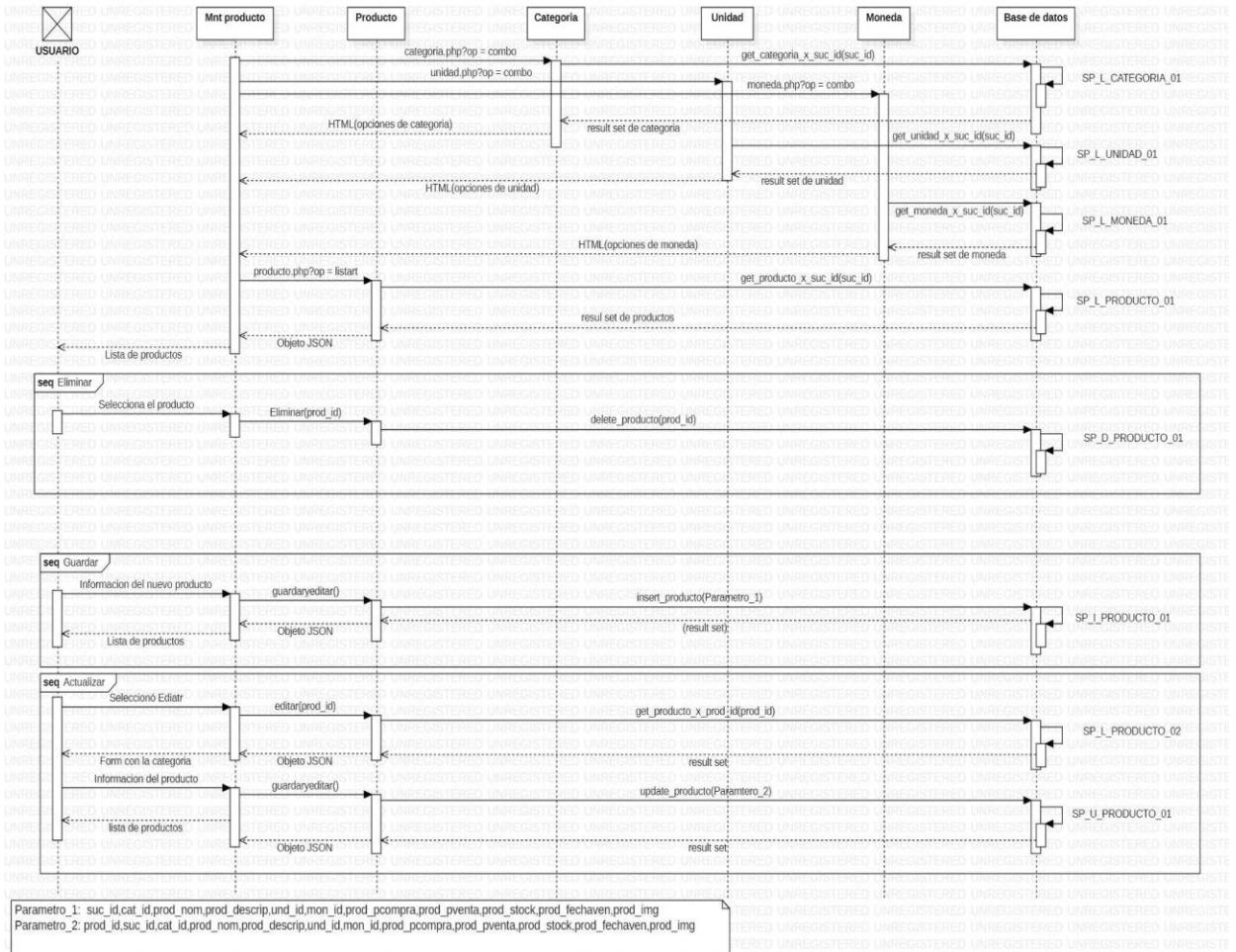
● Gestión empresa



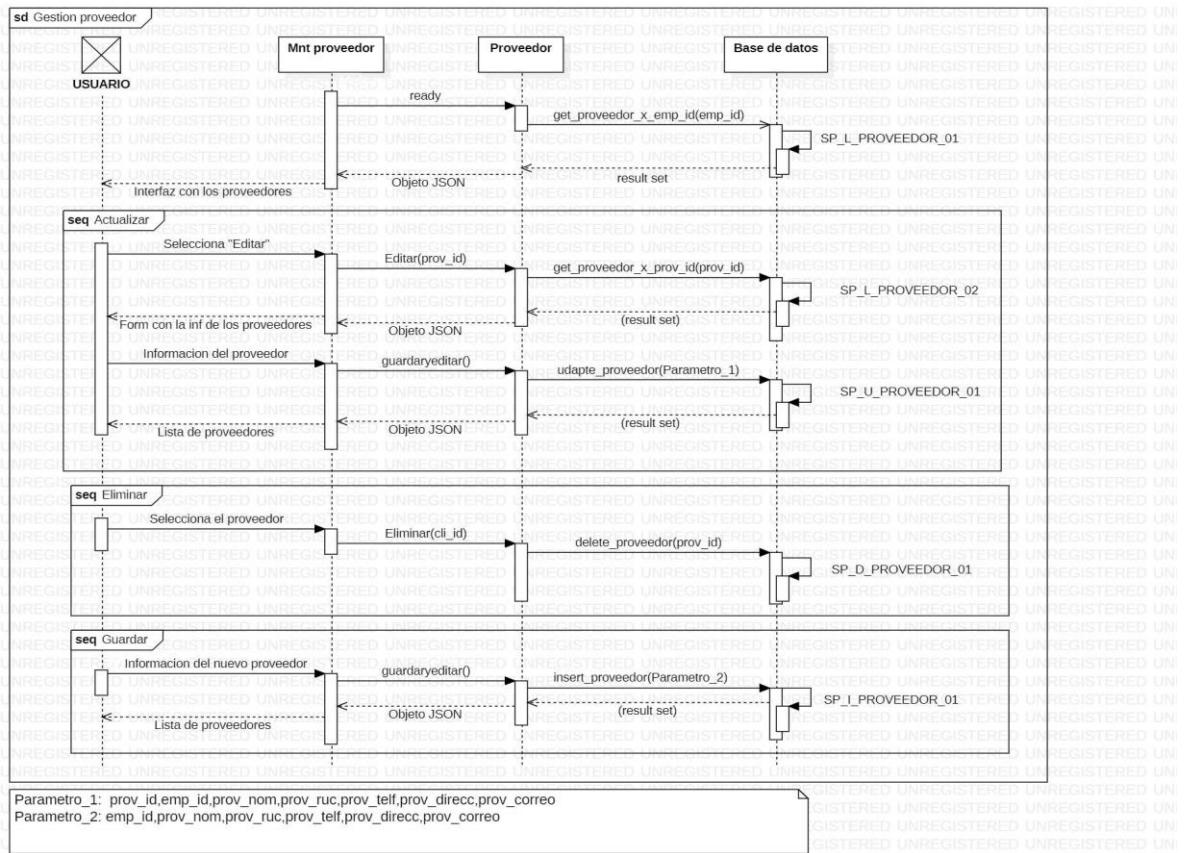
● Gestión Moneda



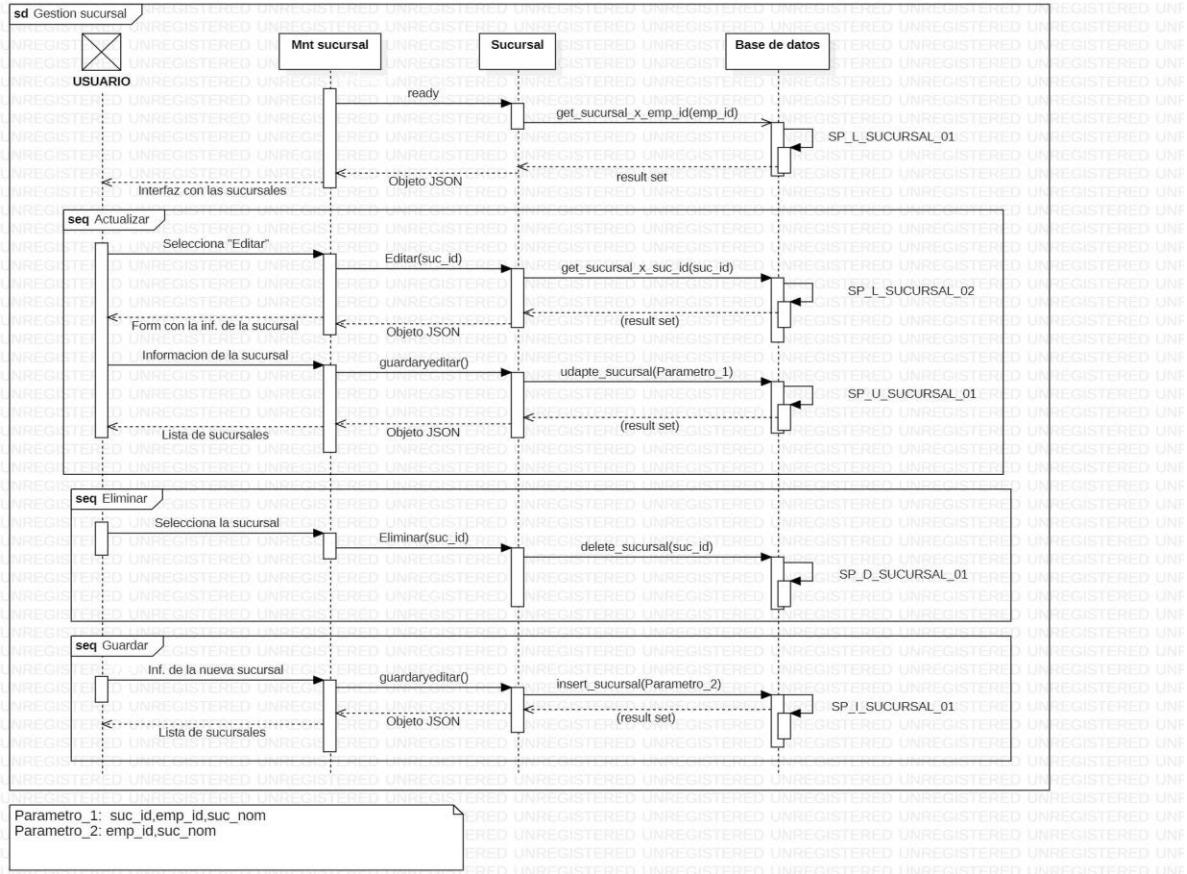
● Gestión Producto



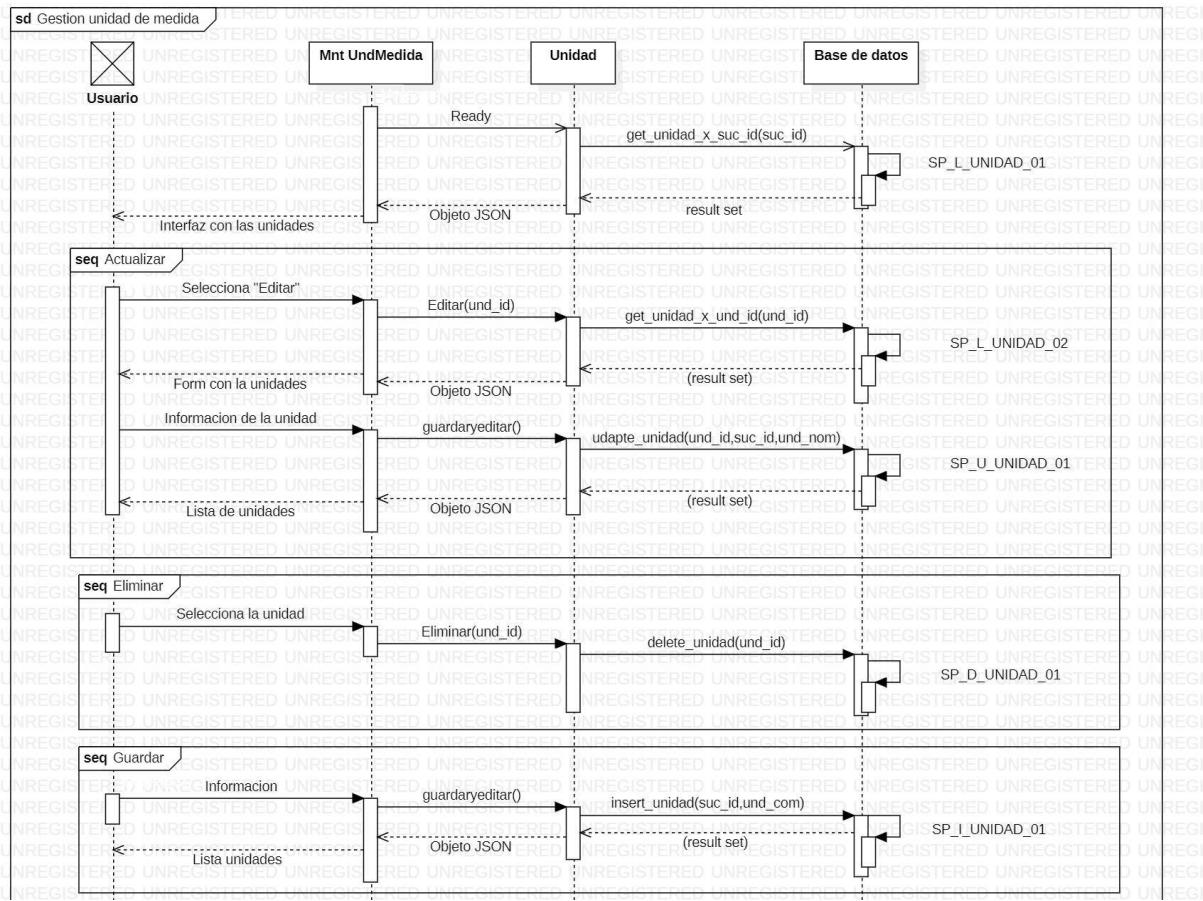
● Gestión proveedor



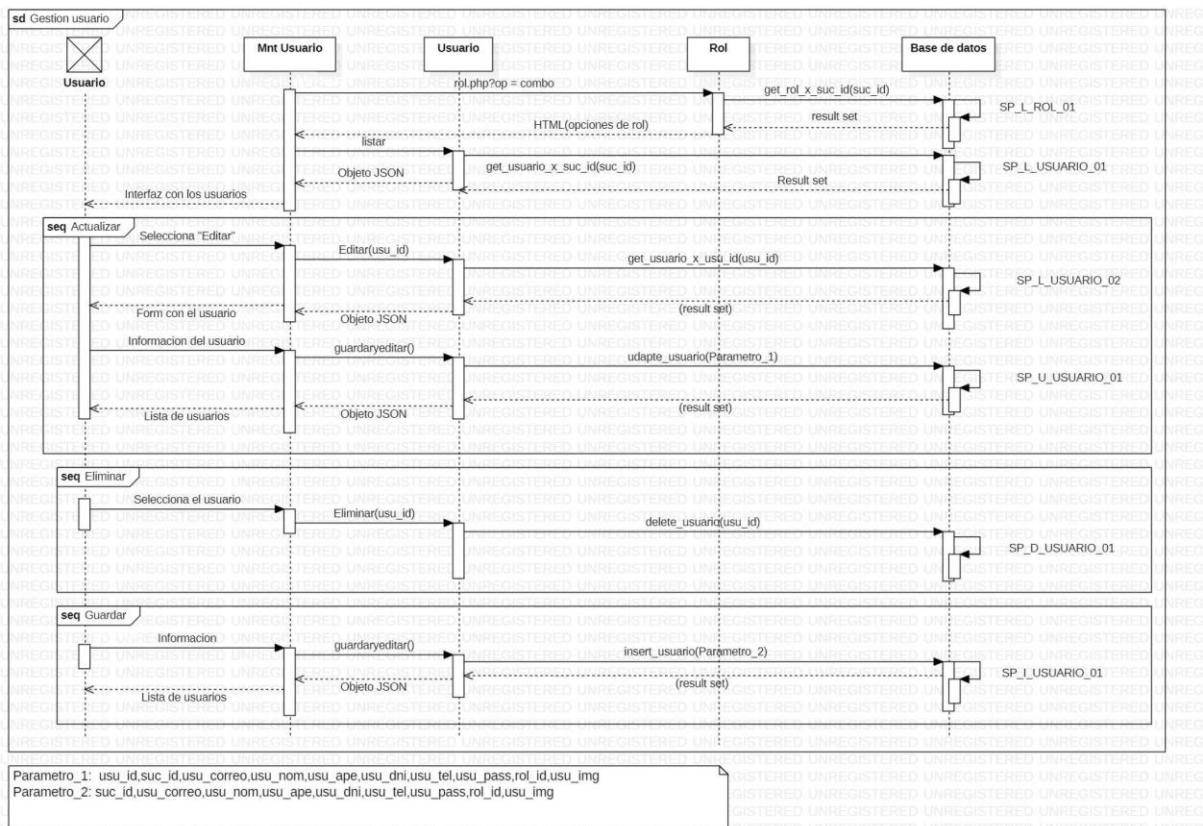
● Gestión sucursal



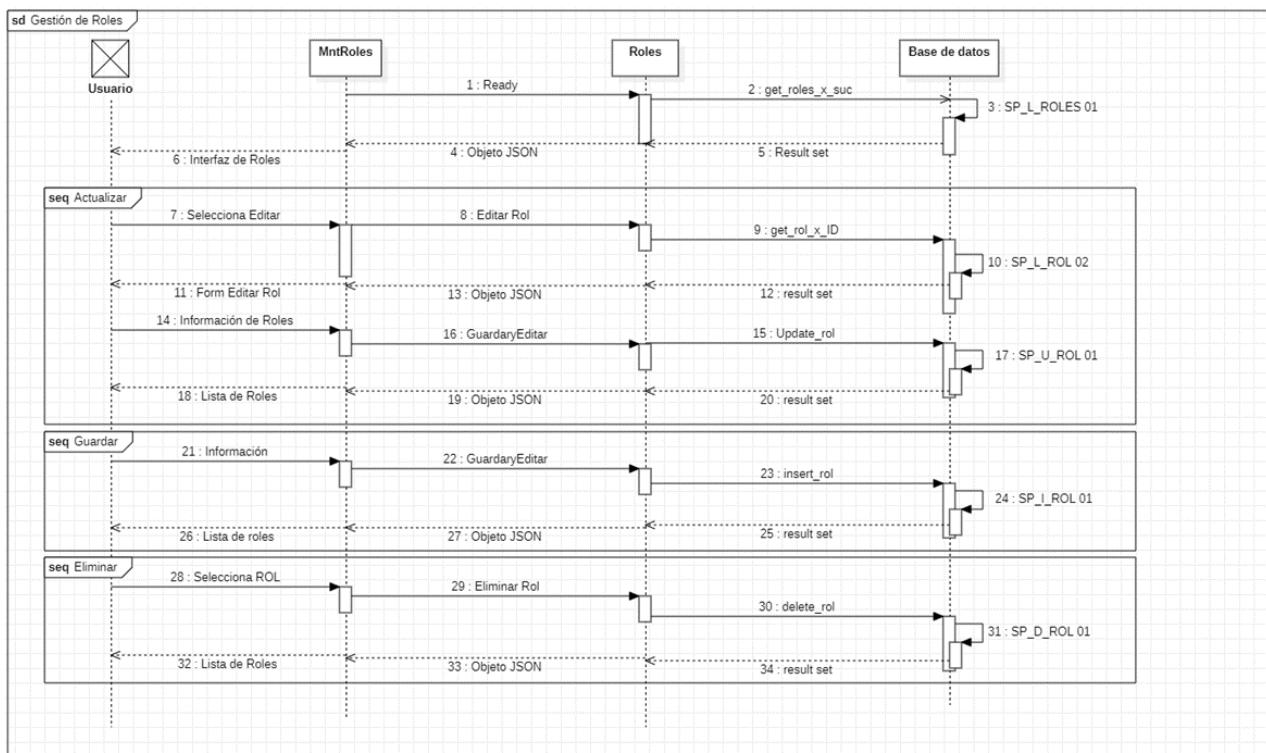
- Gestión unidad de medida



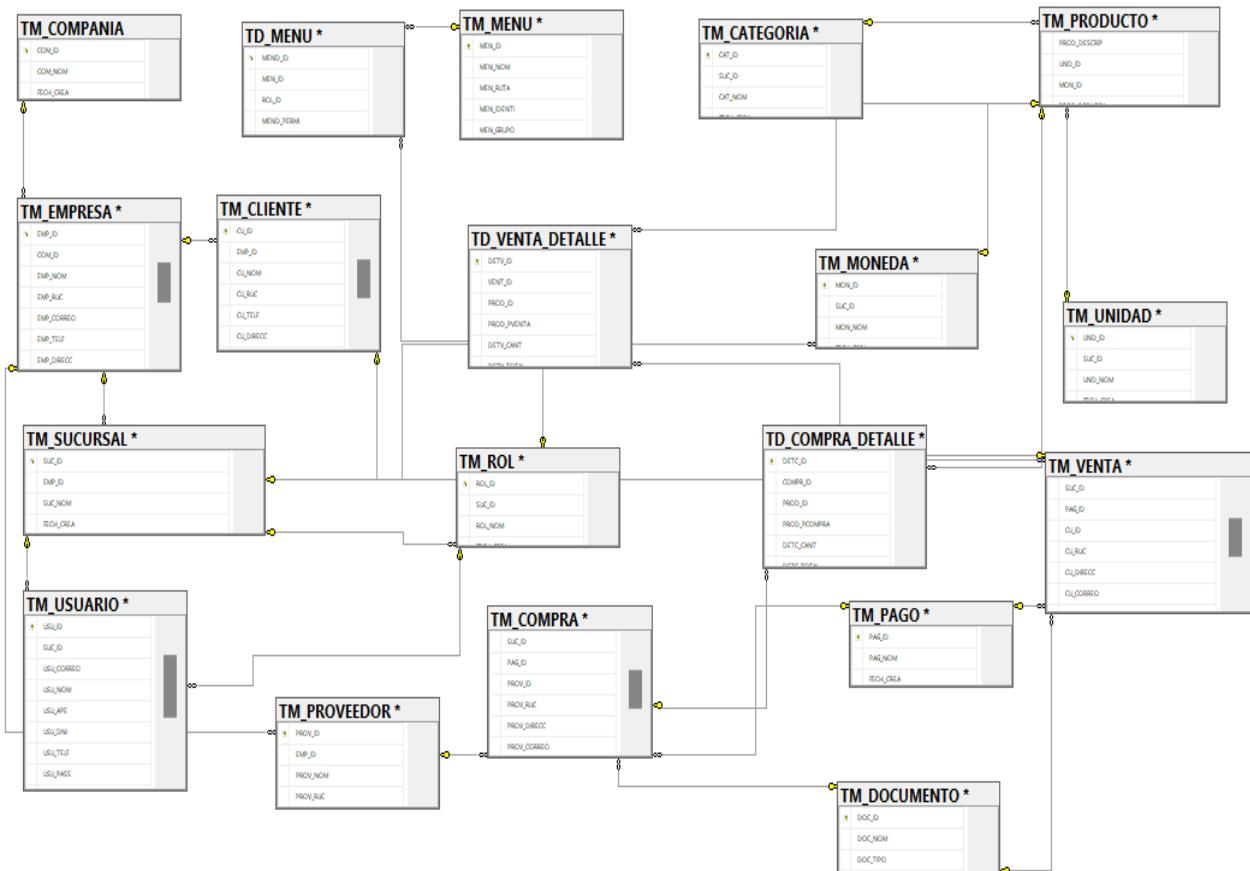
- Gestión usuario.



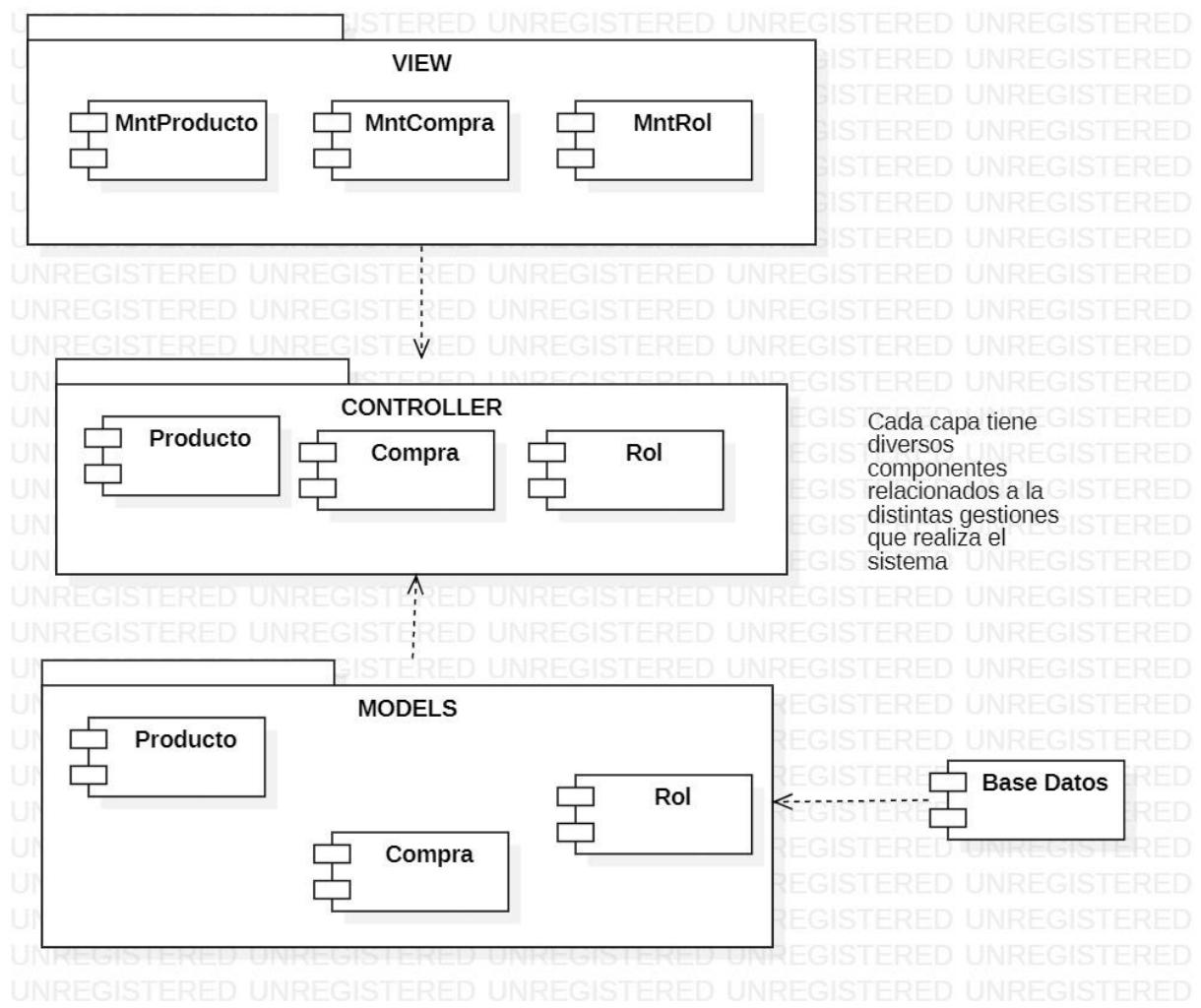
● Gestión Rol



4.3. Diagrama entidad relación



4.4. Diagrama de componentes



5. PRODUCTO DEL SOFTWARE

The image displays three screenshots of the HERIS software interface:

- Landing Page:** A white box with a cartoon character of a person in a lab coat. Below the character is the text: "¿Sabes por qué todos están hablando de HERIS? Ven a conocernos, ¡prometemos ser tus favoritos después de eso!" and a green button labeled "Ir a HERIS".
- Login Screen:** A form titled "Bienvenido! Acceder a HERIS". It includes fields for "Empresa" (with placeholder "Seleccionar"), "Sucursal" (with placeholder "Seleccionar"), "Correo Electrónico" (with placeholder "heris@admin.com"), "Contraseña" (with placeholder "*****"), a "Recuérdame" checkbox, and a green "Acceder" button.
- Dashboard:** A detailed view showing statistics: "TOTAL DE PRODUCTOS" (1), "TOTAL DE CATEGORIAS" (10), "TOTAL DE CLIENTES" (3), and "TOTAL DE PROVEEDORES" (2). It also features two charts: "Compras" (a line chart from 0 to 1.0) and "Ventas" (a bar chart for 27/09/2023 and 28/09/2023 with values around 70,000 and 50,000 respectively). The dashboard header shows the user "Test Admin Super Administrador" and navigation links "Principal > Dashboard" and "Agregar Producto".

LISTADO DE VENTA

Nro	Doc.	NIT	Cliente	Pago	Moneda	SubTotal	IVA	Total	Usuario
V-98	Boleta	1065572835	Kendrys	Cheque	COP	10000.00	1800.00	11800.00	Test Admin
V-254	Factura	1066865142	Wilcar	Crédito	COP	5000.00	900.00	5900.00	Test Admin
V-251	Factura	1066865142	Wilcar	Débito	COP	5000.00	900.00	5900.00	Test Admin
V-214	Factura	1066865142	Wilcar	Cheque	COP	5000.00	900.00	5900.00	Test Admin
V-207	Factura	1066865142	Wilcar	Cheque	COP	10000.00	1800.00	11800.00	Test Admin
V-205	Factura	1065572835	Kendrys	Cheque	COP	10000.00	1800.00	11800.00	Test Admin
V-203	Factura	1066865142	Wilcar	Cheque	COP	10000.00	1800.00	11800.00	Test Admin
V-149	Factura	1066865142	Wilcar	Cheque	COP	10000.00	1800.00	11800.00	Test Admin
V-128	Factura	1065572835	Kendrys	Cheque	COP	5000.00	900.00	5900.00	Test Admin

LISTADO DE VENTA

Nro	Doc.	NIT	Categoría	Producto	Und	P.Venta	Cant	Total	
V-98	Boleta	1065572835	Lacteos	Colanta	Unidad	1000.00	10	10000.00	
V-254	Factura	1066865142							
V-251	Factura	1066865142							
V-214	Factura	1066865142							
V-207	Factura	1066865142							
V-205	Factura	1065572835	Kendrys	Cheque	COP	10000.00	1800.00	11800.00	Test Admin
V-203	Factura	1066865142	Wilcar	Cheque	COP	10000.00	1800.00	11800.00	Test Admin
V-149	Factura	1066865142	Wilcar	Cheque	COP	10000.00	1800.00	11800.00	Test Admin
V-128	Factura	1065572835	Kendrys	Cheque	COP	5000.00	900.00	5900.00	Test Admin

Mostrando registros del 1 al 1 de un total de 1 registros

Anterior **1** Siguiente

Sub Total 10000.00

IVA (18%) 1800.00

Total 11800.00

Cerrar

GESTIÓN DE ROLES

Nombre	Fecha de Creación	Permisos	Editar	Eliminar
Vendedor	26/04/2023			
SuperAdmin	24/04/2023			
Admin	24/04/2023			

Mostrando registros del 1 al 3 de un total de 3 registros

Anterior **1** Siguiente

GESTIÓN DE PRODUCTOS

Nuevo Producto

Copy Excel CSV Buscar:

	Categoría	Nombre	Und.	Mon.	P. Compra	P. Venta	Stock	Fecha de Creación	Editar	Eliminar	Ver
1	Comidas y Bebidas	Cocacola	Unidad	COP	1800.00	2500.00	35	26/04/2023			
2	Comidas y Bebidas	Doritos	Unidad	COP	1500.00	2500.00	40	26/04/2023			

Mostrando registros del 1 al 2 de un total de 2 registros

Anterior Siguiente

2023 © HERIS APP.

Heris Admin SuperAdmin

Designed & Created by HERIS Team

NUEVA COMPRA

Compra > Nueva Compra

Tipo de Pago

Documento: Seleccionar Pago: Seleccionar Moneda: Seleccionar

Datos del Proveedor

Proveedor: Cocacola

NIT: 789098789-890 Dirección: Av. Simón Bolívar

Correo: cocacola@cocacola.com Teléfono: 5766605

Agregar Producto

Categoría: Seleccionar Producto: Seleccionar

Precio: Stock: Unidad: Cantidad:

Link: [HERIS | GO \(herisapp.ddnsking.com\)](http://HERIS | GO (herisapp.ddnsking.com))

PRUEBAS DEL SOFTWARE

1. INTRODUCCIÓN

Las pruebas de software abarcan una serie de actividades diseñadas para detectar posibles fallos en el funcionamiento, configuración o usabilidad de un programa o aplicación. Su propósito fundamental es proporcionar a las partes interesadas una evaluación imparcial y precisa de la calidad del producto a través de la evaluación de su comportamiento.

Dado el crecimiento exponencial en la complejidad e interoperabilidad de los sistemas informáticos, programas y aplicaciones, se ha incrementado la probabilidad de que aparezcan defectos (bugs) que, de forma pasiva, pueden obstaculizar el uso eficiente de estas herramientas. Por lo tanto, se plantea la necesidad imperante de aplicar un proceso riguroso de pruebas de software en el desarrollo de la aplicación web destinada a la gestión de procesos en una inmobiliaria. Esto garantizará la entrega de un producto confiable y de alta calidad al usuario final.

2. PLANIFICACIÓN DE LAS PRUEBAS

2.1. Objetivos de las pruebas

El propósito central del proceso de pruebas radica en la detección de errores, bugs e inconsistencias en la aplicación. Para lograr esto, se emplearán diversas técnicas y métricas con el fin de identificar la causa de estos problemas y proponer soluciones adecuadas. Además, es esencial documentar de manera exhaustiva todos los procedimientos realizados durante el desarrollo.

La importancia de llevar a cabo el proceso de pruebas de manera adecuada y seguir una metodología adecuada reside en su relevancia crucial durante la fase de despliegue de la aplicación. La existencia de errores podría impactar negativamente en el correcto funcionamiento de la empresa y sus procesos, ya que podrían no alinearse con la lógica del negocio.

2.1.1. Objetivo general

- Identificar las deficiencias presentes en los módulos encargados de las distintas funciones de gestión en el sistema.

2.1.2. Objetivos específicos

- Validar la existencia de fallos en el software.
- Implementar soluciones para corregir los fallos identificados en la aplicación.

2.2. Alcance de las pruebas

Niveles, tipos y métodos de prueba		
Niveles de prueba	Estrategias/ tipos	Herramientas
Pruebas unitarias	Clases de equivalencia.	PHPUnit: es un marco de pruebas unitarias para el lenguaje de programación PHP. Se utiliza para facilitar la escritura y ejecución de pruebas automatizadas lo que ayuda a garantizar la calidad del código y la detección temprana de errores.
	Valores límites.	
	Prueba del camino básico.	
Pruebas de integración	Estrategia de pruebas incrementales.	Selenium: es una herramienta de código abierto para la automatización de pruebas en aplicaciones web, permite la extracción de información y la verificación de la funcionalidad de una aplicación.
	Pruebas basadas en hilos.	
Pruebas de sistemas	Prueba de Rendimiento	JMeter: herramienta de código abierto para pruebas de carga y rendimiento que permite simular múltiples usuarios concurrentes en aplicaciones web y medir su rendimiento.
	Prueba de Seguridad	OWASP ZAP: herramienta de seguridad de código abierto que se utiliza para encontrar vulnerabilidades en aplicaciones
	Prueba de Usabilidad	<ul style="list-style-type: none"> - Formulario de Google forms - UX Check (Herramienta web) - PageSpeed Insights (Herramienta web) - Pingdom Website Speed Test (Herramienta web)
	Prueba de Portabilidad	LambdaTest (Herramienta web)
Pruebas de aceptación.	Alfa	Selenium
	Beta	Cuestionario

2.3. Módulos del sistema a probar

Nombre de la aplicación a probar		HERIS
Módulos a ser probados	Función/Método	Objetivos de las pruebas
Modulo Rol	Registrar rol	Identificar y resolver posibles problemas relacionados con el registro de roles en la aplicación. Garantizar que el proceso de registro de roles funcione correctamente sin errores o fallas.
Modulo Producto	Registrar Producto	Encontrar los bugs, errores y/o fallas que se pueden presentar al momento de usar este módulo y tratar de darles solución
Modulo Venta	Registrar Venta	Encontrar los bugs, errores y/o fallas que se pueden presentar al momento de usar este módulo.

2.4. Ambiente de pruebas

Configuración base de hardware			
Equipo	Procesador	Disco Duro	RAM
H310M M.2 2.0	Intel i3-9100F	250GB SSD	32 GB 3200MHz
ASUS Vivobook 14 M1402IA	AMD Ryzen 5 4600H with Radeon Graphics	475 GB SSD Micron	16 GB 2667 MHz

Software para el ambiente de pruebas		
Software	Versión	Plataforma
VSCode (Visual Studio Code)	LTS	Windows 11 Home Single Language
XAMPP	3.3.0	Windows 11 Home Single Language
OWASP ZAP	2.13.0	Windows 11 Home Single Language
JMeter	5.6.2	Windows 11 Home Single Language
PHPUnit	3.6.10	Windows 11 Home Single Language
Selenium	3.17.2	Windows 11 Home Single Language
PHP	8.2.4	Windows 11 Home Single Language
SQL Server Management Studio	19	Windows 11 Home Single Language
SonarQube	10.2.0	Windows 11 Home Single Language
Java JDK	17	Windows 11 Home Single Language

2.5. Responsables

Rol	Actividades
Documentador: Wilcar Daniel Ortiz Colpas	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de las pruebas. - Diseño de casos de pruebas. - Documentación de resultados.
Tester: Kenner José Espinal Guillen	<ul style="list-style-type: none"> - Ejecución de pruebas - Documentación de resultados de la ejecución de pruebas.

3. PRUEBAS UNITARIAS

3.1. Análisis de las pruebas

Módulo Producto

Nuevo Registro

Categoría:

Nombre del Producto:

Descripción del producto

Unidad de Medida:

Moneda:

Precio de Compra:

Precio de Venta:

Stock:

Imagen

Elegir archivo No se ha seleccionado ningún archivo

Stock Fecha de Creación Editar Eliminar

35 26/04/2023

40 26/04/2023

Anterior Siguiente

2023 © HERIS APP.

Desighado & Creado por

1. Caja negra

- Clases de equivalencia

Condiciones de Entrada	Clases de equivalencia válida	Clases de equivalencia no válida
Categoría: una de las siguientes	1. “Comidas y bebidas”	2. Ninguna categoría válida.
Nombre producto: Cadena de caracteres mayor a 5 y menor a 20.	3. $5 < \text{Nombre producto} < 20$	4. $\text{Nombre producto} < 5$. 5. $\text{Nombre producto} > 20$. 6. sea null.
Descripción producto: Cadena de caracteres mayor a 5 menor a 100.	7. $5 < \text{Descripción producto} < 100$.	8. $\text{Descripción producto} < 5$. 9. $\text{Descripción producto} > 100$.
Unidad de Medida: una de las siguientes.	10. “Unidad”. 11. “Caja”. 12. “Docena”. 13. “Kilos”.	14. Ninguna unidad de medida válida.
Moneda: una de las siguientes.	15. “COP”. 16. “USD”.	17. Ninguna moneda válida.

Precio de Compra: número positivo mayor a 0, y de máximo 7 dígitos.	18. 0<Precio de Compra=<9999999	19. Precio de Compra<0 20. Precio de Compra>9999999. 21. No sea número. 22. sea null.
Precio de Venta: número positivo mayor a 0, y de máximo 7 dígitos.	23. 0<Precio Venta=<9999999	24. Precio de Venta<0 25. Precio Venta>9999999. 26. No sea número. 27. sea null.
Stock: número entero positivo mayor a 1 menor a 500.	28. 1<Stock<500.	29. Stock<1. 30. Stock >500. 31. No sea número. 32. sea null.
Imagen: incluye todos los archivos que tienen una extensión de archivo JPG, PNG o WEBP.	33. archivos JPG, PNG y webp.	34. archivos que no tienen extensión JPG, PNG y WEBP.

- Casos de pruebas de las clases de equivalencia

#	Campo	Dato de entrada	Escenario
1	Categoría	“Comidas y bebidas”	Correcto
2	Categoría	“”	Incorrecto
3	Nombre producto	“Coca Cola”	Correcto
4	Nombre producto	“col”	Incorrecto
5	Nombre producto	“"SuperTech Multifunción X""	Incorrecto
6	Nombre producto	“”	Incorrecto
7	Descripción producto	“Coca cola sin azúcar”	Correcto
8	Descripción producto	“sin”	Incorrecto
9	Descripción producto	“"El elegante reloj de pulsera resistente al agua con cronómetro y pantalla LED.....100"”	Incorrecto
10	Unidad de Medida	“Unidad”	Correcto
11	Unidad de Medida	“Caja”	Correcto

12	Unidad de Medida	“Docena”	Correcto
13	Unidad de Medida	“Kilos”	Correcto
14	Unidad de Medida	“”	Incorrecto
15	Moneda	“COP”	Correcto
16	Moneda	“USD”	Correcto
17	Moneda	“”	Incorrecto
18	Precio de Compra	1000	Correcto
19	Precio de Compra	-1	Incorrecto
20	Precio de Compra	10000000	Incorrecto
21	Precio de Compra	“No es numero”	Incorrecto
22	Precio de Compra	“”	Incorrecto
23	Precio de Venta	100	Correcto
24	Precio de Venta	-1	Incorrecto
25	Precio de Venta	10000000	Incorrecto
26	Precio de Venta	“No es numero 2”	Incorrecto
27	Precio de Venta	“”	Incorrecto
28	Stock	100	Correcto
29	Stock	-1	Incorrecto
30	Stock	600	Incorrecto
31	Stock	“letras”	Incorrecto
32	Stock	“”	Incorrecto
33	Imagen	“”foto-cocacola.JPG”	Correcto
34	Imagen	“Pruebas del software - Generalidades Corregido (1).pdf”	Incorrecto

- Valores límites

Condición	Valores límites
Nombre producto	1. Nombre producto=6 2. Nombre producto=5 3. Nombre producto=19 4. Nombre producto=20
Descripción producto	5. Descripción producto=6 6. Descripción producto=5 7. Descripción producto=99 8. Descripción producto=100
Precio de Compra	9. Precio de Compra=1 10. Precio de Compra=0 11. Precio de Compra=9999999 12. Precio de Compra=10000000
Precio de Venta	13. Precio de Venta=1 14. Precio de Venta=0 15. Precio de Venta=9999999 16. Precio de Venta=10000000
Stock	17. Stock = 2 18. Stock=1 19. Stock=499 20. Stock=500

- Casos de prueba para valores límites

#	Campo	Dato de Entrada	Escenario
1	Nombre producto	"Margaritas"	Correcto
2	Nombre producto	"Swift"	Incorrecto
3	Nombre producto	"UltraGlidePremiumpd"	Correcto
4	Nombre producto	"UltraGlidePremiumCol"	Incorrecto
5	Descripción producto	"Matrix"	Correcto
6	Descripción producto	"Swift"	Incorrecto
7	Descripción producto	"Coca Cola sin...99"	Correcto
8	Descripción producto	"Doritos son conocidos como los reyes de las papa...100"	Incorrecto
9	Precio de Compra	1	Correcto
10	Precio de Compra	0	Incorrecto

11	Precio de Compra	9999999	Correcto
12	Precio de Compra	10000000	Incorrecto
13	Precio de Venta	1	Correcto
14	Precio de Venta	0	Incorrecto
15	Precio de Venta	9999999	Correcto
16	Precio de Venta	10000000	Incorrecto
17	Stock	2	Correcto
18	Stock	1	Incorrecto
19	Stock	499	Correcto
20	Stock	500	Incorrecto

2. Caja blanca

- caso de uso

Documentación de caso de uso		
Caso de uso	8	Gestión Producto
Actores	Administrador, Supervisor, Vendedor.	
Tipo propósito	Asociación	
Descripción	<p>El caso de uso de Gestión de Producto es utilizado por el personal encargado para mantener un control adecuado referentes a los productos. Esta funcionalidad del sistema permite agregar nuevos productos, actualizar información de los mismos, modificar su cantidad, y revisarlos mediante consultas.</p>	
Precondición	El personal autorizado debe estar autenticado en el sistema con sus respectivas credenciales (rol).	
Postcondición	El sistema debe estar actualizado con la información de los nuevos productos y los cambios realizados en la información de los ya existentes, además también debe ocurrir el respectivo proceso de actualización en el inventario.	
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El personal inicia sesión con sus correspondientes credenciales. 2. El administrador/supervisor selecciona la opción “Gestiones” en el menú principal. 3. si es administrador/supervisor tiene habilitado todas las opciones. 4. Selecciona la opción "Productos" del menú desplegado. 5. El sistema muestra una lista de productos existentes. 6. El usuario puede realizar las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> - Agregar un nuevo producto. - Modificar o eliminar uno ya existente. 7. El usuario guarda los cambios. 8. El sistema actualiza la información. 9. Si es bodeguero o vendedor sólo tendrá la opción de consultar. 	
Flujo alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. En caso de que no se tengan los permisos necesarios el sistema no le dará acceso a esa gestión. 2. Si realiza la búsqueda y no aparece en la lista tendrá la opción de agregarlo. 	
Excepciones	<p>E-1. Si la información suministrada tiene inconsistencias o ya se encuentra en la base de datos el sistema mostrará un mensaje de error e indicará lo sucedido.</p> <p>E-2. Si el usuario intenta actualizar o ingresar un producto sin proporcionar la información necesaria, el sistema no lo permitirá.</p>	

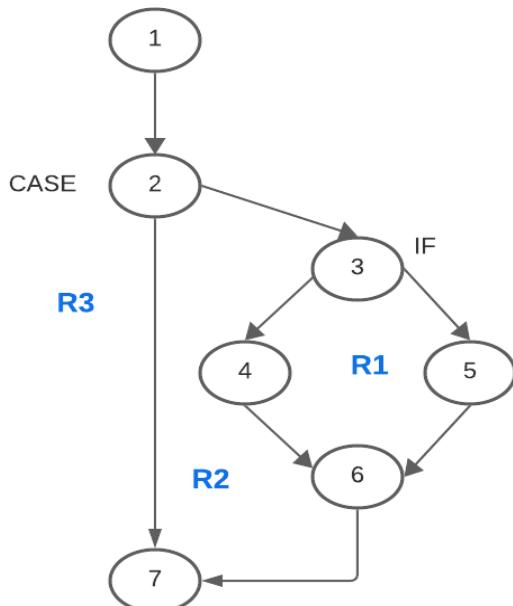
- Fragmento de código

```

switch($_GET["op"]){
    /* TODO: Guardar y editar, guardar cuando el ID este vacio, y Actualizar cuando se envie el ID */
    case "guardaryeditar":
        if(empty($_POST["prod_id"])){
            $producto->insert_producto(
                $_POST["suc_id"],
                $_POST["cat_id"],
                $_POST["prod_nom"],
                $_POST["prod_descrip"],
                $_POST["und_id"],
                $_POST["mon_id"],
                $_POST["prod_pcompra"],
                $_POST["prod_pventa"],
                $_POST["prod_stock"],
                $_POST["prod_fechaven"],
                $_POST["prod_img"]
            );
        }else{
            $producto->update_producto(
                $_POST["prod_id"],
                $_POST["suc_id"],
                $_POST["cat_id"],
                $_POST["prod_nom"],
                $_POST["prod_descrip"],
                $_POST["und_id"],
                $_POST["mon_id"],
                $_POST["prod_pcompra"],
                $_POST["prod_pventa"],
                $_POST["prod_stock"],
                $_POST["prod_fechaven"],
                $_POST["prod_img"]
            );
        }
    }
    break;
}

```

- grafo, caminos y complejidad



Complejidad ciclomática	Caminos
$v(g) = 8 - 7 + 2 = 3$ $v(g) = 2 + 1 = 3$ $v(g) = 3$	1. 1,2,7 2. 1,2,3,4,6,7 3. 1,2,3,5,6,7

- Datos de prueba

Camino	Datos de entrada	Escenario
	(op, prod_id, suc_id, cat_id, prod_nom, prod_descrip_und_id, mon_id, prod_pcompra_prod_pventa, prod_stock, prod_fechaven, prod_img)	
1	("guardar",null, "1", "1", "Chocorramo", "Alto en azúcar", "1", "1", 1000,10000,10, null,"1725504577.webp")	Incorrecto
2	("guardar y editar","1", "1", "1", "Chocorramo", "Alto en azúcar", "1", "1", 1000,10000,10, null,"1725504577.webp")	Incorrecto
3	("guardar y editar",null, "1", "1", "Chocorramo", "Alto en azúcar", "1", "1", 1000,10000,10, null,"1725504577.webp")	Correcto

3. Diseño alto nivel

Ítem	Responsable	Módulo	Id	Nombre del caso	Descripción	Prioridad
1	Kenner Espinal	Producto (Registrar producto)	P_Cp1	P_Cp1_vacio	Adicionar un producto dejando todos los campos vacíos	Alta
2	Kenner Espinal	Producto (Registrar producto)	P_Cp2	P_Cp2_requeridos_vacios	Adicionar un producto dejando los campos requeridos vacíos	Media
3	Kenner Espinal	Producto (Registrar producto)	P_Cp3	P_Cp3_requeridos	Adicionar un producto llenado solo los campos requeridos.	Media
4	Kenner Espinal	Producto (Registrar producto)	P_Cp4	P_Cp4_Precios	Verificar que el proceso de adición en el sistema se complete con éxito cuando se proporciona la información requerida.	Alta

4. Diseño casos de pruebas

Id Caso	P_Cp4
Descripción de la prueba	Verificar que el proceso de adición de un producto en el sistema se complete con éxito cuando se proporciona la información requerida.
Precondiciones de la prueba	El usuario tiene credenciales válidas y los permisos necesarios para realizar la acción de agregar un producto en el sistema.
Pasos De la prueba	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar credenciales y autenticarse como administrador 2. ir a Gestiones > Productos. 3. Hacer click en el botón “Nuevo Producto”. 4. Llenar todos los campos. con información válida. 5. Hacer click en “Elegir archivo” 6. Seleccionar una imagen de tu equipo. 7. Hacer click en “Guardar”.
Postcondiciones de la prueba	El nuevo producto debe estar presente en la lista de productos en la UI.
Criterios de aceptación	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario puede ingresar a la opción de Gestiones-Producto. 2. La interfaz de usuario muestra una lista actualizada, con la información e imagen del nuevo producto.

Módulo Rol

1. Caja negra

- Clases de equivalencia

Condiciones de entradas	Clases de equivalencia válida	clases de equivalencia no válida
Nombre del rol: Cadena de caracteres mayor a 4 menor a 20.	1. $4 < \text{Nombre del rol} < 20$	2. Nombre del rol<4 3. Nombre del rol>20 4. No sean caracteres 5. Sea null 6. Ya este registrado

- Casos de pruebas de las clases de equivalencia

#	Campo	Datos de entrada	Escenario
1	Nombre del rol	“director de Ventas”	Correcto
2	Nombre del rol	“dir”	Incorrecto
3	Nombre del rol	“Gerente de Marketing Digital”	Incorrecto
4	Nombre del rol	536456	Incorrecto
5	Nombre del rol	“”	Incorrecto
	Nombre del rol	“Director de Ventas”	Incorrecto

- Valores límites

Condición	Valores límites
Nombre del rol	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nombre del rol=5 2. Nombre del rol=4 3. Nombre del rol=19 4. Nombre del rol=20

- Casos de prueba para valores límites

#	Campo	Dato de Entrada	Escenario
1	Nombre del rol	“Admin”	Correcto
2	Nombre del rol	“Admi”	Incorrecto
3	Nombre del rol	“Especialista en SEO”	Correcto
4	Nombre del rol	“Director de Marketings”	Incorrecto

2. Caja blanca

- Caso de uso

Documentación de caso de uso		
Caso de uso	5	Gestión Rol
Actores	Administrador	
Tipo propósito	Asociación	
Descripción	El caso de uso de Gestión de Rol es utilizado por el administrador con el fin de controlar y regir un orden sobre la sucursal que este administre, así puede crear, modificar o asignar un rol de acuerdo a lo que realizan los usuarios dentro del sistema.	
Precondición	El usuario (Actores) debe estar registrado en la base y tener el permiso necesario.	
Postcondición	El sistema debe estar actualizado con la información de los nuevos roles o cambios realizados relacionados a los mismos, además el sistema debe permitir únicamente las vistas que el rol tenga asignado.	
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El personal inicia sesión con sus correspondientes credenciales. 2. El Administrador selecciona la opción “Gestiones” en el menú principal. 3. Selecciona la opción "Roles" del menú desplegado. 4. El sistema muestra una lista de roles existentes. 5. El usuario puede realizar las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> - Agregar un nuevo rol. - Modificar o eliminar uno ya existente. - Asignar los roles. - Asignar o revocar permisos a cada rol. 6. El usuario guarda los cambios. 7. El sistema actualiza la información. 	
Flujo alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. En caso de que no se tengan los permisos necesarios el sistema no le dará acceso a esa gestión. 2. En cualquier momento el administrador puede revocar o asignar permisos. 	
Excepciones	<p>E-1. Si la información suministrada tiene inconsistencias o ya se encuentra en la base de datos el sistema mostrará un mensaje de error e indicará lo sucedido.</p> <p>E-2. Un usuario solo tiene permitido un rol.</p>	

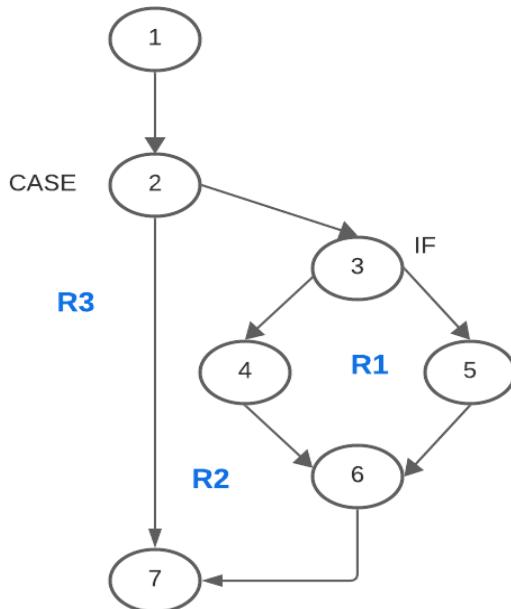
- Fragmento de código

```

switch($_GET["op"]){
    /* TODO: Guardar y editar, guardar cuando el ID este vacio, y Actualizar cuando se envie el ID */
    case "guardaryeditar":
        if(empty($_POST["rol_id"])){
            $rol->insert_rol($_POST["suc_id"],$_POST["rol_nom"]);
        }else{
            $rol->update_rol($_POST["rol_id"],$_POST["suc_id"],$_POST["rol_nom"]);
        }
    break;
}

```

- grafo, caminos y complejidad



Complejidad ciclomática	Caminos
$v(g) = 8 - 7 + 2 = 3$ $v(g) = 2 + 1 = 3$ $v(g) = 3$	4. 1,2,7 5. 1,2,3,4,6,7 6. 1,2,3,5,6,7

- Datos de prueba

Camino	Datos entrada	Escenario
1	("guardaryeditar",null,"1","Gerente")	Correcto
2	("guardaryeditar","1","1","Gerente")	Incorrecto
3	("guardar","","1,"")	Incorrecto

3. Diseño alto nivel

Item	Responsable	Módulo	Id	Nombre del caso	Descripción	Prioridad
1	Wilcar Ortiz	Rol (Registrar rol)	R-Cp1	R_Cp1_requerido	Verificar que el proceso de adición de un rol en el sistema se complete con éxito cuando se proporciona la información requerida.	Media
2	Wilcar Ortiz	Rol (Registrar)	R-Cp2	R_Cp2_No_requerido	verificar que no se registra un rol si no se proporciona información en el campo requerido.	Alta

4. Diseño casos de pruebas

Id Caso		R-Cp1
Descripción de la prueba		Verificar que el proceso de adición de un rol en el sistema se complete con éxito cuando se proporciona la información requerida.
Precondiciones de la prueba		El usuario tiene credenciales válidas y los permisos necesarios para realizar la acción de agregar un rol en el sistema.
Pasos De la prueba		<p>8. Ingresar credenciales y autenticarse como administrador</p> <p>9. ir a Gestiones > Roles</p> <p>10. Hacer click en el botón “Nuevo Rol”.</p> <p>11. Llenar el campo.</p> <p>12. Hacer click en “Guardar”.</p>
Postcondiciones de la prueba		
Criterios de aceptación		
<p>1. Rol añadido correctamente a la base de datos.</p> <p>2. Lista de roles actualizada en la interfaz de usuario.</p>		

Id Caso	R-Cp2
Descripción de la prueba	verificar que no se registra un rol si no se proporciona información en el campo requerido.
Precondiciones de la prueba	El usuario tiene credenciales válidas y los permisos necesarios para realizar la acción de agregar un rol en el sistema.
Pasos De la prueba	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar credenciales y autenticarse como administrador 2. ir a Gestiones > Roles 3. Hacer click en el botón “Nuevo Rol”. 4. Hacer click en “Guardar”.
Postcondiciones de la prueba	Se debe mostrar un mensaje de error.
Criterios de aceptación	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema presenta un mensaje de error. 2. La lista de roles en la UI no presenta ningún tipo de modificación.

Módulo Venta

NUEVA VENTA

Venta > Nueva Venta

Tipo de Pago			
Documento	Pago	Moneda	
Seleccionar	Seleccionar	Seleccionar	
Datos del Cliente			
Cliente			
Seleccionar			
NIT:	Dirección:		
Correo:	Teléfono:		
Agregar Producto			
Categoría	Producto		
Seleccionar	Seleccionar		
Precio:	Stock:	Unidad:	Cantidad:
Agregar			

Detalle de Venta

Categoría	Producto	Und	P.Compra	Cant	Total	
					Sub Total	0
					IVA (19%)	0
					Total	0

COMENTARIO

Comentario

Confirmar Venta Limpiar Pantalla Cancelar Venta +

1. Caja negra

- Clases de equivalencia

Condiciones de Entrada	Clases de equivalencia válida	Clases de equivalencia no válida
Documento: uno de los siguientes	1. “Factura” 2. “Boleta”	3. Ninguno de los documentos válidos.
Pago: uno de los siguientes tipos de pago.	4. “Cheque” 5. “Crédito” 6. “Débito” 7. “Crédito a 7 Días” 8. “Crédito a 15 Días” 9. “Crédito a 30 Días”	10. Ninguno de los pagos es válido.
Moneda: una de las siguientes monedas.	11. “COP” 12. “USD”	13. Ninguna moneda válida.
Cliente: uno de los siguientes proveedores disponibles.	14. “Wilcar Ortiz” 15. “Kenner Espinal”	16. Ningún cliente válido, es decir no registrado.
Categoría: una de las siguientes categorías	17. “Comidas y Bebidas”	18. Ninguna categoría válida.
Producto: uno de los siguientes productos disponibles.	19. “Cocacola” 20. “Doritos”	21. Ningún producto válido.
Cantidad: número entero positivo mayor a 0, menor stock disponible de dicho producto.	22. Cantidad mayor a 0, menor que el stock.	23. Cantidad<0. 24. Cantidad mayor al stock disponible. 25. No sea número. 26. sea null.
Comentario: cadena de caracteres mayor a 5 menor a 100.	27. 5<Comentario<100.	28. Comentario<5. 29. Comentario>100. 30. Sea número.

- Casos de pruebas de las clases de equivalencia

#	Campo	Datos de entrada	Escenario
1	Documento	“Factura”	Correcto
2	Documento	“Boleta”	Correcto
3	Documento	“”	Incorrecto
4	Pago	“Cheque”	Correcto
5	Pago	“Crédito”	Correcto
6	Pago	“Débito”	Correcto
7	Pago	“Crédito a 7 Días”	Correcto
8	Pago	“Crédito a 15 Días”	Correcto
9	Pago	“Crédito a 30 Días”	Correcto
10	Pago	“”	Incorrecto
11	Moneda	“COP”	Correcto
12	Moneda	“USD”	Correcto
13	Moneda	“”	Incorrecto
14	Cliente	“Wilcar Ortiz”	Correcto
15	Cliente	“Kenner Espinal”	Correcto
16	Cliente	“”	Incorrecto
17	Categoría	“Comidas y Bebidas”	Correcto
18	Categoría	“”	Incorrecto
19	Producto	“Cocacola”	Correcto
20	Producto	“Doritos”	Correcto
21	Producto	“”	Incorrecto
22	Cantidad	1	Correcto
23	Cantidad	-1	Incorrecto
24	Cantidad	Stock+1	Incorrecto

25	Cantidad	“no es número”	Incorrecto
26	Cantidad	“”	Incorrecto
27	Comentario	“La venta se registró correctamente”	Correcto
28	Comentario	“La”	Incorrecto
29	Comentario	“La venta se registró correctamente.....150”	Incorrecto
30	Comentario	12345	Incorrecto

- Valores límites

Condición	Valores límites
Comentario	<ul style="list-style-type: none"> 1. Comentario =6 2. Comentario =5 3. Comentario =99 4. Comentario =100
Cantidad	<ul style="list-style-type: none"> 5. Cantidad = 1 6. Cantidad=0 7. Cantidad=Stock - 1 8. Cantidad= Stock + 1

- Casos de prueba para valores límites

#	Campo	Datos de Entrada	Escenario
1	Comentario	“Buenas”	Correcto
2	Comentario	“Error”	Incorrecto
3	Comentario	“El servicio de venta99”	Correcto
4	Comentario	“Hubo un problema...100”	Incorrecto
5	Cantidad	1	Correcto
6	Cantidad	0	Incorrecto
7	Cantidad	Stock - 1	Correcto
8	Cantidad	Stock - 1	Incorrecto

2. Caja blanca

- Caso de uso

Documentación de caso de uso		
Caso de uso	13	Gestión de venta
Actores	Administrador, Supervisor, Vendedor	
Tipo propósito	Asociación	
Descripción	<p>El caso de uso de Gestión de Venta es utilizado por el personal encargado de la gestión de ventas de la empresa. Esta funcionalidad del sistema permite realizar la venta de productos, actualizar la información de los mismos y llevar un registro adecuado de las transacciones.</p>	
Precondición	<p>El sistema de ventas debe estar en funcionamiento y los usuarios deben estar autenticados en el sistema con sus respectivas credenciales. Además, debe estar registrado en el sistema y contar con los productos disponibles para la venta.</p>	
Postcondición	<p>El sistema debe estar actualizado con la información de los nuevos productos vendidos y las transacciones realizadas deben ser registradas y reflejadas en el estado financiero de la empresa. Además, el vendedor debe recibir el pago correspondiente.</p>	
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador, vendedor o supervisor inicia sesión en el sistema y se dirige a la opción de ventas. 2. Del nuevo menú puede seleccionar todas las acciones en caso de ser administrador. 3. El administrador, vendedor o supervisor puede seleccionar realizar venta. 4. El sistema muestra la lista de los productos disponibles para la venta. 5. El usuario selecciona los productos a vender y agrega la cantidad para cada uno de ellos. 6. El sistema realiza la actualización en el stock. 7. El usuario confirma la venta 8. El sistema genera la factura de la venta realizada. 9. El sistema muestra un mensaje confirmando la transacción y el proceso de venta finaliza. 10. Si el usuario es bodeguero sólo puede ir a la opción de consultar. 	
Flujo alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. En cualquier momento del proceso de venta, se puede cancelar la transacción y volver al menú principal. 	
Excepciones	<p>E-1. Si el usuario no ha iniciado sesión en el sistema, no podrá realizar la venta.</p>	

- Fragmento de código

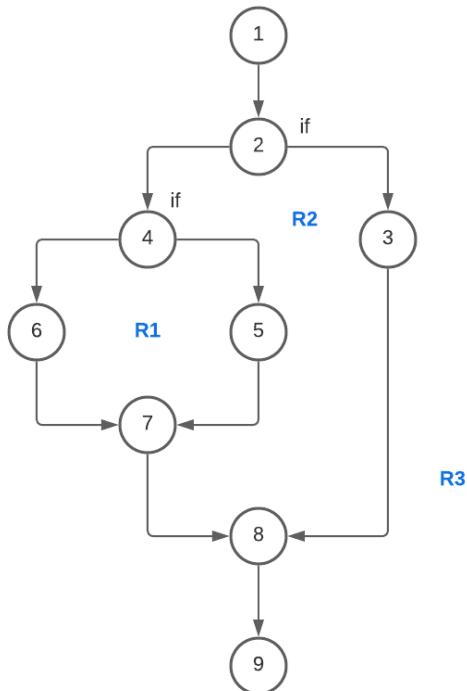
```

$(document).on("click","#btnguardar",function(){
    var vent_id = $("#vent_id").val();
    var doc_id = $("#doc_id").val();
    var pag_id = $("#pag_id").val();
    var cli_id = $("#cli_id").val();
    var cli_ruc = $("#cli_ruc").val();
    var cli_direcc = $("#cli_direcc").val();
    var cli_correo = $("#cli_correo").val();
    var vent_coment = $("#vent_coment").val();
    var mon_id = $("#mon_id").val();

    if($("#doc_id").val()=='0' || $("#pag_id").val()=='0' || $("#cli_id").val()=='0' || $("#mon_id").val()=='0'){
        /* TODO:Validacion de Pago , Proveedor , Moneda */
        swal.fire({
            title:'Venta',
            text: 'Error Campos Vacios',
            icon: 'error'
        });
    }else{
        $.post("../controller/venta.php?op=calculo",{vent_id:vent_id},function(data){
            data=JSON.parse(data);
            console.log(data);
            if (data.VENT_TOTAL==null){
                /* TODO:Validacion de Detalle */
                swal.fire({
                    title:'Venta',
                    text: 'Error No Existe Detalle',
                    icon: 'error'
                });
            }else{
                $.post("../controller/venta.php?op=guardar",
                    {
                        vent_id:vent_id,
                        pag_id:pag_id,
                        cli_id:cli_id,
                        cli_ruc:cli_ruc,
                        cli_direcc:cli_direcc,
                        cli_correo:cli_correo,
                        vent_coment:vent_coment,
                        mon_id:mon_id,
                        doc_id:doc_id
                    },function(data){
                        swal.fire({
                            title:'Venta',
                            text: 'Venta registrada Correctamente con Nro: V-'+vent_id,
                            icon: 'success',
                            footer: "<a href='..../ViewVenta/?v="+vent_id+"' target='_blank'><i class='ri-eye-fill' align-bottom me-1></i>Ver el Documento</a>"
                        });
                    });
            }
        });
    }
});

```

- grafo, caminos y complejidad



Complejidad Ciclomática	Caminos
$v(g) = 10 - 9 + 2 = 3$ $v(g) = 2 + 1 = 3$ $v(g) = 3$	1. 1,2,3,8,9 2. 1,2,4,5,7,8,9 3. 1,2,4,6,7,8,9

- Datos de prueba

Camino	Datos entrada	Escenario
	(vent_id , doc_id, pag_id, cli_id, clic_ruc, clie_direcc, cli_correo, vent_coment, mon_id)	
1	(‘1’ , ‘0’, ‘0’, ‘0’,”1090909099”,”Villa taxi”,”Wilcar@gamil.com”, “Muchas gracias”,1)	Incorrecto
2	(‘1’ , ‘4’, ‘1’, ‘1’,”1090909099”,”Villa taxi”,”Wilcar@gamil.com”, “Muchas gracias”,1)	Correcto
3	(‘5’ , ‘4’, ‘1’, ‘1’,”1090909099”,”Villa taxi”,”Wilcar@gamil.com”, “Muchas gracias”,1)	Incorrecto

3. Diseño alto nivel

Ítem	Responsable	Módulo	Id	Nombre del caso	Descripción	Prioridad
1	Kenner Espinal.	Venta (Registrar venta)	V_C p1	V_Cp1_Vacio	Adicionar una venta dejando todos los campos vacíos.	Alta
2	Kenner Espinal	Venta (Registrar venta)	V_C p2	V_Cp2_Cliente	Adicionar una venta sin información del cliente.	Alta
3	Kenner Espinal	Venta (Registrar venta)	V_C p3	V_Cp3_Pago	Adicionar una venta sin ningún tipo de pago.	Media
4	Kenner Espinal	Venta (Registrar venta)	V_C p4	V_Cp4_Moneda	Adicionar una venta sin tipo de moneda.	Media
5	Kenner Espinal	Venta (Registrar venta)	V_C p5	V_Cp5_Completo	Verificar que el proceso de adición de una venta en el sistema se	Alta

					complete con éxito cuando se proporciona la información requerida.	
6	Kenner Espinal	Venta (Registrar venta)	V_C p6	V_Cp6_Detalles	Adicionar una venta sin ningún producto (sin detalles de venta)	Media

4. Diseño casos de pruebas

Id Caso	V_Cp5	
Descripción de la prueba	Verificar que el proceso de adición de una venta en el sistema se complete con éxito cuando se proporciona la información requerida.	
Precondiciones de la prueba	<ul style="list-style-type: none"> - El usuario tiene credenciales válidas y los permisos necesarios para realizar la acción de agregar un producto en el sistema. - El sistema debe contar previamente con la información del cliente. 	
Pasos De la prueba	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar credenciales y autenticarse como administrador 2. ir a Ventas. 3. Seleccionar el Documento, Pago y Moneda. 4. Seleccionar el cliente. 5. Seleccionar la categoría, y luego el producto. 6. Llenar el campo de Cantidad. 7. Hacer click en “Agregar”. 8. repetir del paso 5 al 7, si desea agregar productos de otra categoría. 9. Hacer click en el botón “Confirmar Venta”. 	
Postcondiciones de la prueba	El sistema muestra un modal con información referente a la venta realizada.	
Criterios de aceptación	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra un modal/ventana con información referente a la venta realizada. 2. Si se hace click en “Listado de Ventas” debe encontrar un nuevo registro relacionado a la venta previamente realizada. 	

3.2. Ejecución de las pruebas

Modulo Producto => Caso de prueba: P_Cp4

```
tests > ProductоТest.php > guardarOEditarProducto
1  <?php
2
3  require_once(__DIR__ . '/../config/conexion.php');
4  require_once(__DIR__ . '/../models/Producto.php');
5  use PHPUnit\Framework\TestCase;
6
7  // ...
8
9  class ProductоТest extends TestCase
10 {
11     public function testCrearProducto()
12     {
13         // Crear una instancia de la clase Producto o usar un objeto existente
14         $producto = new Producto();
15
16         // Datos del producto a crear o editar
17         $datosProducto = [
18             "suc_id" => 1,
19             "cat_id" => 1,
20             "prod_nom" => "Producto de Prueba",
21             "prod_descrip" => "Descripción de prueba",
22             "und_id" => 1,
23             "mon_id" => 1,
24             "prod_pcompra" => 2500,
25             "prod_pventa" => 3000,
26             "prod_stock" => 10,
27             "prod_fechaven" => "2023-12-31",
28             "prod_img" => ""
29         ];
30
31         // Llamar a la función para guardar o editar un producto
32         $resultado = $this->guardarOEditarProducto($producto, $datosProducto);
33
34         // Comprobar si la función devuelve un resultado exitoso (por ejemplo, un ID de producto válido)
35         $this->assertGreaterThan(0, $resultado);
36     }
37 }
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

PHPUnit 10.3.3 by Sebastian Bergmann and contributors.

Runtime: PHP 8.2.4

1 / 1 (100%)

Time: 00:00.003, Memory: 24.00 MB

OK (1 test, 1 assertion)

─ ┌ pwsh ┌ MEM: 87% | 7/8GB ┌ 356ms
o └ 19:30 | C: → htdocs

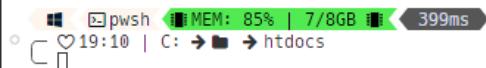
Módulo Rol => Caso de prueba: R-Cp1 y R-Cp2

```
tests > ➜ RolTest.php > ...
1  <?php
2
3  require_once(__DIR__ . '/../config/conexion.php');
4  require_once(__DIR__ . '/../models/Rol.php');
5
6  use PHPUnit\Framework\TestCase;
7
8  class RolTest extends TestCase
9  {
10      public function testInsertarRol()
11      {
12          // Crea una instancia real de la clase Rol
13          $rol = new Rol();
14
15          // Definimos los valores de prueba para la inserción
16          $suc_id = 1;
17          $rol_nom = 'Gerente';
18
19          // Insertar el rol en la base de datos
20          $resultado = $rol->insert_rol($suc_id, $rol_nom);
21
22          // Verifica que la inserción haya sido exitosa
23          $this->assertTrue($resultado = true); // Asegúrate de que $resultado sea true si la inserción fue exitosa
24
25          // Puedes agregar más aserciones aquí si tienes algún otro resultado esperado o verificación a realizar
26      }
27      public function testInsertarRolVacio()
28      {
29          // Crea una instancia real de la clase Rol
30          $rol = new Rol();
31
32          // Definimos los valores de prueba para la inserción
33          $suc_id = 1;
34          $rol_nom = '';
35
36          // Insertar el rol en la base de datos
37          $resultado = $rol->insert_rol($suc_id, $rol_nom);
38
39          // Verifica que la inserción haya sido exitosa
40          $this->assertFalse($resultado = false); // Asegúrate de que $resultado sea true si la inserción fue exitosa
41
42          // Puedes agregar más aserciones aquí si tienes algún otro resultado esperado o verificación a realizar
43      }
44  }
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS
/ 2 (100%)

Time: 00:00.046, Memory: 24.00 MB

OK (2 tests, 2 assertions)



Modulo Venta => Caso de prueba: V_Cp5

```
tests > VentaTest.php > testInsertVentaDetalle
  1  <?php
  2
  3  require_once(__DIR__ . '/../config/conexion.php');
  4  require_once(__DIR__ . '/../models/Venta.php');
  5  use PHPUnit\Framework\TestCase;
  6
  7  class VentaTest extends TestCase
  8  {
  9      public function testInsertVentaXSucId()
10      {
11          // Crear una instancia real de la clase Venta
12          $venta = new Venta();
13
14          // Definir valores de prueba para la inserción de venta por sucursal
15          $suc_id = 1;
16          $usu_id = 1;
17
18          // Insertar la venta por sucursal en la base de datos
19          $resultado = $venta->insert_venta_x_suc_id($suc_id, $usu_id);
20
21          // Verificar que la inserción haya sido exitosa (puedes ajustar esto según la lógica de tu SP)
22          $this->assertTrue($resultado != false);
23      }
24
25      public function testInsertVentaDetalle()
26      {
27          // Crear una instancia real de la clase Venta
28          $venta = new Venta();
29
30          // Definir valores de prueba para la inserción de detalle de venta
31          $vent_id = 1;
32          $prod_id = 1;
33          $prod_pventa = 100.0;
34          $detv_cant = 5;
35
36          // Insertar el detalle de venta en la base de datos
37          $venta->insert_venta_detalle($vent_id, $prod_id, $prod_pventa, $detv_cant);
38
39          // Verificar que no se generen errores (ajusta esto según tu lógica)
40      }
  
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

Runtime: PHP 8.2.4

2 / 2 (100%)

..

Time: 00:00.048, Memory: 24.00 MB

OK (2 tests, 2 assertions)



Todos los test:

```
 1  <?php
 2
 3  require_once(__DIR__ . '/../config/conexion.php');
 4  require_once(__DIR__ . '/../models/Producto.php');
 5  use PHPUnit\Framework\TestCase;
 6
 7  // ...
 8
 9  class ProductoTest extends TestCase
10 {
11     public function testCrearProducto()
12     {
13         // Crear una instancia de la clase Producto o usar un objeto existente
14         $producto = new Producto();
15
16         // Datos del producto a crear o editar
17         $datosProducto = [
18             "suc_id" => 1,
19             "cat_id" => 1,
20             "prod_nom" => "Producto de Prueba",
21             "prod_descrip" => "Descripción de prueba",
22             "und_id" => 1,
23             "mon_id" => 1,
24             "prod_pcompra" => 2500,
25             "prod_pventa" => 3000,
26             "prod_stock" => 10,
27             "prod_fechaven" => "2023-12-31",
28             "prod_img" => ""
29         ];
30
31         // Llamar a la función para guardar o editar un producto
32         $resultado = $this->guardarOEditarProducto($producto, $datosProducto);
33
34         // Comprobar si la función devuelve un resultado exitoso (por ejemplo, un ID de producto)
35         $this->assertGreaterThan(0, $resultado);
36     }
37 }
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

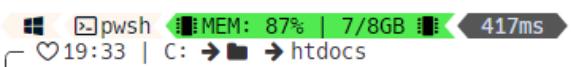
PHPUnit 10.3.3 by Sebastian Bergmann and contributors.

Runtime: PHP 8.2.4

..... 6 / 6 (100%)

Time: 00:00.069, Memory: 24.00 MB

OK (6 tests, 6 assertions)



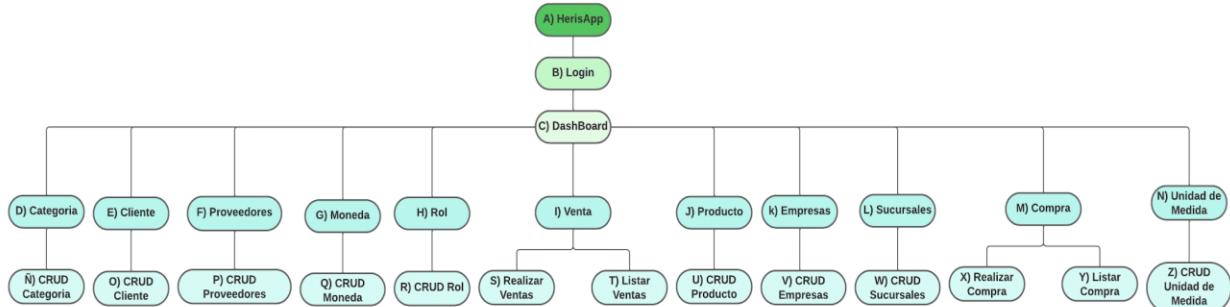
3.3. Evaluación de las pruebas

Prueba				
Componente	Caso de prueba	Resultado	Seguimiento	Conclusión
Producto	P_Cp4: Verificar que el proceso de adición de un producto en el sistema se complete con éxito cuando se proporciona la información requerida.	Exitoso	Se llevarán a cabo las pruebas de integración.	Se registró exitosamente el producto.
Rol	R-Cp1: Verificar que el proceso de adición de un rol en el sistema se complete con éxito cuando se proporciona la información requerida.	Exitoso	Se llevarán a cabo las pruebas de integración.	Se registró exitosamente el rol.
Rol	R-Cp2: verificar que no se registra un rol si no se proporciona información en el campo requerido.	Exitoso	Se llevarán a cabo las pruebas de integración.	El sistema verifica si no se ha ingresado la información necesaria y evita que se guarde dicha información.
Venta	V-Cp5: Verificar que el proceso de adición de una venta en el sistema se complete con éxito cuando se proporciona la información requerida.	Exitoso	Se llevarán a cabo las pruebas de integración.	Se registró exitosamente la venta.

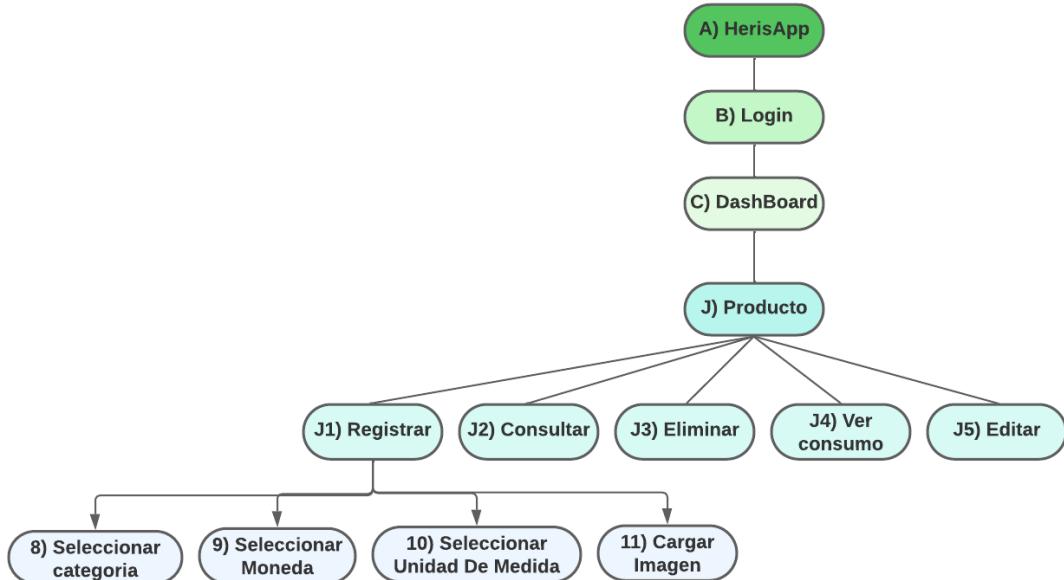
4. PRUEBAS DE INTEGRACIÓN

4.1. Estrategia de Pruebas incrementales

Diagrama General:



Módulo Producto



- Incremental Ascendente

- Unitaria: 8, 9, 10, 11, J2, J3, J4, J5
- Integración (J1 con 8), (J1 con 9), (J1 con 10), (J1 con 11)
- Integración (J con J1), (J con J2), (J con J3), (J con J4), (J con J5)
- Integración (C con J)
- Integración (B con C)
- Integración (A con B)

- Incremental Descendente

- Profundidad
 - (A, B, C, J, J1, 8, 9, 10, 11, J2, J3, J4, J5)
- Anchura
 - (A, B, C, J, J1, J2, J3, J4, J5, 8, 9, 10, 11)

- Diseño casos de pruebas

Caso de Pruebas Producto	Componente	Descripción de lo que se probara	Prerrequisitos
IP001	Login, Dashboard	Verificación del inicio de sesión con roles específicos (Super Administrador, Admin)	Usuario con rol de "Super Administrador" o "Admin" y tener acceso a la gestión de productos.
IP002	Dashboard, Gestión de Productos	Verificar el correcto funcionamiento del dashboard y el acceso a la gestión de productos.	Usuario con rol de "Super Administrador" o "Admin" iniciado sesión.
IP003	Gestión de productos, Registrar	Verificar el correcto registro de un nuevo producto.	Debe haber información registrada respecto a unidad, categoría y moneda.

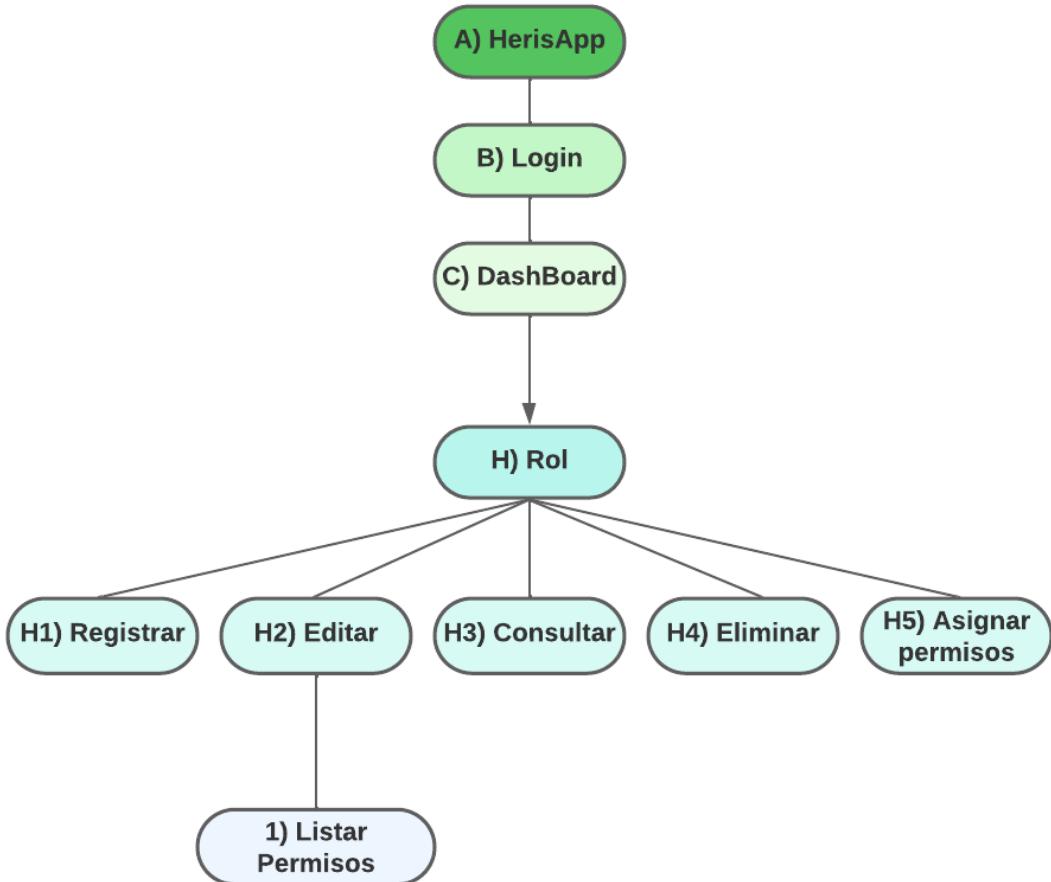
# del caso de prueba: IP001					
Paso	Descripción de pasos a seguir	Datos entrada	Salida Esperada	¿Ok?	Observaciones
1	Seleccionar la empresa del comboBox	Heris		Si	Ninguna
2	Seleccionar la sucursal del comboBox	Valledupar		Si	Ninguna
3	Ingresar el usuario	heris@admin.co		Si	Ninguna
4	Ingresar la contraseña	123456		Si	Ninguna
5	Click en “Acceder”		Inicio de sesión exitoso y redirige a Dashboard	Si	Ninguna

# del caso de prueba: IP002					
Paso	Descripción de pasos a seguir	Datos entrada	Salida Esperada	¿Ok?	Observaciones
1	Seleccionar la empresa comboBox	Heris		Si	Ninguna
2	Seleccionar la sucursal comboBox	Valledupar		Si	Ninguna
3	Ingresar el usuario	heris@admin.co		Si	Ninguna
4	Ingresar la contraseña	123456		Si	Ninguna
5	Click en “Acceder”		Inicio de sesión exitoso y redirige a Dashboard	Si	Ninguna
6	Click en “Gestiones”		Menú desplegable de gestiones	Si	Ninguna
7	Click en “Producto”		Interfaz de gestión de Productos.	Si	Ninguna

# del caso de prueba: IP003					
Paso	Descripción de pasos a seguir	Datos entrada	Salida Esperada	¿Ok?	Observaciones
1	Seleccionar la empresa comboBox	Heris		Si	Ninguna
2	Seleccionar la sucursal comboBox	Valledupar		Si	Ninguna
3	Ingresar el usuario	heris@admin.co		Si	Ninguna
4	Ingresar la contraseña	123456		Si	Ninguna
5	Click en “Acceder”		Inicio de sesión	Si	Ninguna

			exito		
6	Click en “Gestiones”		Menú desplegable de gestiones	Si	Ninguna
7	Click en “Producto”		Interfaz de gestión de Productos	Si	Ninguna
8	Click en “Nuevo producto”		Formulario de registro para el producto	Si	Ninguna
9	Seleccionar categoría	‘Comidas y Bebidas’		Si	Ninguna
10	Registrar el nombre del producto	‘Quattro’		Si	Ninguna
11	Ingresar una descripción	‘3 Litros’		Si	Ninguna
12	Seleccionar una unidad de medida	‘Unidad’		Si	Ninguna
13	Seleccionar una moneda	‘COP’		Si	Ninguna
14	Ingresar el precio de compra	3500		Si	Ninguna
15	Ingresar el precio de venta.	4500		Si	Ninguna
16	Ingresar la cantidad del stock	40		Si	Ninguna
17	Cargar una imagen	‘ImgQuattro.jpg’,		Si	Ninguna
18	Click en “Guardar”		Modal de confirmación de registro	Si	Ninguna
19	Verificar la lista de productos		Nuevo producto visible en la lista de productos	Si	Ninguna

Módulo Rol



- Incremental Ascendente
 - Unitaria: H1, 1, H3, H4, H5
 - Integración (H2 con 1)
 - Integración (H con H1), (H con H2), (H con H3), (H con H4), (H con H5)
 - Integración (C con H)
 - Integración (B con C)
 - Integración (A con B)
- Incremental Descendente
 - Profundidad
 - (A, B, C, H, H1, H2, 1, H3, H4, H5)
 - Anchura
 - (A, B, C, H, H1, H2, H3, H4, H5, 1)

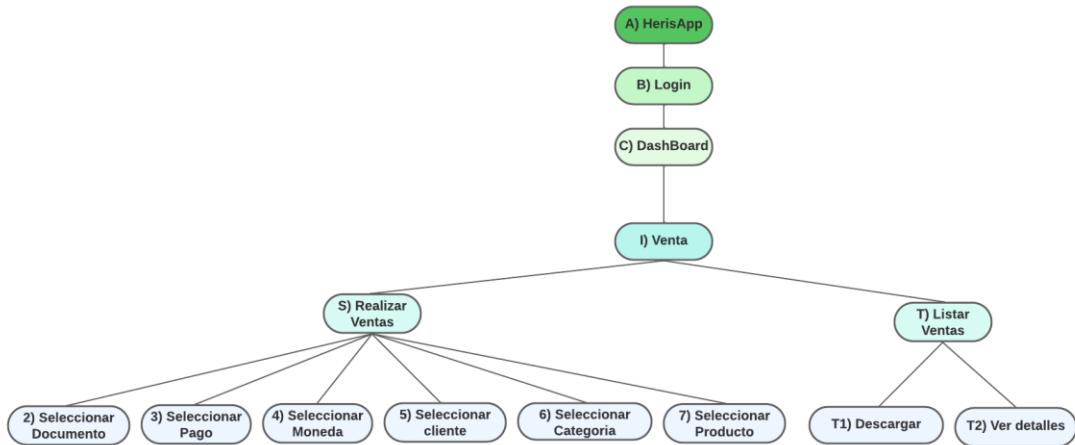
- Diseño casos de pruebas

Caso de pruebas Rol	Componente	Descripción de lo que se probaba	Prerrequisitos
IR001	Login, Dashboard	Verificación del inicio de sesión con roles específicos (Super Administrador, Admin, Vendedor), y correcto acceso al dashboard.	<ul style="list-style-type: none"> - Usuarios de prueba creados - Configuración de roles en el sistema - Inicio de sesión como Super Administrador - Acceso a la gestión de Roles
IR002	Dashboard, Módulo Roles	Creación de un nuevo Rol por el Super Administrador	<ul style="list-style-type: none"> - El nombre del rol no debe existir en la app

# del caso de prueba: IR001					
Paso	Descripción de pasos a seguir	Datos entrada	Salida Esperada	¿Ok?	Observaciones
1	Iniciar sesión como Super Administrador	Empresa: HERIS Sucursal: Valledupar Usuario: heris@admin.co m, Contraseña: 123456	Inicio de sesión exitoso	Si	Ninguna
2	Acceder a gestiones > Roles		Interfaz de gestión de Roles	Si	Ninguna

# del caso de prueba: IR002					
Paso	Descripción de pasos a seguir	Datos entrada	Salida Esperada	¿Ok?	Observaciones
1	Iniciar sesión como Super Administrador	Empresa: HERIS Sucursal: Valledupar Usuario: heris@admin.co m, Contraseña: 123456	Inicio de sesión exitoso	Si	Ninguna
2	Acceder a la gestión de Roles		Interfaz de gestión de Roles	Si	Ninguna
	Click en “Nuevo Rol”		Formulario de ingreso	Si	Ninguna
3	Ingresar un el nombre del rol	TestRol		Si	Ninguna
	Click en “Guardar”		Confirmación de creación del nuevo rol	Si	Ninguna
4	Intentar crear un nombre de Rol existente	Nombre del Rol: TestRol	Mensaje de error indicando que el nombre ya existe	Si	Ninguna

Módulo Venta



- Incremental Ascendente
 - Unitaria: (2, 3, 4, 5, 6, 7, T1, T2)
 - Integración: (S con 2), (S con 3), (S con 4),(S con 5), (S con 6), (S con 7), (T con T1), (T con T2)
 - Integración: (I con S), (I con T)
 - Integración: (C con I)
 - Integración: (B con I)
 - Integración: (A con B)
- Incremental Descendente
 - Profundidad
 - (A, B, C, I, S, 2, 3, 4, 5, 6, 7, T, T1, T2)
 - Anchura
 - (A, B, C, I, S, T, 2, 3, 4, 5, 6, 7, T1, T2)

- Diseño casos de pruebas

Caso de Pruebas	Componente	Descripción de lo que se probara	Prerrequisitos
IV001	Login	Verificación del inicio de sesión con roles específicos (Super Administrador, Admin, Vendedor)	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema disponible y accesible - Usuario con rol de "Super Administrador" o "Admin", "Vendedor" iniciado sesión.
IV002	Login, Dashboard	Creación de una nueva venta por el Super Administrador	Usuario con rol de "Super Administrador" o "Admin", "Vendedor" y tener acceso a ventas.
IV003	Dashboard, Ventas	Creación de una nueva venta.	Usuario con rol de "Super Administrador", "Admin", "Vendedor" iniciado sesión.

# del caso de prueba: IV001					
Paso	Descripción de pasos a seguir	Datos entrada	Salida Esperada	¿Ok?	Observaciones
1	Iniciar sesión como Super Administrador	Empresa: HERIS Sucursal: Valledupar Usuario: heris@admin.com, Contraseña: 123456	Inicio de sesión exitoso y redirige a Dashboard	Si	Ninguna
2	Ir a Ventas		Interfaz de Venta	Si	Ninguna

# del caso de prueba: IV 002					
Paso	Descripción de pasos a seguir	Datos entrada	Salida Esperada	¿Ok?	Observaciones
1	Iniciar sesión como Super Administrador	Empresa: HERIS Sucursal: Valledupar Usuario: heris@admin.com, Contraseña: 123456	Inicio de sesión exitoso	Si	Ninguna
2	Acceder a la gestión de Productos		Interfaz de gestión de Productos	Si	Ninguna

# del caso de prueba: IV003					
Paso	Descripción de pasos a seguir	Datos entrada	Salida Esperada	¿Ok?	Observaciones
1	Iniciar sesión con un usuario con rol de "Vendedor" o "Super Administrador"	Credenciales válidas	Interfaz de venta abierta	Sí	Ninguna
2	Seleccionar tipo de documento	Factura, Boleta	Campo de tipo de documento seleccionado	Sí	Ninguna
3	Seleccionar tipo de pago	'Cheque, Crédito' 'Débito' 'Crédito a 7, 15, 30 días'	Campo de tipo de pago seleccionado	Sí	Ninguna
4	Seleccionar tipo de moneda	'COP'	Campo de tipo de moneda seleccionado	Sí	Ninguna

5	Seleccionar cliente	Cliente registrado	Campos de NIT, Dirección, Correo y Teléfono llenados automáticamente	Sí	Ninguna
6	Seleccionar categoría de producto	'Comidas y Bebidas'	Campo de categoría seleccionado	Sí	Ninguna
7	Seleccionar producto a vender	Producto disponible en la categoría	Campos de Precio, Stock y Unidad de medida llenados automáticamente	Sí	Ninguna
8	Ingresar la cantidad	3	Campo de cantidad llenado	Sí	Ninguna
9	Agregar producto al detalle de venta		Producto agregado al detalle de venta	Sí	Verificar que el detalle de venta se actualice correctamente
10	Repetir pasos 6-9 para agregar más productos al detalle		Productos adicionales agregados al detalle de venta	Sí	Ninguna
11	Revisar y ajustar detalles de la venta (descuentos, impuestos, etc.)	Datos válidos para detalles de venta	Total actualizado correctamente	Sí	Ninguna
12	Confirmar la venta		Confirmación de venta exitosa	Sí	Ninguna
13	Generar recibo o comprobante de venta		Recibo o comprobante generado correctamente	Sí	Verificar la generación de documentos en el sistema
14	Actualizar inventario		Inventario actualizado con las cantidades correctas	Sí	Verificar el estado del inventario después de la venta
15	Registrar la venta en el sistema		Registro de venta almacenado en la base de datos	Sí	Verificar la base de datos para asegurar el registro correcto

4.1.1. Ejecución pruebas de integración

Modulo Producto

The screenshot shows the HERIS Product Management interface. On the left, there's a sidebar with navigation links like Dashboard, Gestiones, Compra, and Venta. The main area is titled "GESTIÓN DE PRODUCTOS". A modal window is open, displaying a green checkmark icon, the word "Producto", and the message "Registro Confirmado". At the bottom of the modal is a blue "OK" button. Below the modal, a table lists products with columns for Categoría, Nombre, Und, Mon., P. Compra, P. Venta, Stock, Fecha de Creación, Editor, Eliminar, and Ver. The table shows five entries, with the last one being the newly registered product. The status bar at the bottom indicates "Mostrando registros del 1 al 5 de un total de 5 registros".

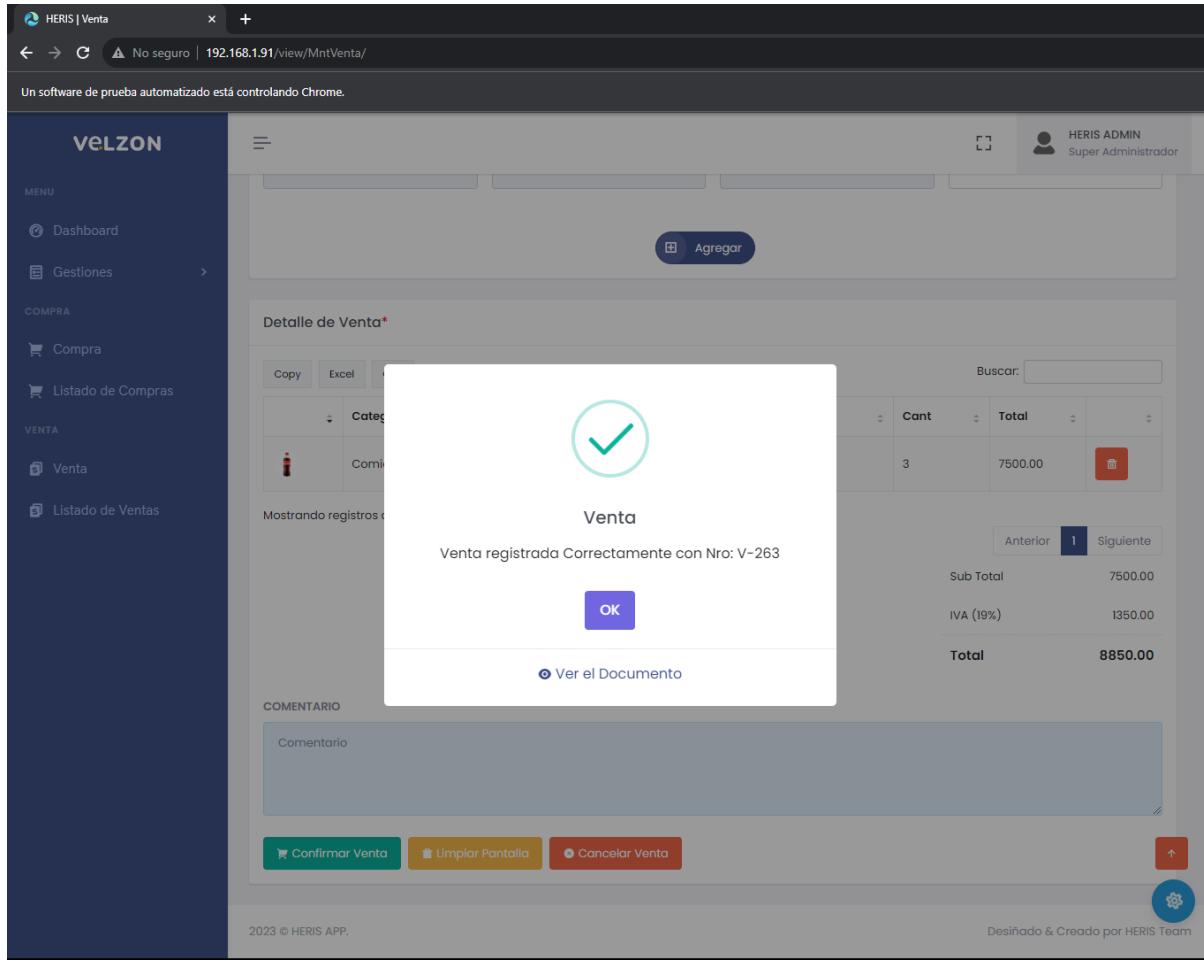
Below the browser window, a terminal window shows the command "python .\Integrationtests\Product.py" running, with several log messages indicating successful interactions with the application.

Modulo Rol

The screenshot shows the HERIS Role Management interface. The sidebar and main structure are similar to the Product Management screen. A modal window is open, displaying a green checkmark icon, the word "Rol", and the message "El rol se ha insertado correctamente.". At the bottom of the modal is a blue "OK" button. Below the modal, a table lists roles with columns for Nombre, Fecha de Creación, Permisos, Editor, and Eliminar. The table shows four entries, with the last one being the newly created role. The status bar at the bottom indicates "Mostrando registros del 1 al 4 de un total de 4 registros".

A screenshot of a terminal window titled 'main*'. The window shows the command 'python .\IntegrationTestR0.py' being run, followed by its output which details various UI interactions like clicking buttons and selecting dropdowns. The terminal also displays memory usage (87% / 7768B), CPU usage (38% 9@6ms), and a file path (C:\Users\IntegrationTest). The bottom status bar indicates the current line (Ln 39, Col 31) and other system information.

Modulo Venta



A screenshot of a Windows taskbar showing several open applications. From left to right, there are icons for a browser window titled 'IntegrationTest', another browser window titled 'main e (7/4 ->)', a terminal window titled 'integrationtest' containing Python code, and a file explorer window. The taskbar also shows the system clock as 12:31.

4.1.2. Evaluación de las pruebas

Prueba				
Componentes	Caso de prueba	Resultado	Seguimiento	Conclusión
(Login – Dashboard)	IP001	El resultado de la prueba de integración fue exitoso, sin contratiempos en la ejecución de las pruebas y un éxito en todos los aspectos evaluados.	Se mantendrá una supervisión y evaluación continua de la compatibilidad con los demás componentes.	Los componentes están integrados y operando de manera adecuada sin ningún inconveniente.
(Dashboard- Gestión de Productos)	IPC002			
(Gestión de productos, Registrar)	IP003			
(Login, Dashboard)	IR001	El resultado de la prueba de integración fue exitoso, sin contratiempos en la ejecución de las pruebas y un éxito en todos los aspectos evaluados.	Se mantendrá una supervisión y evaluación continua de la compatibilidad con los demás componentes.	Los componentes están integrados y operando de manera adecuada sin ningún inconveniente.
(Dashboard, Módulo Roles)	IR002			
(Login)	IV001	El resultado de la prueba de integración fue exitoso, sin contratiempos en la ejecución de las pruebas y un éxito en todos los aspectos evaluados.	Se mantendrá una supervisión y evaluación continua de la compatibilidad con los demás componentes.	Los componentes están integrados y operando de manera adecuada sin ningún inconveniente.
(Login, Dashboard)	IV002			
(Dashboard, Ventas)	IV003			

4.2. Estrategia de Pruebas basadas en hilos

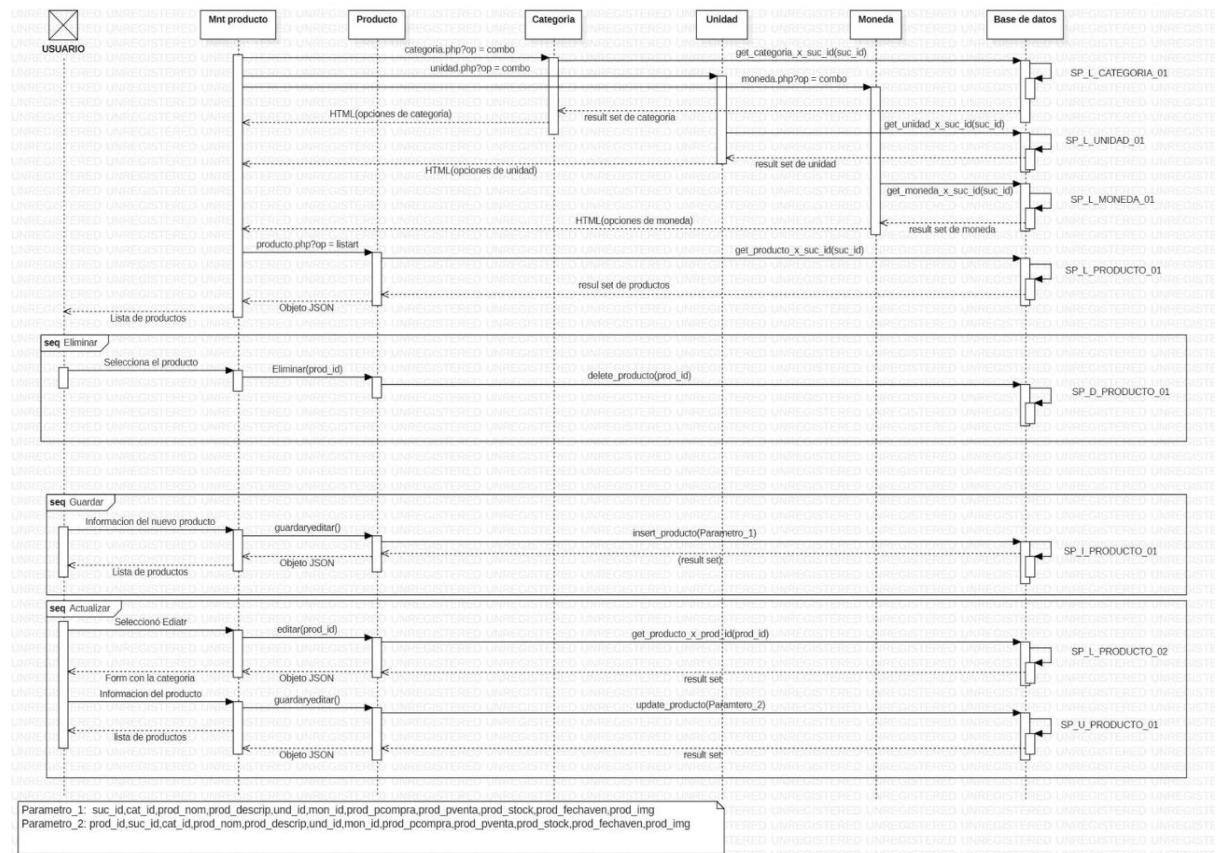
Módulo Producto

- Descripción:

Documentación de caso de uso		
Caso de uso	8	Gestión Producto
Actores	Administrador, Supervisor, Vendedor.	
Tipo propósito	Asociación	
Descripción	<p>El caso de uso de Gestión de Producto es utilizado por el personal encargado para mantener un control adecuado referentes a los productos. Esta funcionalidad del sistema permite agregar nuevos productos, actualizar información de los mismos, modificar su cantidad, y revisarlos mediante consultas.</p>	
Precondición	El personal autorizado debe estar autenticado en el sistema con sus respectivas credenciales (rol).	
Postcondición	El sistema debe estar actualizado con la información de los nuevos productos y los cambios realizados en la información de los ya existentes, además también debe ocurrir el respectivo proceso de actualización en el inventario.	
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El personal inicia sesión con sus correspondientes credenciales. 2. El administrador/supervisor selecciona la opción “Gestiones” en el menú principal. 3. si es administrador/supervisor tiene habilitado todas las opciones. 4. Selecciona la opción "Productos" del menú desplegado. 5. El sistema muestra una lista de productos existentes. 6. El usuario puede realizar las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> - Agregar un nuevo producto. - Modificar o eliminar uno ya existente. 7. El usuario guarda los cambios. 8. El sistema actualiza la información. 9. Si es bodeguero o vendedor sólo tendrá la opción de consultar. 	
Flujo alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. En caso de que no se tengan los permisos necesarios el sistema no le dará acceso a esa gestión. 2. Si realiza la búsqueda y no aparece en la lista tendrá la opción de agregarlo. 	
Excepciones	E-1. Si la información suministrada tiene inconsistencias o ya se encuentra en la base de datos el sistema mostrará un mensaje de error e indicará lo sucedido.	

E-2. Si el usuario intenta actualizar o ingresar un producto sin proporcionar la información necesaria, el sistema no lo permitirá.

- Diagrama de secuencia



- Análisis de pruebas

Tabla de estados

Elemento	Estados
MntProducto (UI)	Presente, Ausente
Producto	Registrado, No registrado, Actualizado, No Actualizado.
Categoría	Disponible, No disponible.
Unidad	Disponible, No disponible.
Moneda	Disponible, No disponible.
Base de datos	Activa, Inactiva, Con problemas

Tabla de Valores:

(Categoría, Nombre producto, Descripción producto, Unidad de Medida, Moneda, Precio de Compra, Precio de Venta, Stock, Imagen)

(“Comidas y bebidas”, “es”, “Recarga de energía”, “USD”, “COP”, 900, 1500, 100, “ImgSpeed.PNG”)	(Nombre producto incorrecto)
(“Comidas y bebidas”, “SpeedMax”, “Recarga de energía”, “”, “”, 900, 1500, 10, “”)	(Falta la unidad, la moneda y la imagen)
(“, “SpeedMax”, “Recarga de energía”, “USD”, “COP”, 900, 1500, 10, “”)	(Falta la categoría y la imagen)
(“Comidas y bebidas”, “”, “Recarga de energía”, “USD”, “COP”, 900, 1500, -, “ImgSpeed.PNG”)	(Falta el nombre y el Stock)
(“Comidas y bebidas”, “SpeedMax”, “Recarga de energía”, “USD”, “COP”, -, -, 100, “ImgSpeed.PNG”)	(Falta el precio de compra y el precio de venta)
(“Comidas y bebidas”, “SpeedMax”, “Recarga de energía”, “USD”, “COP”, 900, 1500, 100, “ImgSpeed.PNG”)	Información completa

- Diseño de casos de prueba

Número del caso de prueba	Componente	Descripción de lo que se probara	Prerrequisitos
P001	Gestión de Productos	Creación de un producto	Haber iniciado sesión como Super Administrador o Admin

# del caso de prueba: P001					
Paso	Descripción de pasos a seguir	Datos entrada	Salida Esperada	¿Ok?	Observaciones
1	Ingresar al sistema			Si	Ninguna
2	Ir a "Productos"		Interfaz	Si	Ninguna
3	Clic en "Nuevo Producto"		Form de ingreso	Si	Ninguna
4	Seleccionar Categoría	Categoría: [Seleccionar desde el menú desplegable]		Si	Verificar categoría seleccionada.
5	Ingresar Nombre	Nombre del		Si	Verificar nombre

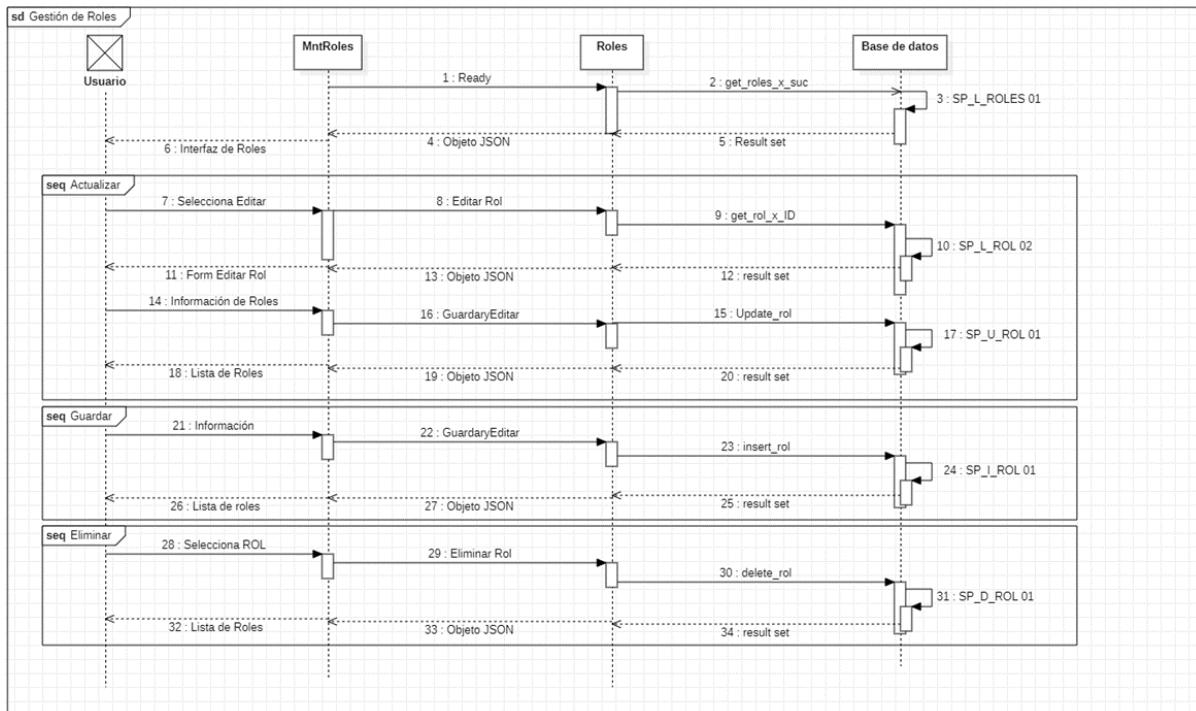
		producto: [Ingresar nombre]			ingresado.
6	Ingresar Descripción	Descripción: [Ingresar descripción detallada]		Si	Verificar descripción ingresada.
7	Seleccionar Unidad de Medida	Unidad de medida: [Seleccionar desde el menú desplegable]		Si	Verificar unidad de medida seleccionada.
8	Seleccionar Moneda	Moneda de venta: [Seleccionar desde el menú desplegable]		Si	Verificar moneda seleccionada.
9	Ingresar Precio de Compra	Precio de compra: [Ingresar valor]		Si	Verificar precio de compra ingresado.
10	Ingresar Precio de Venta	Precio de venta: [Ingresar valor]		Si	Verificar precio de venta ingresado.
11	Ingresar Stock Inicial	Stock inicial: [Ingresar cantidad]		Si	Verificar stock inicial ingresado.
12	Adjuntar Imagen (Opcional)	Imagen: [Adjuntar si está disponible]		Si	Verificar adjunto de imagen (si aplica).
13	Clic en "Guardar"		Mensaje de confirmación .	Si	Verificar mensaje de confirmación y lista.

Módulo Rol

- Descripción de caso de uso

Documentación de caso de uso		
Caso de uso	5	Gestión Rol
Actores		Administrador
Tipo propósito		Asociación
Descripción		El caso de uso de Gestión de Rol es utilizado por el administrador con el fin de controlar y regir un orden sobre la sucursal que este administre, así puede crear, modificar o asignar un rol de acuerdo a lo que realizan los usuarios dentro del sistema.
Precondición		El usuario (Actores) debe estar registrado en la base y tener el permiso necesario.
Postcondición		El sistema debe estar actualizado con la información de los nuevos roles o cambios realizados relacionados a los mismos, además el sistema debe permitir únicamente las vistas que el rol tenga asignado.
Flujo normal		<ol style="list-style-type: none"> 1. El personal inicia sesión con sus correspondientes credenciales. 2. El Administrador selecciona la opción “Gestiones” en el menú principal. 3. Selecciona la opción "Roles" del menú desplegado. 4. El sistema muestra una lista de roles existentes. 5. El usuario puede realizar las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> - Agregar un nuevo rol. - Modificar o eliminar uno ya existente. - Asignar los roles. - Asignar o revocar permisos a cada rol. 6. El usuario guarda los cambios. 7. El sistema actualiza la información.
Flujo alternativo		<ol style="list-style-type: none"> 1. En caso de que no se tengan los permisos necesarios el sistema no le dará acceso a esa gestión. 2. En cualquier momento el administrador puede revocar o asignar permisos.
Excepciones		<p>E-1. Si la información suministrada tiene inconsistencias o ya se encuentra en la base de datos el sistema mostrará un mensaje de error e indicará lo sucedido.</p> <p>E-2. Un usuario solo tiene permitido un rol.</p>

- Diagrama de secuencia



- Análisis de pruebas

Tabla de estados

Elemento	Estados
MntRoles(UI)	Presente, Ausente
Roles	Registrado, No registrado, Actualizado, No Actualizado, Eliminado, No eliminado, Permisos asignados, Permisos No Asignados
Base de datos	Activa, Inactiva, Con problemas

Tabla de Valores:
(Nombre del rol)

("")	(Campo con espacios en blanco)
("Gerente")	(Información completa)
(83421)	(Información incorrecta)

- Diseño de casos de prueba

Número del caso de prueba	Componente	Descripción de lo que se probara	Prerrequisitos
R001	Gestión de Roles	Se debe probar la creación de roles	Haber iniciado sesión como Super Administrador o Admin

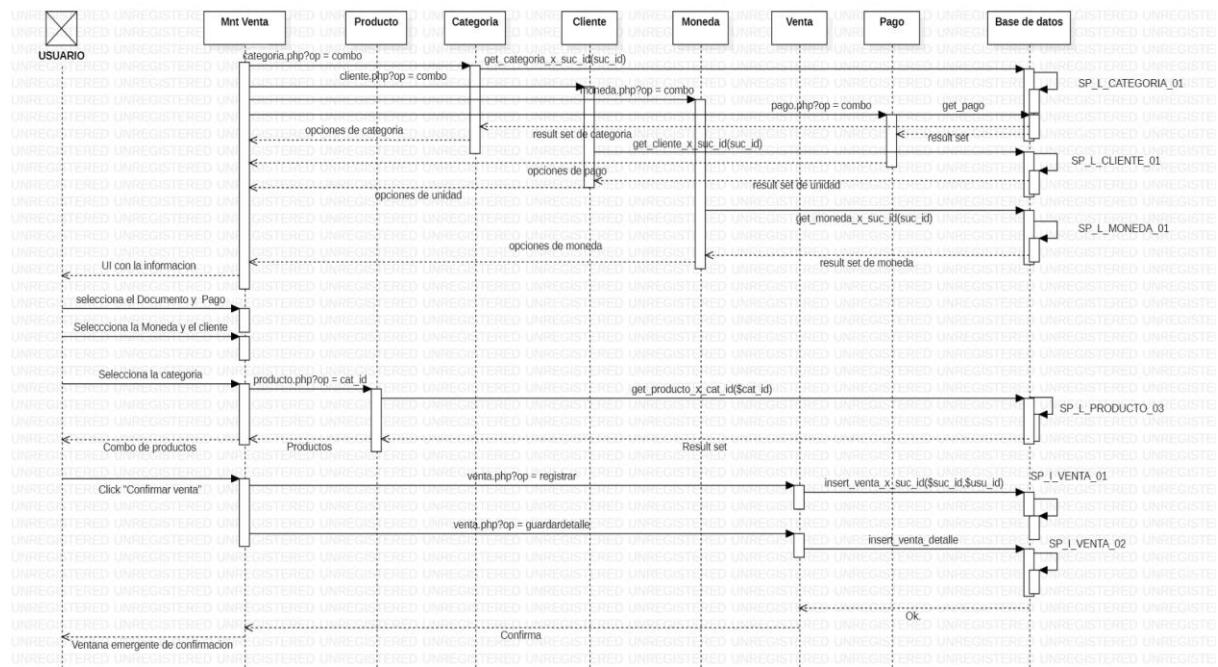
# del caso de prueba: R001					
Paso	Descripción de pasos a seguir	Datos entrada	Salida Esperada	¿Ok?	Observaciones
1	Ingresar al sistema			Si	Ninguna
2	Navegar a la sección "Roles"			Si	Ninguna
3	Clic en el botón "Nuevo Rol"		Formulario	Si	Se debe abrir el formulario para la creación de roles.
4	Completar el formulario de creación de rol	Nombre del Rol: [Ingresar nombre del nuevo rol]		Si	Verificar que los campos se llenen correctamente.
5	Clic en el botón "Guardar Rol"		Mensaje de confirmación : "El rol se ha creado correctamente."	Si	Verificar mensaje de confirmación al guardar el rol.

Módulo Venta

- Descripción de caso de uso

Documentación de caso de uso		
Caso de uso	13	Gestión de venta
Actores	Administrador, Supervisor, Vendedor	
Tipo propósito	Asociación	
Descripción	<p>El caso de uso de Gestión de Venta es utilizado por el personal encargado de la gestión de ventas de la empresa. Esta funcionalidad del sistema permite realizar la venta de productos, actualizar la información de los mismos y llevar un registro adecuado de las transacciones.</p>	
Precondición	<p>El sistema de ventas debe estar en funcionamiento y los usuarios deben estar autenticados en el sistema con sus respectivas credenciales. Además, debe estar registrado en el sistema y contar con los productos disponibles para la venta.</p>	
Postcondición	<p>El sistema debe estar actualizado con la información de los nuevos productos vendidos y las transacciones realizadas deben ser registradas y reflejadas en el estado financiero de la empresa. Además, el vendedor debe recibir el pago correspondiente.</p>	
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador, vendedor o supervisor inicia sesión en el sistema y se dirige a la opción de ventas. 2. Del nuevo menú puede seleccionar todas las acciones en caso de ser administrador. 3. El administrador, vendedor o supervisor puede seleccionar realizar venta. 4. El sistema muestra la lista de los productos disponibles para la venta. 5. El usuario selecciona los productos a vender y agrega la cantidad para cada uno de ellos. 6. El usuario confirma la venta y el sistema actualiza stock. 7. El sistema genera la factura de la venta realizada. 8. El sistema muestra un mensaje confirmando la transacción y el proceso de venta finaliza. 	
Flujo alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. En cualquier momento del proceso de venta, se puede cancelar la transacción y volver al menú principal. 	
Excepciones	<p>E-1. Si el usuario no ha iniciado sesión en el sistema, no podrá realizar la venta.</p>	

- Diagrama de secuencia



- Análisis de pruebas

Tabla de estados	
Elemento	Estados
MntVenta (UI)	Presente, Ausente
Producto	Asignado, No asignado, Eliminado, No eliminado
Categoría	Disponible, No disponible.
Unidad	Disponible, No disponible.
Moneda	Disponible, No disponible.
Venta	Registrada, No registrada, Cancelada, Con problemas
Cliente	Existe, No existe, Registrado, No registrado
Pago	Asignada, No asignada
Base de datos	Activa, Inactiva, Con problemas

Tabla de Valores: (Documento, Pago, Moneda, Cliente, Categoría, Producto, Cantidad, Comentario)	
(“Factura”, “COP”, “Wilcar Ortiz”, “Comidas y bebidas”, “”, -1, “Buena compra”)	(Falta el pago y el producto, cantidad incorrecta)
(“, “Crédito” , “COP”, “Wilcar Ortiz”, “Comidas y bebidas”, “cocacola”, 10, “Buena Compra”)	(falta el documento)
(“Factura”, “Crédito” , “COP”, “”, “Comidas y bebidas”, “”, 10, “Buena Compra”)	(Falta el producto y cliente)
(“, “”, “”, “”, “”, “”, -, “”)	(Faltan los campos requeridos y no requeridos)
(“Factura”, “Crédito” , “COP”, “Wilcar Ortiz”, “Comidas y bebidas”, “cocacola”, 1000, “Buena Compra”)	(Cantidad mayor al stock)

- Diseño de casos de prueba

Número del caso de prueba	Componente	Descripción de lo que se probara	Prerrequisitos
V001	Ventas	Se realiza una venta con todos con todos los parámetros necesarios	Haber iniciado sesión como Super Administrador, Vendedor, Admin

# del caso de prueba:					
Paso	Descripción de pasos a seguir	Datos entrada	Salida Esperada	¿Ok?	Observaciones
1	Ingresar al sistema	-	-	Si	
2	Navegar a la sección "Ventas"	-	-	Si	Se debe iniciar el proceso de creación de una nueva venta.
3	Seleccionar Tipo de Documento	Tipo de Documento: [Seleccionar tipo de documento]	-	Si	Verificar que se pueda seleccionar el tipo de documento.
4	Seleccionar Tipo de Pago	Tipo de Pago: [Seleccionar tipo de pago]	-	Si	Verificar que se pueda seleccionar el tipo de pago.

5	Seleccionar Tipo de Moneda	Tipo de Moneda: [Seleccionar tipo de moneda]	-	Si	Verificar que se pueda seleccionar el tipo de moneda.
6	Seleccionar Cliente	Cliente: [Seleccionar cliente existente o ingresar nuevo]	Campos como NIT, Dirección, Correo, Teléfono se llenan automáticamente con la información del cliente seleccionado	Si	Verificar que se pueda seleccionar un cliente existente.
7	Completar Campos de Cliente (automático)	-	-	Si	Verificar que los campos de cliente se llenen automáticamente
8	Seleccionar Categoría del Producto	Categoría del Producto: [Seleccionar categoría]	-	Si	Verificar que se pueda seleccionar la categoría del producto.
9	Seleccionar Producto	Producto: [Seleccionar producto existente]	-		Verificar que se pueda seleccionar un producto existente.
10	Completar Campos de Producto (automático)	-	Campos como Precio, Stock, Unidad de medida se llenan automáticamente con la información del producto seleccionado .	Si	Verificar que los campos de producto se llenen automáticamente.
11	Ingresar Cantidad	Cantidad:	-	Si	Verificar que se

		[Ingresar cantidad]			pueda ingresar la cantidad del producto.
12	Clic en el botón "Aregar"	-	El producto se agrega al detalle de venta.	Si	Verificar que el producto se agregue al detalle de venta.
13	Repetir pasos 9-13 para agregar más productos a la venta	-	-	Si	Repetir los pasos para agregar más productos al detalle de venta.
14	Clic en el botón "Confirmar Venta" o equivalente	-	Mensaje de confirmación: "La venta se ha registrado correctamente."	Si	Verificar mensaje de confirmación al registrar la venta.

4.2.1. Ejecución pruebas de integración

1. Rol

The screenshot shows a Microsoft Visual Studio Code (VS Code) interface with the following details:

- File Explorer (Left):** Shows the project structure with files like `IntegrationTestRol.py`, `IntegrationTestProduct.py`, `IntegrationTestVenta.py`, and `Integrationtest`.
- Code Editor (Center):** Displays the `IntegrationTestRol.py` file containing Python code for an integration test. The code uses Selenium WebDriver to interact with a browser, performing actions like clicking buttons, selecting dropdowns, and sending keys.
- Terminal (Bottom):** Shows the command run in the terminal and the browser's DevTools log output. The log output includes messages such as "Clic en el botón Ir a heris exitoso.", "Clic en el botón Acceder exitoso.", and "Clic en el botón Guardar exitoso.".

2. Venta

The screenshot shows the VS Code interface with the following details:

- File Bar:** File, Edit, Selection, View, Go, Run, Terminal, Help.
- Status Bar:** Shows memory usage (MEM: 88% | 7/8GB), CPU load (45s 186ms), and current time (18:03).
- Explorer:** Shows the project structure under HTDOCS, including .scannerwork, assets, config, controller, integrationtest (which contains IntegrationTestProduct.py, IntegrationTestRol.py, and IntegrationTestVenta.py), models, tests, view, .gitignore, index.php, login.js, login.php, README.md, and sonar-project.properties.
- Editor:** The active file is IntegrationTestVenta.py, which contains Python code for a Selenium-based integration test. The code performs the following steps:
 - Identifies and selects the company by XPath.
 - Selects the branch by XPath.
 - Enters the email address by XPath.
 - Enters the password by XPath.
 - Attempts to click the "acceder" button.
 - Prints success messages for various interactions like clicking the "acceder" button, closing the menu, and performing sales operations.
- Bottom Bar:** PROBLEMS, OUTPUT, DEBUG CONSOLE, TERMINAL, PORTS.

3. Productos

The screenshot shows a code editor interface with the following details:

- File Bar:** File, Edit, Selection, View, Go, Run, Terminal, Help.
- Search Bar:** htdocs
- Explorer:** HTDOCS folder structure:
 - .scannerwork
 - assets
 - config
 - controller
 - integrationtest
 - IntegrationTestProduct.py (selected)
 - IntegrationTestRol.py
 - IntegrationTestVenta.py
 - models
 - tests
 - view
 - .gitignore
 - index.php
 - login.js
 - login.php
 - README.md
 - sonar-project.properties
- Code Editor:** Content of IntegrationTestProduct.py:

```
121 # Encuentra Los campos del formulario por XPath
122 cat_id_xpath = "//select[@id='cat_id']"
123 cat_id_select = Select(driver.find_element(By.XPATH, cat_id_xpath))
124 cat_id_select.select_by_visible_text("Comidas y Bebidas") # Reemplaza con la categoría deseada
125
126 prod_nom_xpath = "//input[@id='prod_nom']"
127 prod_nom_input = driver.find_element(By.XPATH, prod_nom_xpath)
128 prod_nom_input.send_keys("Quatro") # Reemplaza con el nombre del producto
129
130 prod_descrip_xpath = "//textareal[@id='prod_descrip']"
131 prod_descrip_input = driver.find_element(By.XPATH, prod_descrip_xpath)
132 prod_descrip_input.send_keys("3 Litros") # Reemplaza con la descripción deseada
133
134 und_id_xpath = "//select[@id='und_id']"
135 und_id_select = Select(driver.find_element(By.XPATH, und_id_xpath))
136 und_id_select.select_by_visible_text("Unidad") # Reemplaza con la unidad de medida deseada
137
138 mon_id_xpath = "//select[@id='mon_id']"
139 mon_id_select = Select(driver.find_element(By.XPATH, mon_id_xpath))
140 mon_id_select.select_by_visible_text("COP") # Reemplaza con la moneda deseada
141
142 prod_pcompra_xpath = "//input[@id='prod_pcompra']"
143 prod_pcompra_input = driver.find_element(By.XPATH, prod_pcompra_xpath)
144 prod_pcompra_input.send_keys("3500") # Reemplaza con el precio de compra deseado
145
146 prod_pventa_xpath = "//input[@id='prod_pventa']"
147 prod_pventa_input = driver.find_element(By.XPATH, prod_pventa_xpath)
148 prod_pventa_input.send_keys("4000") # Reemplaza con el precio de venta deseado
149
150 prod_stock_xpath = "//input[@id='prod_stock']"
151 prod_stock_input = driver.find_element(By.XPATH, prod_stock_xpath)
152 prod_stock_input.send_keys("50") # Reemplaza con la cantidad de stock deseada
153
154 # Adjunta una imagen si es necesario
155 prod_img_input = driver.find_element(By.XPATH, "//input[@id='prod_img']")
156 prod_img_input.send_keys("c:\Users\kenne\Downloads\GASEOSA-QUATRO-TORONJA-NR_F.jpg")
```
- Bottom Status Bar:** PROBLEMS, OUTPUT, DEBUG CONSOLE, TERMINAL, PORTS. The terminal shows command-line output and a warning message.
- Bottom Taskbar:** DevTools listening on ws://127.0.0.1:61570/devtools/browser/c4820724-fa34-408c-bd18-0f3cdfbd2c07. Clic en el botón de confirmar venta exitoso. Clic en el botón ir a heris exitoso. Clic en el botón acceder exitoso. Clic en el botón cerrar menú de temas exitoso. Clic en el botón Gestiones exitoso. Clic en el botón Productos exitoso. Clic en el botón Nuevo Producto exitoso. Clic en el botón Guardar exitoso. Clic en el botón de confirmación exitoso.
- Bottom System Bar:** pwsht, MEM: 83% | 7/8GB, 55s 240ms.

4.2.2. Evaluación de las pruebas

Prueba				
Componente	Caso prueba	Resultado	Seguimiento	Conclusión
Modulo Producto	P001	Exitoso, la correcta secuencia de acciones y procesos llevo al registro de un nuevo producto.	Se llevará a cabo una supervisión y evaluación continua de las clases que comparten funciones para garantizar el correcto funcionamiento del módulo de producto.	La secuencia de acciones se ejecuta correctamente según lo esperado.
Modulo Rol	R001	Exitoso, la correcta secuencia de acciones y procesos llevo al registro de un nuevo producto	Se llevará a cabo una supervisión y evaluación continua de las clases que comparten funciones para garantizar el correcto funcionamiento del módulo de rol.	La secuencia de acciones se ejecuta correctamente según lo esperado.
Modulo Venta	V001	Exitoso, la correcta secuencia de acciones y procesos llevo al registro de un nuevo producto	Se llevará a cabo una supervisión y evaluación continua de las clases que comparten funciones para garantizar el correcto funcionamiento del módulo ventas.	La secuencia de acciones se ejecuta correctamente según lo esperado.

5. PRUEBAS DE SISTEMAS

5.1. Pruebas de seguridad

5.1.1. Diseño, ejecución y evaluación de las pruebas

Tipo de prueba	Seguridad
Nombre de la prueba	Escaneo Automatizado con OWASP ZAP
Descripción de la prueba	La prueba de seguridad con OWASP ZAP es un proceso exhaustivo de evaluación de la seguridad de nuestra aplicación web. En esta prueba, utilizamos la herramienta de seguridad de código abierto OWASP ZAP para llevar a cabo un análisis automatizado y sistemático de la aplicación. El objetivo principal de esta prueba es identificar posibles vulnerabilidades y debilidades de seguridad en la aplicación web. Para lograrlo, realiza un escaneo automatizado en busca de vulnerabilidades comunes. Durante la ejecución de la prueba, OWASP ZAP analiza de manera exhaustiva las solicitudes y respuestas HTTP intercambiadas entre el navegador y la aplicación web.
Ambiente o condiciones previas	Entorno de Desarrollo Aplicación Web en Producción
Herramientas y metodología utilizada.	Herramienta: OWASP ZAP (Versión 2.13.0) Metodología: <ul style="list-style-type: none">- Configuración predeterminada de OWASP ZAP.- Escaneo Automatizado de Vulnerabilidades.- Identificación de Posibles Vulnerabilidades- Generación de reporte detallado.- Análisis y conclusiones.

Configuración del ataque automatizado.

The screenshot shows the 'Escaneo automatizado' (Automated Scan) configuration screen in OWASP ZAP. The title bar says 'Escaneo automatizado'. The main area has a heading 'Ataque automatizado - vea los problemas encontrados en la pestaña Alertas'. Below it, there's a note: 'Esta pantalla le permite iniciar un escaneo automático contra una aplicación: simplemente ingrese su URL a continuación y presione 'Atacar''. A progress bar at the bottom indicates 'Ataque completo - vea los problemas encontrados en la pestaña Alertas'. The configuration section includes:

- 'URL a atacar': http://herisapp.ddnsking.com/
- 'Usar el spider tradicional': checked
- 'Usar el spider ajax': checkbox (unchecked), dropdown menu 'con Firefox Headless' selected
- 'Atacar' button
- 'Detener' button

The screenshot shows the ZAP interface with the 'Alertas' tab selected. A list of 7 alerts is displayed, including issues like CSP headers, Clickjacking, and Server Version Disclosure. Below the interface is a blue header for the 'ZAP Informes de Escaneo Heris' report, which was generated on September 27, 2023, at 06:41:21 using ZAP version 2.13.0. The main content area is titled 'Acerca de este informe' (About this report) and includes sections for 'Parámetros del informe' (Report parameters), 'Contextos' (Contexts), and 'Sitios' (Sites). It lists the single site <http://herisapp.ddnsking.com>.

Historial Buscar Alertas Spider(Araña) Escaneo Activo +

Alertas (7)

- Cabecera Content Security Policy (CSP) no configurada (3)
- Falta de cabecera Anti-Clickjacking
- El servidor divulga información mediante un campo(s) de encabezado de respuesta HTTP "X-Powered-By"
- Server Leaks Version Information via "Server" HTTP Response Header Field (16)
- X-Content-Type-Options Header Missing (14)
- Divulgación de información - Comentarios sospechosos (4)
- Modern Web Application

Resultado de la Prueba.

ZAP Informes de Escaneo Heris

Generado con ZAP el mié 27 sept 2023, a las 06:41:21

Versión ZAP: 2.13.0

Acerca de este informe

Parámetros del informe

Contextos

No se seleccionaron contextos, por lo que todos los contextos se incluyeron de forma predeterminada.

Sitios

Se incluyeron los siguientes sitios:

- <http://herisapp.ddnsking.com>

Esta tabla muestra el número de alertas para cada nivel de riesgo y confianza incluido en el informe.

(Los porcentajes entre paréntesis representan el recuento como porcentaje del número total de alertas incluidas en el informe, redondeado a un decimal.)

		Confianza				
		Confirmado por Usuario	Alta	Medio	Baja	Total
Riesgo	Contralto	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)
	Medio	0 (0,0 %)	1 (14,3 %)	1 (14,3 %)	0 (0,0 %)	2 (28,6 %)
	Bajo	0 (0,0 %)	1 (14,3 %)	2 (28,6 %)	0 (0,0 %)	3 (42,9 %)
	Informativo	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	1 (14,3 %)	1 (14,3 %)	2 (28,6 %)
	Total	0 (0,0 %)	2 (28,6 %)	4 (57,1 %)	1 (14,3 %)	7 (100%)

Conteo de alertas por sitio y riesgo

Esta tabla muestra, para cada sitio para el que se generaron una o más alertas, el número de descripciones generadas en cada nivel de riesgo.

Las alertas con un nivel de confianza de "Falso positivo" se han excluido de estos recuentos.

(Los números entre paréntesis son el número de alertas generadas para el sitio en o por encima de ese nivel de riesgo).

		Riesgo			
		Informativo		Medio (>= Medio)	
Sitio	http://herisapp.ddnsking.c om	Alto (= Alto)	0 (0)	Medio (>= Medi o)	Bajo (>= Informativ o)
		Medio (>= Medi o)	2 (2)	Bajo (>= bajo)	3 (5)

Recuentos de alertas por tipo de alerta

Esta tabla muestra el número de alertas de cada tipo de alerta, junto con el nivel de riesgo del tipo de alerta.

(Los porcentajes entre paréntesis representan cada recuento como un porcentaje, redondeado a un decimal, del número total de alertas incluidas en este informe.)

Tipo de alerta	Riesgo	Contar
<u>Cabecera Content Security Policy (CSP) no configurada</u>	Medio	3 (42,9 %)
<u>Falta de cabecera Anti-Clickjacking</u>	Medio	1 (14,3 %)
<u>El servidor divulga información mediante un campo(s) de encabezado de respuesta HTTP ""X-Powered-By""</u>	Bajo	1 (14,3 %)
<u>El servidor filtra información de versión a través del campo de encabezado de respuesta HTTP "Servidor"</u>	Bajo	16 (228,6 %)
<u>Falta el encabezado X-Content-Type-Options</u>	Bajo	14 (200,0 %)
<u>Divulgación de información - Comentarios sospechosos</u>	Informativo	4 (57,1 %)
<u>Aplicación web moderna</u>	Informativo	1 (14,3 %)
Total		7

Alertas

Riesgo=Medio, Confianza=Alta (1)

<http://herisapp.ddnsking.com> (1)

Cabecera Content Security Policy (CSP) no configurada (1)

- ▶ OBTENER <http://herisapp.ddnsking.com/sitemap.xml>

Riesgo=Medio, Confianza=Medios (1)

<http://herisapp.ddnsking.com> (1)

Falta de cabecera Anti-Clickjacking (1)

- ▶ OBTENER <http://herisapp.ddnsking.com/>

Riesgo=Bajo, Confianza=Alta (1)

<http://herisapp.ddnsking.com> (1)

El servidor filtra información de versión a través del campo de encabezado de respuesta HTTP "Servidor" (1)

- ▶ OBTENER <http://herisapp.ddnsking.com/robots.txt>

Riesgo=Bajo, Confianza=Medios (2)

[http://herisapp.ddnsking.com \(2\)](http://herisapp.ddnsking.com)

El servidor divulga información mediante un campo(s) de encabezado de respuesta HTTP ""X-Powered-By"" (1)

- ▶ OBTENER <http://herisapp.ddnsking.com/>

Falta el encabezado X-Content-Type-Options (1)

- ▶ OBTENER <http://herisapp.ddnsking.com/>

Riesgo=Informativo, Confianza=Medios (1)

[http://herisapp.ddnsking.com \(1\)](http://herisapp.ddnsking.com)

Aplicación web moderna (1)

- ▶ OBTENER <http://herisapp.ddnsking.com/>

Riesgo=Informativo, Confianza=Baja (1)

[http://herisapp.ddnsking.com \(1\)](http://herisapp.ddnsking.com)

Divulgación de información - Comentarios sospechosos (1)

- ▶ OBTENER
<http://herisapp.ddnsking.com/assets/libs/bootstrap/js/bootstrap.bundle.min.js>

Basándonos en los resultados proporcionados en la tabla de conteo de alertas por sitio y riesgo, así como en la tabla de recuento de alertas por tipo de alerta, podemos obtener las siguientes conclusiones:

No se identificaron alertas de alto riesgo en la prueba de seguridad, lo que indica que no se encontraron vulnerabilidades críticas que pudieran poner en peligro la seguridad de la aplicación web. La mayoría de las alertas identificadas se clasificaron como de riesgo bajo (3 alertas) y media (2 alertas). Esto sugiere que se encontraron posibles problemas de seguridad, pero su impacto potencial es limitado.

En resumen, si bien no se encontraron alertas de alto riesgo, es fundamental analizar el limitado pero posible impacto de las vulnerabilidades identificadas para fortalecer la seguridad general de la aplicación.

5.2. Pruebas de Rendimiento

5.2.1. Diseño, ejecución y evaluación de las pruebas.

Tipo de prueba	Prueba de carga
Nombre de la prueba	Prueba de Carga simulada
Descripción de la prueba	Esta prueba tiene como objetivo evaluar el rendimiento y la capacidad de respuesta bajo condiciones de carga simulada. Se simularán múltiples usuarios accediendo simultáneamente al sistema para medir su rendimiento en términos de tiempos de respuesta y desviación estándar.
condiciones previas	<ul style="list-style-type: none"> - Herramienta de prueba instalada y configurada. - Escenarios de carga definidos.
Herramientas y metodología utilizada.	<p>Herramienta: Apache JMeter. Metodología:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Establecer escenarios de carga - Presentación de tablas con las métricas obtenidas. - Análisis teniendo en cuenta la desviación estándar (Std. Dev) y la media en tiempo de respuesta (Average).

Simulación de 500 usuarios concurrentes accediendo a la aplicación en 2 segundos.

Thread Properties											
Number of Threads (users):											500
Ramp-up period (seconds):											2
Loop Count:											<input type="checkbox"/> Infinite 1
Label	# Samples	Average	Min	Max	Std. Dev.	Error %	Throughput	Received KB/...	Sent KB/sec	Avg. Bytes	
HTTP Request	500	13	0	175	23.75	0.00%	249.0/sec	1183.26	60.06	4866.0	
TOTAL	500	13	0	175	23.75	0.00%	249.0/sec	1183.26	60.06	4866.0	

simulación de 1000 usuarios concurrentes accediendo a la aplicación en 2 segundos.

Thread Properties											
Number of Threads (users):											1000
Ramp-up period (seconds):											2
Loop Count:											<input type="checkbox"/> Infinite 1
<input checked="" type="checkbox"/> Same user on each iteration											
Label	# Samples	Average	Min	Max	Std. Dev.	Error %	Throughput	Received KB/...	Sent KB/sec	Avg. Bytes	
HTTP Request	1000	12	0	797	25.83	0.00%	447.4/sec	2126.15	107.92	4866.0	
TOTAL	1000	12	0	797	25.83	0.00%	447.4/sec	2126.15	107.92	4866.0	

Resultado de la Prueba.

El resultado de la prueba fue exitoso, se concluye que:

- Simulación de 500 usuarios concurrentes accediendo a la aplicación en 2 segundos.
 - Muestras: El sistema procesó un total de 500 muestras
 - Promedio: El tiempo de respuesta promedio del sistema fue de 13 ms, esto indica el tiempo típico que tarda el sistema en procesar una muestra.
 - Mínimo y Máximo: El tiempo de respuesta mínimo observado fue de 0 unidad, mientras que el tiempo de respuesta máximo registrado fue de 175 unidades.

- Desv. Est.: La desviación estándar fue de 23.75, lo que sugiere una variación significativa en los tiempos de respuesta durante la prueba de estrés.
 - Error %: No se registraron errores durante la prueba, ya que el porcentaje de errores es del 0%.
 - Rendimiento: El sistema logró un rendimiento de 249.0 unidades/seg.
- Simulación de 1000 usuarios concurrentes accediendo a la aplicación en 2 segundos.
 - Muestras: El sistema procesó un total de 1000 muestras
 - Promedio: El tiempo de respuesta promedio del sistema fue de 12 ms, esto indica el tiempo típico que tarda el sistema en procesar una muestra.
 - Mínimo y Máximo: El tiempo de respuesta mínimo observado fue de 0 unidad, mientras que el tiempo de respuesta máximo registrado fue de 797 unidades.
 - Desv. Est.: La desviación estándar fue de 25.83, lo que sugiere una variación significativa en los tiempos de respuesta durante la prueba de estrés.
 - Error %: No se registraron errores durante la prueba, ya que el porcentaje de errores es del 0%.
 - Rendimiento: El sistema logró un rendimiento de 447.4 unidades/seg.

El rendimiento de carga en tiempo de respuesta es aceptable con un 13 y 12 ms respectivamente, sin embargo se tiene una alta desviación estándar lo que indica una variabilidad en los tiempos de respuesta que podría requerir una mayor atención, pero en términos concretos el software tiene un buen rendimiento para una carga intensiva de 1000 usuarios accediendo concurrentemente en 2 sg.

5.3. Pruebas de Usabilidad

5.3.1. Diseño, ejecución y evaluación de las pruebas

Tipo de prueba	Usabilidad
Nombre de la prueba	Evaluación de la usabilidad del software a través de la participación de usuarios externos.
Descripción de la prueba	Esta prueba se enfoca en medir la usabilidad del software mediante la participación de usuarios. Durante esta evaluación, se establece una tarea para que los usuarios interactúen con la aplicación web y se recopilan datos valiosos sobre su experiencia de uso. El objetivo principal es identificar áreas de mejora en la interfaz, la navegación y velocidad del software para garantizar una experiencia más satisfactoria para los usuarios finales.
Ambiente o condiciones previas	<ul style="list-style-type: none"> - Inclusión de credenciales de prueba en la base de datos. - La aplicación web debe estar en funcionamiento y ser accesible.
Herramientas y metodología utilizada.	<p>Herramienta:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Experiencia de usuario <ul style="list-style-type: none"> ○ Formulario de Google forms https://forms.gle/imPYG5Sd1z8MgyTn6 ○ UX Check

	<ul style="list-style-type: none"> ● velocidad de la interfaz <ul style="list-style-type: none"> ○ PageSpeed Insights ○ Pingdom Website Speed Test <p>Metodología:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de un formulario de Google en el que se solicita al encuestado llevar a cabo una simulación de ventas. El participante debe iniciar desde la selección de una categoría hasta la creación de un producto, con el objetivo de explorar de manera integral las funcionalidades del software. Después de completar la tarea, se le plantean una serie de preguntas relacionadas con la experiencia de uso del programa. - Presentación y explicación de la herramienta UX check a un usuario para que este escriba comentarios sobre la interfaz y navegación. - Exponer el software a test de velocidad de interfaces. - Análisis de resultados de la encuesta y comentarios realizados.
--	--

HERIS

¡Gracias por participar! Tu opinión es fundamental para ayudarnos a mejorar y ofrecer una experiencia más eficiente y satisfactoria. Este cuestionario tiene como objetivo recopilar observaciones sobre la usabilidad de nuestro software HERIS.

METODOLOGIA

Tarea:

La idea es que tomes el rol de administrador y realices las siguientes tareas para llevar a cabo una venta.

1. Registrar un nuevo cliente.
2. Registrar una nueva moneda Ej: "COP","USD".
3. Registrar una nueva unidad de medida, recuerde esta debe estar acorde al producto que ingresara. Ej: "Unidad","Caja".
4. Registrar una categoria Ej: "Bebidas","Lacteos".
5. Registrar un producto (debes asignarle la categoria previamente creada).
6. Realizar una venta

¿Como ingresar?

dirígete al siguiente Link: [HERIS | GO \(herisapp.ddnsking.com\)](http://HERIS | GO (herisapp.ddnsking.com))

Click en "Ir a HERIS".

En empresa selecciona: "EmpresaTest".

En sucursal selecciona: "SucursalTest".

Correo: test@testuser.com

Contraseña: 123456

¡HERIS te desea suerte en tu primera venta!

wdortiz@unicesar.edu.co Cambiar de cuenta



* Indica que la pregunta es obligatoria

¿Cómo describirías tu experiencia general al navegar por nuestra página web? *

- Muy positiva
- En general buena
- En general mala
- Muy negativa

¿Cuán fácil te resultó encontrar la información que buscabas? *

- Muy fácil.
- Relativamente fácil.
- Relativamente difícil.
- Muy difícil.

En una escala del 1 al 10, ¿qué tan intuitiva consideras nuestra página web? *

- Sí, muy intuitiva (8-10).
- Sí, relativamente intuitiva (5-7).
- No, relativamente no intuitiva (2-4).
- Opción 4

¿Cómo calificarías la organización y la estructura de la información en la página? *

- Sí, muy organizada.
- Sí, relativamente organizada.
- No, relativamente desorganizada.
- No, muy desorganizada.

¿Hubo algún elemento de la página web que te confundiera o te dificultara la navegación? En caso afirmativo, por favor menciona cuál o cuáles.

Tu respuesta

[Enviar](#)

[Borrar formulario](#)

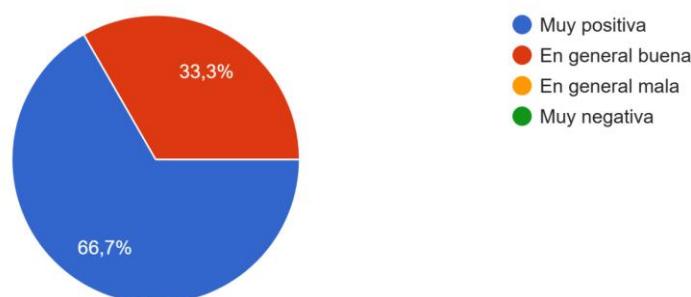
Resultado de la Prueba.

Herramientas de experiencia de usuario.

- Formulario

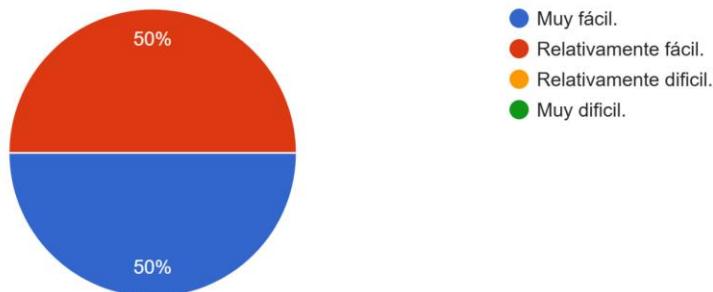
¿Cómo describirías tu experiencia general al navegar por nuestra página web?

12 respuestas



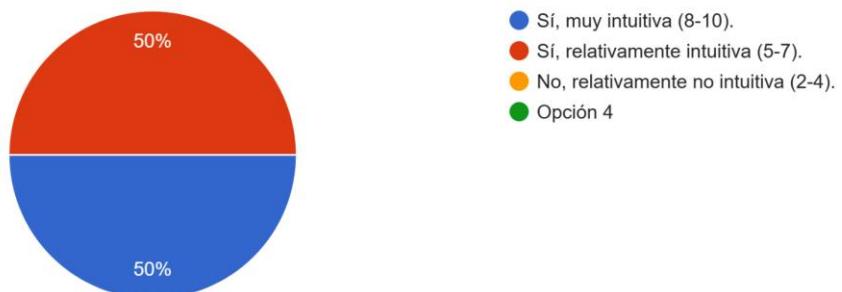
¿Cuán fácil te resultó encontrar la información que buscabas?

12 respuestas



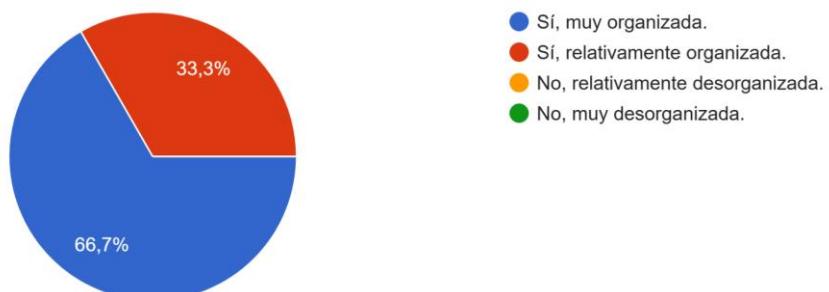
En una escala del 1 al 10, ¿qué tan intuitiva consideras nuestra página web?

12 respuestas



¿Cómo calificarías la organización y la estructura de la información en la página?

12 respuestas



¿Hubo algún elemento de la página web que te confundiera o te dificultara la navegación? En caso afirmativo, por favor menciona cuál o cuáles.

9 respuestas

Ninguno

Todo Perfect

Me confundió la parte de unidad de Medida, no sabia que debía poner ahí, ni la unidad de Medida de que elemento.

La flecha en el momento de ver las opciones, parece que fuese a retroceder a otra página

Visualmente agradable

-

Ningun problema

Nada

- UX Check

CURRENT PROGRESS				
SCREENSHOT		HEURISTIC	SEVERITY	NOTES
		DASHBOARD	TOTAL	RECOMMENDATION
	Error prevention	0	2	El campo es obligatorio y no esta señalizado como tal Se recomienda agregar al nombre del campo un asterisco
	Error prevention	0	2	El campo es obligatorio y no esta señalizado como tal Se recomienda agregar al nombre del campo un asterisco
	Aesthetic and minimalist design	0	1	La "flechita" para más opciones debería ser un poco más grande Se recomienda aumentar el tamaño del icono

	Visibility of system status	0	No se especifica que realiza esa opcion	Se recomienda que el campo de "Ver" sea mas claro en cuanto su funcion o rol dentro de la gestion
	Aesthetic and minimalist design	0	Considero que los encabezados de las tablas deben tener textos, aunque tengan un icono que intuitivo	Recomiendo agregar nombre al encabezado
	Error prevention	0	No sabia que debia seleccionar primero la categoria	recomiendo poner una nota o algun mensaje que indique que debe seleccionar primero la categoria para obtener los productos

Herramientas de velocidad:

- PageSpeed Insights

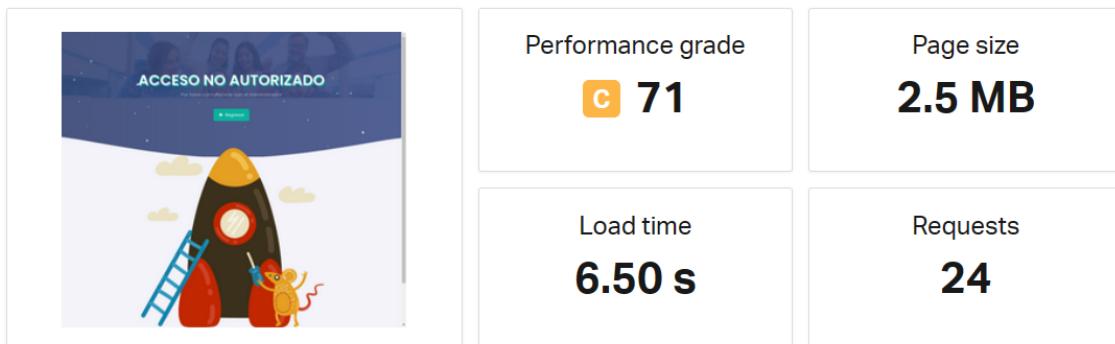


- Pingdom Website Speed Test

Your Results:

[DOWNLOAD HAR](#)

[SHARE RESULT](#)



En conclusión, los resultados del cuestionario indican que la mayoría de los usuarios tienen una experiencia general muy positiva al navegar por el software, con un 66.7% de respuestas en esa categoría y el 33.5% restante describiendo su experiencia como buena en general. Esto sugiere que el software es bien recibido por los usuarios en términos de usabilidad y experiencia de usuario.

Además, el 100% de los encuestados encontraron fácil o relativamente fácil encontrar la información que buscaban, lo que es un indicativo sólido de que la página web es efectiva en proporcionar la información que los usuarios necesitan.

En cuanto a la intuición, el 50% de los usuarios la considera muy intuitiva, mientras que otro 50% la califica como relativamente intuitiva. Esto es un buen indicio de que el diseño del software tiene un diseño que facilita la navegación y la comprensión, lo que es esencial para una buena usabilidad.

Finalmente, en lo que respecta a la organización y estructura de la información, el 66.7% de los encuestados la considera muy organizada, y el 33.3% la califica como relativamente organizada. Esto sugiere que es eficiente y que la información se presenta de manera clara y ordenada.

En resumen, los resultados del cuestionario, el elevado puntaje de accesibilidad según el test PageSpeed Insights y el corto tiempo de carga, evaluado mediante el test Pingdom Website Speed Test, indican que el software presenta un rendimiento aceptable. Además, se destaca su alta usabilidad y su capacidad para satisfacer las necesidades de los usuarios en cuanto a accesibilidad y organización de la información. Es importante mencionar que se llevará a cabo una revisión de los elementos señalados por los encuestados como posibles fuentes de confusión o dificultades en la navegación.

5.4. Pruebas de Portabilidad

5.4.1. Diseño, ejecución y evaluación de las pruebas

Tipo de prueba	Portabilidad
Nombre de la prueba	Prueba de portabilidad de software
Descripción	Asegurar que la aplicación funcione de manera consistente en una variedad de navegadores, sistemas operativos y resoluciones.
Ambiente o condiciones previas	<ul style="list-style-type: none">- La aplicación web debe estar desplegada y accesible.- Herramienta de prueba configurada para los distintos browsers.- Escenarios de simulación definidos.
Herramientas y metodología utilizada.	<p>Herramienta: LambdaTest para emulación de navegadores, SO y resoluciones.</p> <p>Metodología:</p> <ul style="list-style-type: none">- Establecer tres diferentes escenarios de la siguiente forma; (Navegador, versión, Sistema Operativo, resolución)- Capturas del comportamiento del software en los diferentes ambientes.- Análisis de resultados.

Escenario #1: (Chrome, 117, macOS Sonoma, 1440x990)

00:00:22

Not Secure | herisapp.ddnsking.com/view/home/

HERIS | Home

Switch

117

macOS Sonoma

1440x990

Add to Favorites

Principal > Dashboard

Agregar Producto

TOTAL DE CATEGORIAS: 1 Ver_Categorias

TOTAL DE CLIENTES: 2 Ver_Clientes

TOTAL DE PROVEEDORES: 2 Ver_Proveedores

Compras

Fecha	Compras
24/09/2023	45,000
25/09/2023	35,000
26/04/2023	85,000

Ventas

Fecha	Ventas
24/09/2023	125,000
25/09/2023	40,000
26/04/2023	38,350

Escenario #2: (Edge, 118Beta, Windows 10, 1280x800)

00:00:08

Not secure | herisapp.ddnsking.com/view/home/

HERIS | Home

Switch

118Beta

Windows 10

1280x800

Add to Favorites

Principal > Dashboard

Agregar Producto

TOTAL DE CATEGORIAS: 1 Ver_Categorias

TOTAL DE CLIENTES: 2 Ver_Clientes

TOTAL DE PROVEEDORES: 2 Ver_Proveedores

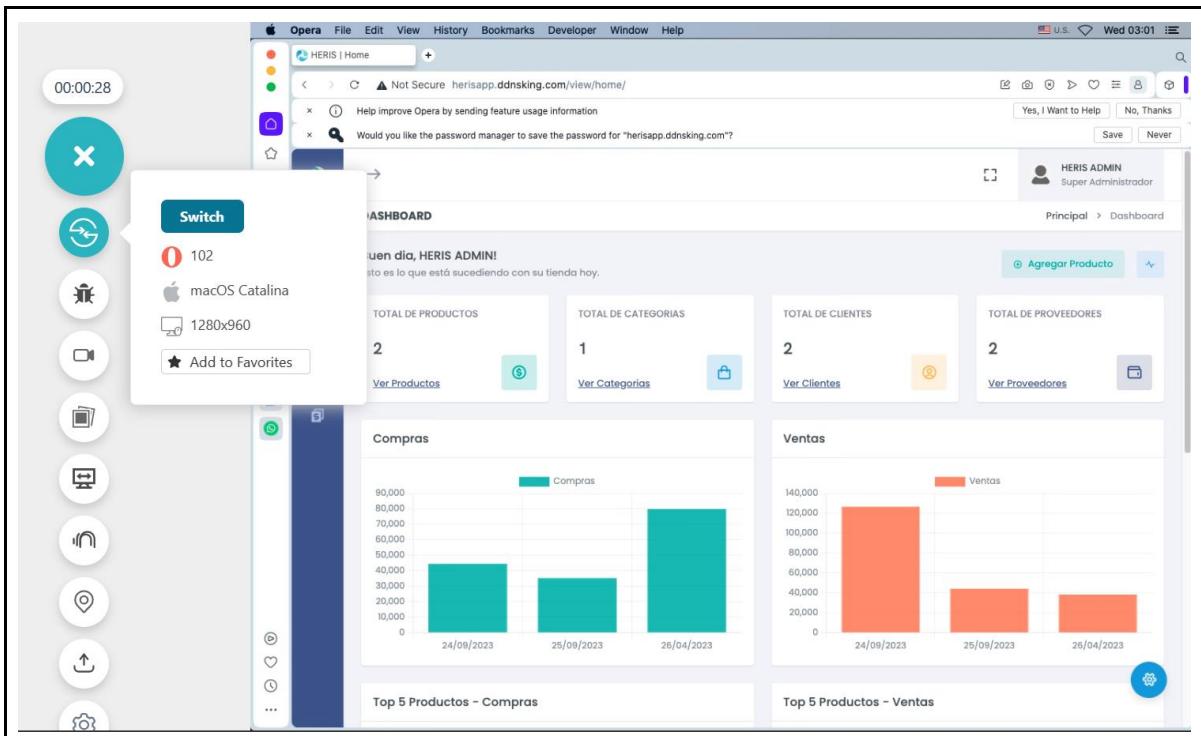
Compras

Fecha	Compras
24/09/2023	45,000
25/09/2023	35,000
26/04/2023	85,000

Ventas

Fecha	Ventas
24/09/2023	125,000
25/09/2023	40,000
26/04/2023	38,350

Escenario #2: (Opera, 102, MacOS Catalina, 1280x960)



Resultado de la Prueba.

El software ha demostrado ser compatible con tres navegadores diferentes (Chrome, Edge, Opera), además al probar en tres versiones diferentes de cada navegador, ha demostrado que el software es robusto y puede adaptarse, lo que significa que los usuarios pueden acceder y utilizar la aplicación sin problemas en estos navegadores populares, lo que aumenta la accesibilidad y la satisfacción del usuario.

Compatibilidad de Sistemas Operativos: Al haber probado en tres sistemas operativos diferentes (macOS Sonoma, Windows, macOS Catalina), se ha confirmado que el software es versátil y funciona en una amplia gama de entornos de usuario.

Compatibilidad de Resoluciones: La prueba exitosa en tres resoluciones diferentes significa que el software se adapta a diferentes tamaños de pantalla y resoluciones, lo que proporciona una experiencia de usuario coherente en una variedad de dispositivos y monitores.

En general, los resultados positivos indican que se ha realizado un trabajo sólido en el desarrollo y la prueba de la aplicación para garantizar una alta portabilidad.

6. PRUEBAS DE ACEPTACIÓN

6.1. Diseño de caso de pruebas

Alfa:

“Para las pruebas de aceptación Alfa se desarrollaron casos de prueba centrado en acciones específicas de los casos de uso más importante. Esto se debe a que no es viable llevar a cabo pruebas exhaustivas. Esta estrategia permite verificar que el sistema realice las acciones necesarias tanto en situaciones normales como anormales.”

Caso de prueba aceptación categoría	CPA_Categoría
Descripción: Validar que el proceso de registro de una nueva categoría en el sistema se realice de manera exitosa.	
Prerrequisitos: 1. el sistema debe estar accesible. 2. El usuario debe estar registrado en el sistema.	
Pasos: 1. El personal inicia sesión con sus correspondientes credenciales. 2. El administrador/supervisor selecciona la opción “Gestiones” en el menú principal. 3. Selecciona la opción "Categorías" del menú desplegado. 4. El sistema muestra una lista de las categorías existentes. 5. El usuario puede realizar las siguientes acciones: - Agregar una nueva categoría. - Modificar o eliminar una ya existente. 6. El usuario guarda los cambios. 7. El sistema actualiza la información.	
Resultado esperado: Modal con “Registro Confirmado”	
Resultado obtenido: Exitoso, el sistema registró de manera efectiva la nueva categoría presentando el mensaje de “Registro Confirmado”.	

Caso de prueba aceptación cliente	CPA_Cliente
Descripción: Validar que el proceso de registro de un nuevo cliente en el sistema se realice de manera exitosa.	
Prerrequisitos: 1. el sistema debe estar accesible. 2. Se deben contar con los permisos necesarios.	
Pasos: 1. El administrador/supervisor/vendedor ingresa a Gestiones. 2. Selecciona Clientes del submenú desplegado y tendrá diversas opciones. 3. si es administrador o supervisor puede: - agrega cliente, se muestra un formulario para ingresar la información.	

- actualizar cliente, se muestra una lista de clientes existentes y el usuario selecciona el que desea actualizar. Luego emerge un formulario con la información de ese cliente.
4. Una vez que se realizan los cambios, el sistema se actualiza.
 5. Si es supervisor o vendedor sólo tendrá la opción de consultar.
 6. Si es vendedor solo puede consultar.

Resultado esperado: Modal con “Registro Confirmado”

Resultado obtenido: Exitoso, el sistema registró de manera efectiva el nuevo cliente presentando el mensaje de “Registro Confirmado”.

Caso de prueba aceptación proveedor	CPA_Proveedor
Descripción: Validar que el proceso de registro de un nuevo cliente en el sistema se realice de manera exitosa.	
Prerrequisitos:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. el sistema debe estar accesible. 2. Se deben contar con los permisos necesarios. 	
Pasos:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. los actores ingresan a Gestiones. 2. Selecciona Proveedores del submenú desplegado y tendrá diversas opciones. 3. si es administrador o supervisor puede: <ul style="list-style-type: none"> - "Agregar Proveedor", se muestra un formulario para ingresar la información del nuevo proveedor. - "Actualizar Proveedor", se muestra una lista de proveedores existentes y el usuario selecciona el proveedor que desea actualizar. Luego se muestra un formulario para actualizar la información del proveedor seleccionado. - Eliminar o consultar proveedores 4. Una vez que se realizan los cambios, el sistema se actualiza y muestra un mensaje de confirmación. 5. Si el usuario es bodeguero sólo puede seleccionar “consultar proveedores” 	
Resultado esperado: Modal con “Registro Confirmado”	
Resultado obtenido: Exitoso, el sistema registró de manera efectiva el nuevo proveedor presentando el mensaje de “Registro Confirmado” en un modal.	

Caso de prueba aceptación moneda	CPA_Moneda
Descripción: Validar que el proceso de edición de una moneda en el sistema se realice de manera exitosa.	
Prerrequisitos:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. el sistema debe estar accesible. 2. Se deben contar con los permisos necesarios. 	

- | |
|---|
| <p>3. Debe haber una moneda previamente registrada.</p> |
|---|

Pasos:

1. El personal inicia sesión con sus correspondientes credenciales.
2. El Administrador/supervisor selecciona la opción “Gestiones” en el menú principal.
3. Selecciona la opción "Moneda" del menú desplegado.
4. El sistema muestra una lista de monedas existentes.
5. El usuario puede realizar las siguientes acciones:
 - Agregar una nueva moneda.
 - Modificar o eliminar una moneda existente.
6. El usuario guarda los cambios.
7. El sistema actualiza la información.
8. Si el usuario es vendedor o bodeguero solo puedes ir a la opción de consultas.

Resultado esperado: Modal con “Registro Confirmado”

Resultado obtenido: Exitoso, el sistema registró de manera efectiva la nueva moneda presentando el mensaje de “Registro Confirmado” en un modal.

Caso de prueba aceptación unidad de medida	CPA_Unidad
Descripción: Validar que el proceso de registro de una nueva unidad de medida en el sistema se realice de manera exitosa.	
Prerrequisitos:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. el sistema debe estar accesible. 2. Se deben contar con los permisos necesarios. 	
Pasos:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El personal inicia sesión con sus correspondientes credenciales. 2. El administrador/supervisor selecciona la opción “Gestiones” en el menú principal. 3. Selecciona la opción "Unidad De Medidas" del menú desplegado. 4. El sistema muestra una lista de unidades de medida existentes. 5. El usuario puede realizar las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> - Agregar una nueva unidad de medida. - Modificar o eliminar una unidad de medida existente. 6. El usuario guarda los cambios. 7. El sistema actualiza la información. 	
Resultado esperado: Modal con “Registro Confirmado”	
Resultado obtenido: Exitoso, el sistema registró de manera efectiva la nueva unidad de medida presentando el mensaje de “Registro Confirmado” en un modal.	

Caso de prueba aceptación Empresa	CPA_Empresa
Descripción: Validar que el proceso de registro de una nueva empresa en el sistema se realice de manera exitosa.	
Prerrequisitos:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. el sistema debe estar accesible. 2. Se deben contar con los permisos necesarios. 	
Pasos:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa al sistema de Gestión de Empresas y selecciona la opción "Agregar empresa", "Actualizar empresa" o "Eliminar". 2. Si el usuario selecciona "Agregar empresa", se muestra un formulario para ingresar la información de la nueva empresa. 3. Si el usuario selecciona "Actualizar Empresa", se muestra una lista de las empresas existentes y el usuario debe seleccionar la empresa a actualizar. Luego se muestra un formulario para actualizar la información de la empresa seleccionada. 4. Una vez que se realizan los cambios, el sistema se actualiza y muestra un mensaje de confirmación. 	
Resultado esperado: Modal con “Registro Confirmado”	
Resultado obtenido: Exitoso, el sistema registró de manera efectiva la nueva empresa presentando el mensaje de “Registro Confirmado” en un modal.	

Caso de prueba aceptación producto	CPA_Producto
Descripción: Validar que el proceso de registro de un nuevo producto en el sistema no se realice debido a que no se ha cargado ningún tipo de imagen con la extensión requerida.	
Prerrequisitos:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. el sistema debe estar accesible. 2. Se deben contar con los permisos necesarios. 3. El sistema debe contar con registro de Unidad de medida, categoría y moneda, 	
Pasos:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El personal inicia sesión con sus correspondientes credenciales. 2. El administrador/supervisor selecciona la opción “Gestiones” en el menú principal. 3. si es administrador/supervisor tiene habilitado todas las opciones. 4. Selecciona la opción "Productos" del menú desplegado. 5. El sistema muestra una lista de productos existentes. 6. El usuario puede realizar las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> - Agregar un nuevo producto. - Modificar o eliminar uno ya existente. 7. El usuario guarda los cambios. 8. El sistema actualiza la información 	
Resultado esperado: Se debe mostrar el modal de error con el siguiente mensaje “Por favor, seleccione una imagen válida (JPG, PNG o WebP).”	

Resultado obtenido: Exitoso, el sistema presentó un modal donde se muestra el porqué no registro el producto, haciendo referencia a que seleccione una imagen válida (JPG, PNG y WebP)."

Caso de prueba aceptación rol	CPA_Rol
Descripción: Validar que el proceso de registro de un nuevo rol en el sistema se realice de forma exitosa.	
Prerrequisitos:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. el sistema debe estar accesible. 2. Se deben contar con los permisos necesarios. 	
Pasos:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El personal inicia sesión con sus correspondientes credenciales. 2. El Administrador selecciona la opción “Gestiones” en el menú principal. 3. Selecciona la opción "Roles" del menú desplegado. 4. El sistema muestra una lista de roles existentes. 5. El usuario puede realizar las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> - Agregar un nuevo rol. - Modificar o eliminar uno ya existente. - Asignar los roles. - Asignar o revocar permisos a cada rol. 6. El usuario guarda los cambios. 7. El sistema actualiza la información. 	
Resultado esperado: Se debe mostrar la lista de roles con el nuevo rol.	
Resultado obtenido:	

Caso de prueba aceptación venta	CPA_Venta
Descripción: Validar que el proceso de registro de una nueva venta en el sistema se realice de forma exitosa.	
Prerrequisitos:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. el sistema debe estar accesible. 2. Se deben contar con los permisos necesarios. 3. Se debe contar con información en categoría, Pago, Producto, Moneda y Clientes dentro del sistema. 	
Pasos:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador, vendedor o supervisor inicia sesión en el sistema y se dirige a la opción de ventas. 2. Del nuevo menú puede seleccionar todas las acciones en caso de ser administrador. 3. El administrador, vendedor o supervisor puede seleccionar realizar venta. 4. El sistema muestra la lista de los productos disponibles para la venta. 	

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 5. El usuario selecciona los productos a vender y agrega la cantidad para cada uno de ellos. 6. El sistema realiza la actualización en el stock. 7. El usuario confirma la venta y el sistema actualiza el inventario. 8. El sistema genera la factura de la venta realizada. 9. El sistema muestra un mensaje confirmando la transacción y el proceso de venta finaliza. |
|---|

Resultado esperado: El sistema debe mostrar un modal el cual diga “Venta registrada Correctamente con Nro.:”.

Resultado obtenido:

Caso de prueba aceptación venta	CPA_No_Venta
Descripción: Validar que el proceso de registro de una nueva venta en el sistema no se realice de forma exitosa, debido a la falta de información en campos requeridos.	
Prerrequisitos:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. el sistema debe estar accesible. 2. Se deben contar con los permisos necesarios. 3. Se debe contar con información en categoría, Pago, Producto, Moneda y Clientes dentro del sistema. 	
Pasos:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador, vendedor o supervisor inicia sesión en el sistema y se dirige a la opción de ventas. 2. Del nuevo menú puede seleccionar todas las acciones en caso de ser administrador. 3. El administrador, vendedor o supervisor puede seleccionar realizar venta. 4. El sistema muestra la lista de los productos disponibles para la venta. 5. El usuario selecciona los productos a vender y agrega la cantidad para cada uno de ellos. 6. El sistema realiza la actualización en el stock. 7. El usuario confirma la venta y el sistema actualiza el inventario. 8. El sistema genera la factura de la venta realizada. 9. El sistema muestra un mensaje confirmando la transacción y el proceso de venta finaliza. 	
Resultado esperado: El sistema debe mostrar un modal el cual diga “Venta registrada Correctamente con Nro: ***”.	
Resultado obtenido:	

Beta:

#	Pregunta	Evaluación
1	¿El sistema responde de manera rápida y eficiente?	A. Sí B. No C. No estoy seguro
2	¿Se han observado retrasos o tiempos de carga excesivos?	A. No B. No estoy seguro C. SI
3	¿Se siente seguro utilizando el sistema?	A. Sí B. Medianamente. C. No estoy seguro
4	¿El sistema es fácil de operar para alguien que no recibió capacitación en su operación?	A. El sistema es sencillo de utilizar. B. El sistema es sencillo de operar pero solo en algunas funcionalidades. C. El sistema es difícil de comprender.
5	¿El sistema es compatible con los navegadores o dispositivos que necesita utilizar?	A. Sí B. No C. No estoy seguro
6	¿Ha enfrentado desafíos específicos al utilizar el sistema?	A. No B. No estoy seguro C. SI
7	¿La interfaz de usuario es intuitiva y fácil de usar?	A. Sí B. Medianamente. C. No
8	¿Resulta fácil entender el resultado de una acción?	A. Todos los resultados son entendibles. B. Son entendibles en su mayoría. C. No son entendibles.
9	¿Está diseñada la interfaz para facilitar la realización eficiente de tareas de la mejor forma posible?	A. Completamente fácil de usar. B. Moderadamente. C. La interfaz es difícil de usar.
10	¿El sistema proporciona confirmaciones claras después de que el usuario realiza acciones importantes?	A. El sistema proporciona confirmaciones claras después de cada acción importante. B. El sistema proporciona algunas confirmaciones claras. C. El sistema no proporciona confirmaciones claras.
11	¿El sistema informa claramente sobre los errores	A. El sistema informa de forma adecuada todos los errores cometidos por el usuario.

	presentados?	B. El sistema informa de manera adecuada algunos o la mayoría de los errores cometidos por el usuario. C. El sistema no informa de manera adecuada sobre los errores cometidos.
12	¿Actúa el sistema en la prevención de errores?	A. El sistema previene cualquier error que pueda cometer el usuario. B. El sistema previene algunos o la mayoría de los errores del usuario. C. El sistema no previene errores del usuario.
13	¿Se proporciona información visual de dónde está el usuario, qué está haciendo y qué puede hacer a continuación?	A. Las ayudas son apropiadas y están distribuidas a lo largo del sistema B. No se presenta ninguna información visual ni otro tipo de ayuda. C. Presenta ayudas en algunas partes del sistema.
14	¿El sistema cumple con los requisitos y funcionalidades acordados?	A. Sí B. Parcialmente C. No
15	¿Se presenta al usuario la información que sólo necesita?	A. La información es estrictamente la necesaria según el perfil. B. En algunas partes se presenta mayor información a la necesaria. C. La información presentada es más de la que se necesita y tiende a ser confusa.
16	¿Existen atajos del teclado bien hechos?	A. Si B. Medianamente. C. No
17	¿Hay algún tipo de asistencia para los usuarios que hacen uso del sistema por primera vez?	A. SI B. Medianamente. C. No

6.2. Ejecución de la prueba

Id caso prueba: CAP_Categoría

- Ejecución:

Command		Target	Value
1	✓ open	/view/home/	
2	✓ set window size	1296x688	
3	✓ click	id=expandgestiones	
4	✓ click	linkText=Categorías	
5	✓ click	id=bttnnuevo	
6	✓ click	id=cat_nom	
7	✓ type	id=cat_nom	Pescado
8	✓ click	name=action	
9	✓ assert text	id=swal2-html-container	Registro Confirmado

- Resultado:



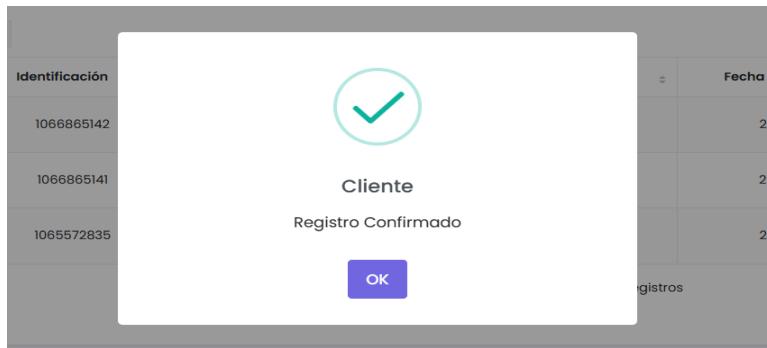
Id caso prueba: CAP_Cliente

- Ejecución:

Command		Target	Value
1	✓ open	/view/home/	
2	✓ set window size	1264x660	
3	✓ click	id=expandgestiones	
4	✓ click	css=.nav-item:nth-child(3) span	
5	✓ mouse over	linkText=Listado de Compras	
6	✓ click	id=bttnnuevo	
7	✓ click	css=.gy-2:nth-child(3)	
8	✓ click	id=cli_nom	
9	✓ type	id=cli_nom	Kenner
10	✓ click	id=cli_ruc	

11	✓ type	id=cli_ruc	1066865141
12	✓ click	id=cli_telf	
13	✓ type	id=cli_telf	3174667294
14	✓ click	id=cli_direcc	
15	✓ type	id=cli_direcc	Calle 18 a bis 35-55
16	✓ click	id=cli_correo	
17	✓ type	id=cli_correo	kennerEspinal@gmail.com
18	✓ click	name=action	
19	✓ mouse over	name=action	
20	✓ mouse out	name=action	
21	✓ assert text	id=swal2-html-container	Registro Confirmado

- Resultado:



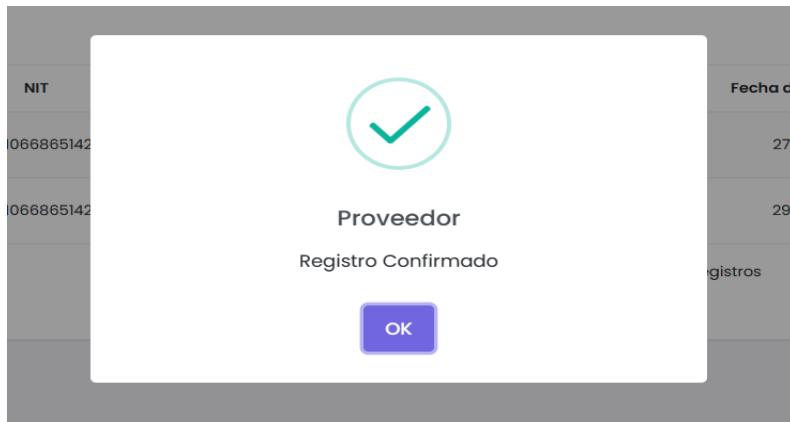
Id caso prueba: CAP_Proveedor

- Ejecución:

<http://herisapp.ddnsking.com>

	Command	Target	Value
1	✓ open	/view/home/	
2	✓ set window size	1264x660	
3	✓ click	id=expandgestiones	
4	✓ click	css=.nav-item:nth-child(4) span	
5	✓ click	id=bttnnuevo	
6	✓ click	id=prov_nom	
7	✓ type	id=prov_nom	Kenner
8	✓ click	id=prov_ruc	
9	✓ type	id=prov_ruc	1066865142
10	✓ click	id=prov_telf	
11	✓ type	id=prov_telf	3153786671
12	✓ click	id=prov_direcc	
13	✓ type	id=prov_direcc	Mz F casa 6 villa taxi
14	✓ click	id=prov_correo	
15	✓ type	id=prov_correo	kenner@gmail.com
16	✓ click	name=action	
17	✓ assert text	id=swal2-html-container	Registro Confirmado

- Resultado:

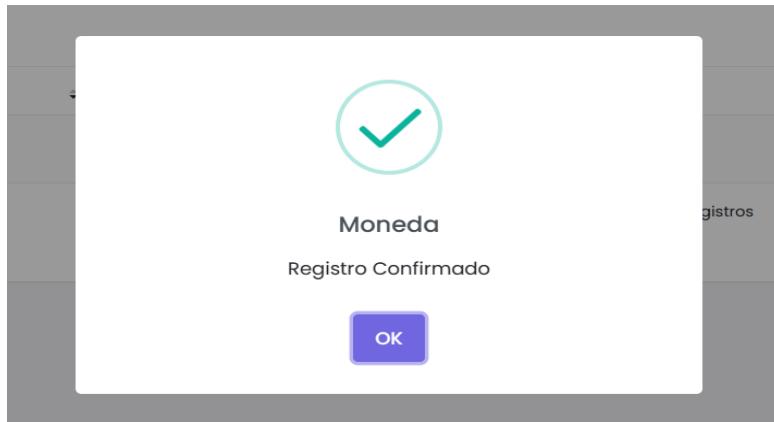


Id caso prueba: CAP_Moneda

- Ejecución:

http://herisapp.ddnsking.com			
	Command	Target	
1	✓ open	/view/home/	
2	✓ set window size	1264x660	
3	✓ click	id=expandgestiones	
4	✓ click	css=.nav-item:nth-child(4) span	
5	✓ click	css=#expandgestiones > span	
6	✓ click	css=.nav-item:nth-child(5) span	
7	✓ mouse over	css=.ri-edit-2-line	
8	✓ click	css=.ri-edit-2-line	
9	✓ mouse out	css=.ri-edit-2-line	
10	✓ click	id=modalmantenimiento	
11	✓ type	id=mon_nom	COP
12	✓ click	name=action	
13	✓ assert text	id=swal2-html-container	Registro Confirmado

- Resultado:

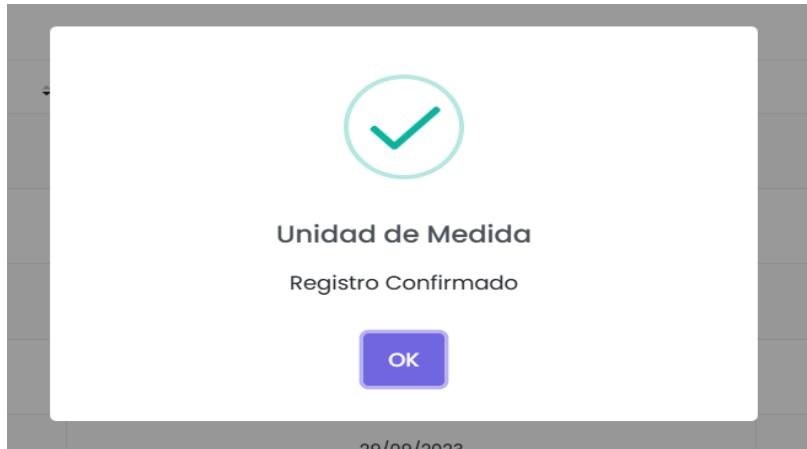


Id caso prueba: CAP_Unidad

- Ejecución:

	Command	Target	Value
1	✓ open	/view/home/	
2	✓ click	id=expandgestiones	
3	✓ click	css= nav > .nav-item:nth-child(6) span	
4	✓ click	id=btnnuevo	
5	✓ click	id=und_nom	
6	✓ type	id=und_nom	DocePack
7	✓ click	name=action	
8	✓ set window size	1264x660	
9	✓ assert text	id=swal2-html-container	Registro Confirmado

- Resultado:

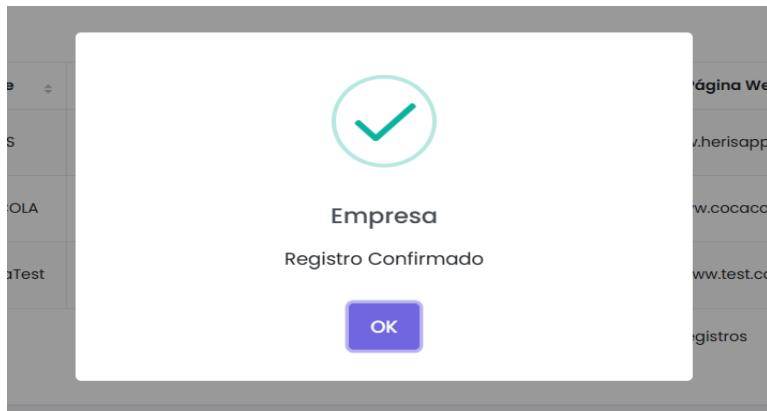


Id caso prueba: CAP_Empresa

- Ejecución:

	Command	Target	Value
1	✓ open	/view/home/	
2	✓ set window size	1264x660	
3	✓ click	css=#expandgestiones > span	
4	✓ click	css= nav > .nav-item:nth-child(7) span	
5	✓ mouse over	id=btnnuevo	
6	✓ click	id=btnnuevo	
7	✓ mouse out	id=btnnuevo	
8	✓ click	id=emp_ruc	
9	✓ click	id=emp_nom	
10	✓ type	id=emp_nom	Empresa 2 Test
11	✓ click	id=emp_correo	
12	✓ type	id=emp_correo	EmpresaTest2@gmail.com
13	✓ click	id=emp_telf	
14	✓ type	id=emp_telf	3153786671
15	✓ click	id=emp_direcc	
16	✓ type	id=emp_direcc	Calle 18 a bis
17	✓ click	id=emp_ruc	
18	✓ type	id=emp_ruc	1234567890
19	✓ click	name=action	
20	✓ click	id=emp_pag	
21	✓ click	id=emp_pag	
22	✓ type	id=emp_pag	https://docs.google.com/document/d/1Fait46sq-MkPTzIOE/edit
23	✓ click	name=action	
24	✓ run script	window.scrollTo(0,0)	
25	✓ click	id=swal2-html-container	
26	✓ click	id=swal2-html-container	
27	✓ assert text	id=swal2-html-container	Registro Confirmado

- Resultado:



Id caso prueba: CAP_Producto

- Ejecución:

	Command	Target	Value
1	✓ open	/view/home/	
2	✓ set window size	1264x660	
3	✓ click	css=#expandgestiones > span	
4	✓ click	css=.nav > .nav-item:nth-child(2) span	
5	✓ click	css=#expandgestiones > span	
6	✓ click	linkText=Productos	
7	✓ click	id=btnnuevo	
8	✓ click	id=cat_id	
9	✓ select	id=cat_id	label=Lacteos
10	✓ click	id=prod_nom	
11	✓ type	id=prod_nom	Colanta
12	✓ click	id=prod_descrip	
13	✓ type	id=prod_descrip	Fresca y natural
14	✓ click	id=und_id	
15	✓ select	id=und_id	label=SixPack
16	✓ click	id=mon_id	
17	✓ select	id=mon_id	label=COP
18	✓ click	id=prod_pcompra	
19	✓ type	id=prod_pcompra	1000
20	✓ click	id=prod_pventa	
21	✓ type	id=prod_pventa	1500
22	✓ click	id=prod_stock	
23	✓ type	id=prod_stock	100
24	✓ click	id=addProduct	
25	✓ click	css=.swal2-confirm	
26	✓ click	id=addProduct	
27	✓ assert text	id=swal2-html-container	Por favor, seleccione una imagen válida (JPG, PNG o WebP).

- Resultado:



Id caso prueba: CAP_Rol

- Ejecución:

Command	Target	Value
1 ✓ open	/view/home/	
2 ✓ set window size	1296x688	
3 ✓ click	css=#expandgestiones > span	
4 ✓ click	linkText=Roles	
5 ✓ click	id=btnnuevo	
6 ✓ click	css=.gy-2	
7 ✓ click	id=rol_nom	
8 ✓ type	id=rol_nom	Director
9 ✓ click	name=action	
10 ✓ click	css=.swal2-confirm	
11 ✓ assert text	css=.odd:nth-child(3) > .sorting_1	Director

- Resultado:

Nombre	Fecha de Creacion	Permisos	Editar	Eliminar
Vendedor	26/04/2023			
SuperAdmin	24/04/2023			
Director	29/09/2023			
Admin	24/04/2023			

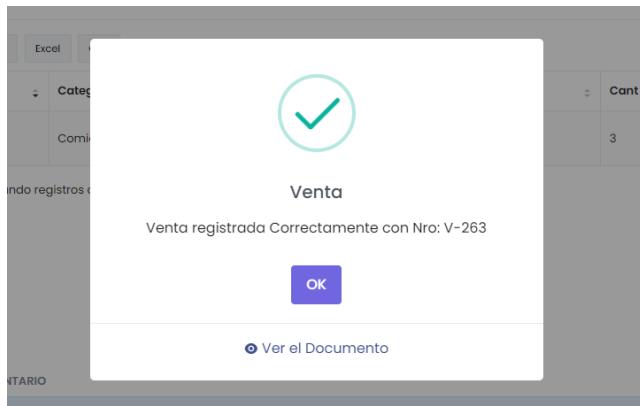
Id caso prueba: CAP_Venta

- Ejecución:

```
PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS
> python .\IntegrationTestVenta.py
DevTools listening on ws://127.0.0.1:52989/devtools/browser/afa2b62c-98f1-4ced-9a18-0f9b744f4e54
Clic en el botón exitoso.
Clic en el botón acceder exitoso.
Clic en el botón de agregar temas exitoso.
Clic en el botón de agregar Venta exitoso.
Clic en el botón de agregar exitoso.
Clic en el botón de confirmar venta exitoso.

[12:51:19] [INFO] 12:51:19.799ms
[12:51:19] [INFO] Integrationtest
```

- Resultado:

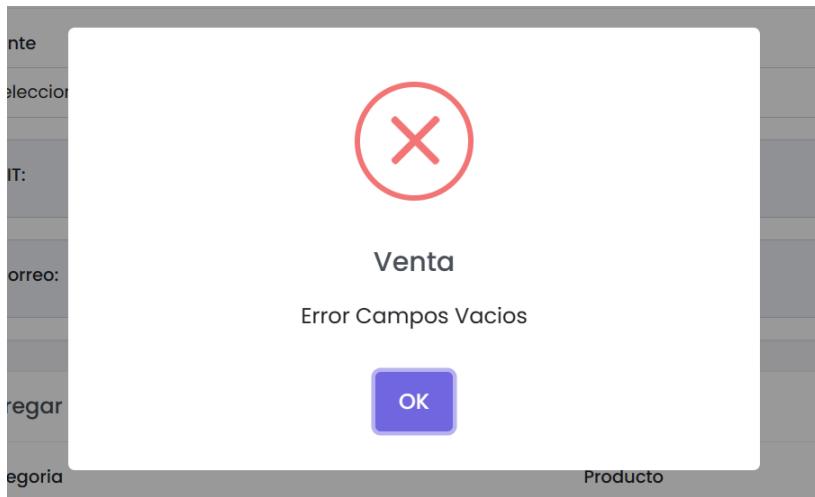


Id caso prueba: CAP_No_Venta

- Ejecución:

	Command	Target	Value
1	✓ open	/view/home/	
2	✓ set window size	1264x662	
3	✓ click	css=simplebar-content > .nav-item:nth-child(9) span	
4	✓ click	id=select2-doc_id-container	
5	✓ click	css=.col-lg-4:nth-child(2)	
6	✓ click	id=select2-pag_id-container	
7	✓ click	id=select2-mon_id-container	
8	✓ click	id=select2-cli_id-container	
9	✓ click	id=select2-cat_id-container	
10	✓ click	id=select2-prod_id-container	
11	✓ click	id=btnGuardar	
12	✓ mouse out	id=btnGuardar	
13	✓ assert text	id=swal2-html-container	Error Campos Vacíos

- Resultado:



6.3. Evaluación de la prueba

Tipo de prueba de aceptación:		Alfa		
Prueba				
Componente	Id caso prueba	Resultado	Seguimiento	Conclusión
Categoría	CAP_Categoría	Exitoso	Iniciar pruebas adicionales.	Se registró exitosamente la categoría.
Cliente	CAP_Cliente	Exitoso	Iniciar pruebas adicionales.	Se registró exitosamente el nuevo cliente.
Proveedor	CAP_Proveedor	Exitoso	Iniciar pruebas adicionales.	Se registró exitosamente el nuevo proveedor.
Moneda	CAP_Moneda	Exitoso	Iniciar pruebas adicionales.	Se editó correctamente la información de una moneda.
Unidad De Medida	CAP_Unidad	Exitoso	Iniciar pruebas adicionales.	Se registró exitosamente la nueva unidad de medida.
Empresa	CAP_Empresa	Exitoso	Iniciar pruebas adicionales.	Se registró exitosamente la nueva empresa.
Producto	CAP_Producto	Exitoso	se llevarán a cabo las pruebas beta.	Se validó que el sistema no permite guardar un producto sino se proporciona una imagen con la extensión requerida del mismo.
Rol	CAP_Rol	Exitoso	se llevarán a cabo las pruebas beta.	Se registró exitosamente el nuevo rol.
Venta	CAP_Venta	Exitoso	Se llevarán a cabo las pruebas beta.	Se registró exitosamente la venta.
Venta	CAP_No_Venta	Exitoso	Se llevarán a cabo las pruebas betas.	No se registró la venta debido a la falta de información en campos requeridos.

Tipo de prueba de aceptación:		Beta		
Pregunta	Valoración	A. Positiva	B. Intermedia	C. Negativa
¿El sistema responde de manera rápida y eficiente?	X			
¿Se han observado retrasos o tiempos de carga excesivos?	X			
¿Se siente seguro utilizando el sistema?	X			
¿El sistema es fácil de operar para alguien que no recibió capacitación en su operación?		X		
¿El sistema es compatible con los navegadores o dispositivos que necesita utilizar?	X			
¿Ha enfrentado desafíos específicos al utilizar el sistema?	X			
¿La interfaz de usuario es intuitiva y fácil de usar?	X			
¿Resulta fácil entender el resultado de una acción?		X		
¿Está diseñada la interfaz para facilitar la realización eficiente de tareas de la mejor forma posible?		X		
¿El sistema proporciona confirmaciones claras después de que el usuario realiza acciones importantes?	X			
¿El sistema informa claramente sobre los errores presentados?	X			
¿Actúa el sistema en la prevención de errores?		X		

¿Se proporciona información visual de dónde está el usuario, qué está haciendo y qué puede hacer a continuación?		X	
¿El sistema cumple con los requisitos y funcionalidades acordados?	X		
¿Se presenta al usuario la información que sólo necesita?		X	
¿Existen atajos del teclado bien hechos?			X
¿Hay algún tipo de asistencia para los usuarios que hacen uso del sistema por primera vez?			X
TOTAL:	9	6	2

Basándonos en las respuestas proporcionadas en el cuestionario de prueba de aceptación tipo Beta, podemos hacer la siguiente conclusión: En general, el sistema ha recibido una evaluación bastante positiva por parte de los usuarios de prueba. La mayoría de las respuestas son "Positivas" o "Intermedias", lo que indica que el sistema cumple con muchas de las expectativas y requisitos establecidos.

Algunos de los puntos destacados son: rendimiento y usabilidad, cabe destacar que se hará una revisión a los puntos de usabilidad en cuanto a la asistencia y atajo de teclado. Por otro lado, la fase de pruebas Alfa ha sido exitosa, debido a que los casos de prueba han sido realizados con éxito, lo que sugiere que el sistema está funcionando de acuerdo con los criterios de aceptación establecidos. Esto es una señal positiva en términos de la calidad del software desarrollado hasta este punto. Sin embargo, es importante tener en cuenta que solo fueron testeados en las pruebas de aceptación los módulos más importantes para el correcto funcionamiento, recordando que el proceso de software no es exhaustivo.

7. CONCLUSIONES.

Las pruebas desempeñan un papel fundamental en la evaluación y validación de cualquier sistema o software, y los resultados obtenidos a lo largo de este proceso de pruebas son esenciales para evaluar su calidad y eficacia. Tras llevar a cabo exhaustivas pruebas unitarias, de integración, de sistemas y de aceptación, se han recopilado evidencias sólidas que permiten hacer una evaluación general del sistema desarrollado.

Las pruebas unitarias han demostrado que las unidades de código individual funcionan según lo esperado y que no se han detectado problemas significativos en su implementación. Esto es un indicio positivo de la calidad del código. La fase de pruebas de integración ha sido exitosa,

por lo que se plantea que los diferentes componentes del sistema trabajan de manera armoniosa y pueden comunicarse eficazmente entre sí.

Las pruebas realizadas en diversos sistemas operativos, navegadores y resoluciones han confirmado la alta compatibilidad y versatilidad del sistema. Además, la implementación de diversas pruebas de usabilidad ha demostrado que el sistema es completamente utilizable incluso para usuarios que no cuentan con orientación durante el proceso. Además, el sistema exhibe un alto nivel de seguridad y rendimiento. En conjunto, estos resultados se traducen en una mayor accesibilidad y satisfacción del usuario, permitiendo que los usuarios accedan y utilicen la aplicación de manera fluida y sin inconvenientes.

Las pruebas de aceptación, que incluyen evaluaciones positivas por parte de los usuarios y una alta calificación en términos de usabilidad, intuitivita y organización de la información

En conjunto, los resultados de todas estas pruebas indican que se ha realizado un trabajo sólido en el desarrollo y la prueba del sistema, asegurando así una alta calidad y una experiencia positiva para los usuarios. Sin embargo, es importante mencionar que se prestará atención a las áreas señaladas por los usuarios como posibles fuentes de confusión o dificultades en la navegación para continuar mejorando la usabilidad y la eficiencia del sistema.

MÉTRICAS DEL SOFTWARE

1. Introducción

Las métricas se definen como evaluaciones cualitativas que permiten medir el grado en el que un sistema, componente o proceso posee un atributo específico, según lo establece el Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE). En el contexto de la ingeniería de software, la medición desempeña un papel fundamental en la búsqueda de la calidad del software, y existen diversos tipos de métricas que se aplican de acuerdo al entorno de desarrollo al que van dirigidas.

Los ingenieros de software emplean estas mediciones para evaluar la calidad de los resultados de un proyecto y tomar decisiones bien fundamentadas que contribuyan a mejorar el producto. Este trabajo se concentra en las métricas esenciales asociadas con la aplicación web "HERIS," la cual tiene como objetivo facilitar la gestión de compras y ventas en numerosas sucursales pertenecientes a una amplia variedad de empresas. Se presentan diversos conjuntos de métricas resaltando su utilidad en la evaluación de modelos y análisis de diseño, así como en la mejora de la calidad del software desarrollado.

1.1. Objetivos

Las métricas de software desempeñan un papel fundamental al permitir que un gestor de proyectos evalúe el progreso de un proyecto en curso. Facilitan la identificación temprana de posibles riesgos y problemas, lo que a su vez posibilita la adaptación del flujo de trabajo y la valoración de la capacidad del equipo para mantener la calidad del software. El propósito principal de este documento es la implementación de un sistema que permita medir la calidad del software en el código fuente de la aplicación web (HERIS) para la gestión de compra y ventas en la ciudad de Valledupar.

En esta sección referente a las métricas del proyecto se tiene como objetivo cumplir los siguientes puntos:

- Establecer un método para medir de forma cuantitativa el avance en el desarrollo del software y su correlación con los estándares de calidad previamente definidos.
- Evaluar la calidad del software a través del código fuente del aplicativo web (HERIS) para la gestión de compra y ventas en la ciudad de Valledupar.
- Determinar la productividad del grupo de desarrollo del aplicativo web.
- Ofrecer recursos para detectar elementos críticos en el proyecto, tales como la mantenibilidad, portabilidad, características del software, corrección y rendimiento funcional.
- Almacenar y emplear los datos para analizar la estabilidad y la eficacia del proceso, interpretar los resultados de observaciones y análisis, estimar costos y desempeño a futuro, así como identificar tendencias y oportunidades de mejora.

1.2. Alcance.

Este proyecto se centra en la aplicación de los métodos necesarios para medir varios modelos y métricas relacionadas con el software (HERIS), diseñado para la gestión de compras y ventas en la ciudad de Valledupar. El objetivo principal es comprender y cuantificar la calidad del software, así como su conformidad con los requisitos y las expectativas de los usuarios. Para lograr esto, se han identificado tres conceptos clave que son fundamentales en el proceso de evaluación: atributos internos, atributos externos y el producto en sí. Las métricas internas se centran en medir el tamaño del producto y se emplean dos métodos: LOC (Líneas de Código) y el punto de función. Estos métodos ayudan a cuantificar la complejidad y la magnitud del software, lo que es esencial para comprender su escala y dimensiones.

Por otro lado, las métricas de atributos externos se concentran en aspectos como la eficiencia, usabilidad y mantenibilidad del software.

En resumen, el alcance está enfocado en evaluar y medir el software desde una variedad de perspectivas, incluyendo su tamaño, rendimiento y capacidad de satisfacer las necesidades de los usuarios. Estas métricas y evaluaciones son esenciales para garantizar que el software cumple con los estándares de calidad y las expectativas de los usuarios para la gestión de compras y ventas en Valledupar.

1.3. Tipos y herramientas de métricas.

Exploraremos diversos enfoques clave que desempeñan un papel esencial para conocer a detalle la calidad y el tamaño de nuestro proyecto de software, donde cada uno de estos proporciona perspectivas únicas y valiosas para evaluar el tamaño, la complejidad y el desarrollo de HERIS. A lo largo de esta sección, analizaremos en detalle cómo se aplican y utilizan estos enfoques:

- Punto de Función: En el inicio de nuestras consideraciones, nos encontramos con el método de PF (punto de función), el cual se revela como una herramienta valiosa para estimar el tamaño del código en función de la complejidad de los requerimientos. Su utilidad trasciende, ya que se puede aplicar incluso cuando no se dispone de un código establecido y, en gran medida, depende de la experiencia del equipo de desarrollo.
- CLOC: es una herramienta de línea de comandos que se utiliza para contar las líneas de código en varios lenguajes de programación. El propósito es proporcionar una manera de medir el tamaño de un proyecto de software, identificar qué lenguajes se utilizan en el proyecto y estimar la complejidad del código.
- Modelo CQM: modelo establecido por Basili y Rombach, utilizado para seleccionar e implementar métricas de una manera efectiva, ya que, una vez establecidos los objetivos, se pueden refinar a través de preguntas cuya respuesta permitirá concluir si los objetivos se cumplieron o no.
- SonarQube: es una plataforma de código abierto utilizada para evaluar y gestionar la calidad del código en proyectos de desarrollo de software
- VscodeCounter: es una extensión para Visual Studio Code que cuenta las líneas en blanco, las líneas de comentarios y las líneas físicas de código fuente en muchos lenguajes de programación.

Todos estos proporcionan enfoques para determinar el tamaño y calidad del código basados en contextos diversos. Estas herramientas, con su capacidad de medición precisa, ofrecen una perspectiva más certera del tamaño del proyecto, enriqueciendo nuestra comprensión del mismo.

2. Métricas de producto

2.1. Métricas de productos – atributos internos.

2.1.1. Métricas de tamaño longitud.

A. Aplicación por medio de VSCodeCounter

The screenshot shows a dark-themed terminal or application window titled "Vista Previa results.md". The main content is a report titled "Summary" generated on "Date : 2023-10-22 18:35:15" for the directory "c:\xampp\htdocs". The report provides a total of "96 files, 8726 codes, 229 comments, 1185 blanks, all 10140 lines". It includes links for "Summary / Details / Diff Summary / Diff Details". Below this, there is a section titled "Languages" with a table showing the distribution of code by language:

language	files	code	comment	blank	total
PHP	76	6,405	209	865	7,479
JavaScript	19	2,284	20	299	2,603
Markdown	1	37	0	21	58

At the bottom, there is a section titled "Directories".

En la imagen anterior, se presenta el número de líneas de código por lenguaje. Podemos observar que el recuento total arroja un resultado de 10,140 líneas de código. Es importante destacar que este total incluye saltos de línea, comentarios y otros elementos. Para lograr una comprensión más detallada, procedemos con el siguiente análisis:

CLOC = Líneas de código comentadas = 229.

NCLOC = Líneas No comentadas = 8726.

LOC= Longitud del código.

LOC = 8726+229.

LOC= 8955.

Ahora, calculamos la densidad de comentarios.

DC = 229/8955 = 0.0255

B. Aplicación por herramienta CLOC

```
cloc Back-End
 34 text files.
 34 unique files.
 0 files ignored.

github.com/AlDanial/cloc v 1.90  T=0.02 s (1713.6 files/s, 170052.3 lines/s)
-----
Language           files      blank     comment      code
-----
PHP                  34        231        291       2852
-----
SUM:                 34        231        291       2852
-----
```



```
cloc Front-End
 61 text files.
 61 unique files.
 1 file ignored.

github.com/AlDanial/cloc v 1.90  T=0.04 s (1736.5 files/s, 209029.2 lines/s)
-----
Language           files      blank     comment      code
-----
PHP                  42        672         6       4021
JavaScript          19        308        23       2313
-----
SUM:                 61        980        29       6334
-----
```

Backend

Al analizar el código fuente del proyecto referente al backend utilizando la herramienta CLOC, se ha identificado los siguientes puntos:

- Hay un total de 34 archivos.
- Se encontraron 231 líneas de código vacías (Saltos de línea o “Enter”).
- Se encontraron 291 líneas de código con comentarios.
- El número total de líneas de código es de 2852.

En el análisis del backend, se han contabilizado un total de 34 archivos. Durante este proceso, se detectaron 231 líneas vacías y se identificaron 291 líneas de código que contenían comentarios. En resumen, el número total de líneas de código en el backend es de 2852, A partir de esta información, podemos inferir que cada línea de código desarrollada por los programadores desempeña un papel esencial en el proyecto. Esto implica que cada aspecto del código programado se ha diseñado con un propósito claro y se integrará en el funcionamiento general del sistema. Como resultado, todas las líneas de código se considerarán valiosas y serán fundamentales para alcanzar los objetivos establecidos.

CLOC = Líneas de código comentadas = 291.

NCLOC = Líneas No comentadas = 2852.

LOC= Longitud del código.

LOC = 2852+291.

LOC= 3143.

Ahora, calculamos la densidad de comentarios.

DC = 291/3143 = 0.0925

Frontend

Al analizar el código fuente del proyecto referente al frontend utilizando la herramienta CLOC, se ha identificado los siguientes puntos:

- Hay un total de 61 archivos.
- Se encontraron 980 líneas de código vacías (Saltos de línea o “Enter”).
- Se encontraron 29 líneas de código con comentarios.
- El número total de líneas de código es de 6334.

Una vez completado el análisis del código fuente del proyecto en el frontend, utilizando la herramienta cloc, se han identificado los siguientes datos: Se realizó una revisión en 61 archivos, de los cuales 980 líneas corresponden a saltos de línea, y 29 líneas están compuestas por comentarios. Además, se determinó que el número total de líneas de código es de 6334.

CLOC = Líneas de código comentadas =29.

NCLOC = Líneas No comentadas = 6334.

LOC= Longitud del código.

LOC = 6334+29.

LOC= 6363.

Ahora, calculamos la densidad de comentarios.

DC = 29/6363 = 0.0045

Resultado General

Ahora realizaremos un análisis del frontend y backend para obtener el tamaño total del proyecto y la densidad de comentarios en general:

CLOC BACKEND = 291

CLOC FRONTED =29

NCLOC BACKEND = 2852

NCLOC FRONTED = 6334

NCLOC = (NCLOC BACKEND+ NCLOC FRONTED)

NLOC= 9186

CLOC= (CLOC FRONTED+ CLOC BACKEND)

CLOC = 320

LOC= CLOC+NLOC

LOC=9506 líneas de código

KLOC= 9.5

DC= (CLOC/LOC)

DC= 0.0336

Con una densidad de comentarios de 0.0336, se refleja que aproximadamente el 3.36% de las líneas de código en el proyecto consisten en comentarios. En términos más simples, por cada 100 líneas de código, alrededor de 3.36 líneas están reservadas para comentarios explicativos o aclaraciones. Esta densidad de comentarios sugiere que el código se encuentra bien documentado y que se han proporcionado explicaciones valiosas para comprender el funcionamiento de las distintas secciones del programa.

C. Comparación de resultados.

Los resultados arrojados por VSCCodeCounter y CLOC muestran una leve diferencia en la cantidad de líneas de código en el proyecto. VSCCodeCounter reporta un tamaño de 8955 líneas de código, mientras que CLOC informa 9506 líneas de código. La diferencia entre los dos resultados es de 551 líneas.

Sin embargo, al profundizar en el análisis, es esencial considerar que las diferencias no solo pueden deberse a las líneas en sí, sino también a las interpretaciones y configuraciones específicas de cada herramienta. Cada una de estas herramientas podría tener criterios distintos para contar las líneas, lo que incluye la inclusión o exclusión de líneas en blanco, comentarios y otras categorías que pueden variar en su definición de "líneas de código".

Además, es relevante destacar que estas herramientas pueden utilizar configuraciones métricas basadas en fórmulas diversas para llevar a cabo sus cálculos. Estas fórmulas pueden considerar factores adicionales, como la complejidad del código o la estructura del proyecto, lo que agrega otra capa de posible variabilidad en los resultados.

A. Cálculo de PFS (Puntos de función Sin Ajuste)

	General	Especificado
RF1	Login	RF1E1: Inicio de sesión
RF2	Gestión moneda	RF2E1: Registrar moneda. RF2E2: Editar moneda. RF2E3: Eliminar moneda. RF2E4: consulta de moneda. RF2E5: Descargar catálogo moneda.
RF3	Gestión unidad de medida	RF3E1: Registrar unidad de medida. RF3E2: Editar unidad de medida RF3E3: Eliminar unidad de medida RF3E4: consulta de unidad de medida. RF3E5: Descargar catálogo unidad de medida.
RF4	Gestión categoría	RF4E1: Registrar categoría RF4E2: Editar categoría RF4E3: Eliminar categoría RF4E4: consulta de categoría.

		RF4E5: Descargar catálogo categoría.
RF5	Gestión de rol	RF5E1: Registrar rol. RF5E2: Editar rol. RF5E3: Eliminar rol. RF5E4: consulta de roles. RF5E5: Descargar lista de roles. RF5E6: Asignación y revocación de permisos. RF5E7: Descargar catálogo de permisos.
RF6	Gestion proveedor	RF6E1: Registrar proveedor. RF6E2: Editar proveedor. RF6E3: Eliminar proveedor. RF6E4: consulta de proveedor RF6E5: Descargar informe de proveedores.
RF7	Gestión cliente	RF7E1: Registrar cliente. RF7E2: Editar cliente. RF7E3: Eliminar cliente. RF7E4: consulta de cliente. RF7E5: Descargar informe cliente.
RF8	Gestión producto	RF8E1: Registrar producto. RF8E2: Editar producto. RF8E3: Eliminar producto. RF8E4: consulta de producto. RF8E5: Descargar catálogo de productos. RF8E6: Consultar consumo por producto. RF8E7: Descargar catálogo de consumo por producto..
RF9	Gestion usuario	RF9E1: Registrar usuario. RF9E2: Editar usuario. RF9E3: Eliminar usuario. RF9E5: consulta de usuario. RF9E6: Descargar informe de usuarios.
RF10	Logout	RF10E1: Cerrar Sesión
RF11	Gestión empresa	RF11E1: Registrar empresa. RF11E2: Editar empresa. RF11E3: Eliminar empresa. RF11E4: consulta de empresas. RF11E5: Descargar catálogo empresa.
RF12	Gestion sucursal	RF12E1: Registrar sucursal. RF12E2: Editar sucursal. RF12E3: Eliminar sucursal. RF12E4: consulta de sucursal. RF12E5: Descargar catálogo de sucursal.

RF13	Gestión venta	RF13E1: Registrar venta. RF13E2: Consulta detalle venta. RF13E3: consulta de ventas. RF13E4: Imprimir factura venta. RF13E5: Descargar ventas. RF13E6: Descargar detalle de ventas por venta.
RF14	Gestión compra	RF14E1: Registrar compra. RF14E2: consulta detalle compra. RF14E3: consulta de compra. RF14E4: Imprimir factura compra. RF14E5: Descargar compras. RF14E6: Descargar detalles por compra.

Tabla para especificar las medidas por cada requerimiento funcional

Req	Entrada	Salida	Consultas	archivos lógicos	Int. Externas
RF1			RF1E1		
RF2	RF2E1 RF2E2 RF2E3	RF2E5	RF2E4	Moneda	
RF3	RF3E1 RF3E2 RF3E3	RF3E5	RF3E4	Unidad de medida	
RF4	RF4E1 RF4E2 RF4E3	RF4E5	RF4E4	Categoría	
RF5	RF5E1 RF5E2 RF5E3 RF5E6	RF5E5 RF5E7	RF5E4	Rol	
RF6	RF6E1 RF6E2 RF6E3	RF6E5	RF6E4	Proveedor	
RF7	RF7E1 RF7E2 RF7E3	RF7E5	RF7E4	Cliente	
RF8	RF8E1 RF8E2 RF8E3	RF8E5 RF8E7	RF8E4 RF7E6	Producto	
RF9	RF9E1	RF9E5	RF9E4	Usuario	

	RF9E2 RF9E3				
RF11	RF11E1 RF11E2 RF11E3	RF11E5	RF11E4	Empresa	
RF12	RF12E1 RF12E2 RF12E3	RF12E5	RF12E4	Sucursal	
RF13	RF13E1	RF13E4 RF13E5 RF13E6	RF13E2 RF13E3	Venta Detalle venta	
RF14	RF14E1	RF14E4 RF14E5 RF15E6	RF14E2 RF14E3	Compra Detalle compra	
RF10					

de entradas: 33

de salidas: 18

de consultas: 16

de archivos lógicos: 14

de int. externas: 0

Tabla de especificación de los pesos por medida

Entradas	Peso
Registrar moneda.	Simple = 3
Editar moneda	Simple = 3
Eliminar moneda	Simple = 3
Registrar unidad de medida.	Simple = 3
Editar unidad de medida	Simple = 3
Eliminar unidad de medida	Simple = 3
Registrar categoría	Simple = 3
Editar categoría	Simple = 3
Eliminar categoría	Simple = 3
Registrar rol.	Simple = 3
Editar rol.	Simple = 3
Eliminar rol.	Simple = 3
Asignación y revocación de permisos.	Medio = 4
Registrar proveedor.	Simple = 3
Eliminar proveedor.	Simple = 3
Editar proveedor.	Simple = 3
Registrar cliente.	Simple = 3
Editar cliente.	Simple = 3

Eliminar cliente.	Simple = 3
Registrar producto.	Medio = 4
Editar producto.	Simple = 3
Eliminar producto.	Simple = 3
Registrar usuario.	Simple = 3
Editar usuario.	Simple = 3
Eliminar usuario.	Simple = 3
Registrar empresa.	Simple = 3
Editar empresa.	Simple = 3
Eliminar empresa.	Simple = 3
Registrar sucursal.	Simple = 3
Editar sucursal.	Simple = 3
Eliminar sucursal.	Simple = 3
Registrar venta.	Medio = 4
Registrar compra.	Medio = 4

Salidas	Peso
Descargar catálogo moneda.	Simple = 4
Descargar catálogo unidad de medida	Simple = 4
Descargar catálogo categoría.	Simple = 4
Descargar lista de roles.	Simple = 4
Descargar catálogo de permisos	Simple = 4
Descargar informe de proveedores.	Simple = 4
Descargar informe cliente.	Simple = 4
Descargar catálogo de productos	Simple = 4
Descargar catálogo de consumo por producto.	Medio = 5
Descargar informe de usuarios.	Simple = 4
Descargar catálogo empresa.	Simple = 4
Descargar catálogo de sucursal.	Simple = 4
Imprimir factura venta.	Medio = 5
Descargar ventas.	Simple = 4
Descargar detalle de ventas por venta.	Medio = 5
Imprimir factura compra	Medio = 5
Descargar compras.	Simple = 4
Descargar detalles por compra.	Medio = 5
Notificación de Categoría Registrada.	Simple = 4
Aviso de precaución al eliminar categoría.	Simple = 4
Notificación de categoría eliminada.	Simple = 4
Notificación de producto registrado.	Simple = 4
Aviso de precaución al eliminar un producto.	Simple = 4
Notificación de producto eliminado.	Simple = 4
Notificación de cliente registrado.	Simple = 4
Aviso de precaución al eliminar un cliente.	Simple = 4
Notificación de cliente eliminado.	Simple = 4
Notificación de proveedor registrado.	Simple = 4
Aviso de precaución al eliminar un proveedor.	Simple = 4
Notificación de proveedor eliminado.	Simple = 4

Notificación de moneda registrada.	Simple = 4
Aviso de precaución al eliminar una moneda.	Simple = 4
Notificación de moneda eliminada.	Simple = 4
Notificación de unidad de medida registrada.	Simple = 4
Aviso de precaución al eliminar una unidad.	Simple = 4
Notificación de unidad de medida eliminada.	Simple = 4
Notificación de empresa registrada.	Simple = 4
Aviso de precaución al eliminar una empresa.	Simple = 4
Notificación de empresa eliminada.	Simple = 4
Notificación de sucursal registrada.	Simple = 4
Aviso de precaución al eliminar una sucursal.	Simple = 4
Notificación de sucursal eliminada.	Simple = 4
Notificación de rol registrado.	Simple = 4
Aviso de precaución al eliminar un rol.	Simple = 4
Notificación de rol eliminado.	Simple = 4
Notificación compra realizada.	Simple = 4
Notificación de copiado.	Simple = 4
Notificación Venta realizada.	Simple = 4

Consultas	Peso
Inicio de sesión.	Simple = 7
consulta de moneda.	Simple = 7
Consulta de unidad de medida.	Simple = 7
consulta de categoría.	Simple = 7
Consulta roles.	Simple = 7
consulta de proveedor.	Simple = 7
consulta de cliente.	Simple = 7
consulta de producto	Simple = 7
Consultar consumo por producto	Simple = 7
consulta de usuario.	Simple = 7
consulta de empresas.	Simple = 7
Consultar de sucursales.	Simple = 7
Consulta venta.	Medio = 10
Consulta detalle venta.	Medio = 10
consulta detalle compra.	Medio = 10
consulta de compra.	Medio = 10

Archivos Lógicos	Peso
Moneda	Simple = 5
Unidad de medida.	Simple = 5
Categoría.	Simple = 5
Rol	Simple = 5
Proveedor.	Simple = 5
Cliente	Simple = 5
Producto.	Medio = 7
Usuario	Simple = 5
Empresa	Simple = 5

Sucursal	Simple = 5
Venta	Simple = 5
Detalle Venta	Medio = 7
Compra	Simple = 5
Detalle Compra.	Medio = 7

Descripción	Simple	Medio	Complejo	Total P.F.
Entradas	29 x 3	4x 4	0 x 6	103
Salidas	43 x 4	5 x 5	0 x 7	197
Consultas	12 x 7	4 x 10	0 x 15	124
Archivo Lógico	11 x 5	3 x 7	0 x 10	76
Interfaz Externas	0 x 3	0 x 4	0 x 6	0
Total, puntos función no ajustados (PFNA)				500

B. Calculo FCP (Factor de Complejidad de Procesamiento)

Factor de Ajuste	Peso
Comunicación de datos.	5
Procesamiento distribuido de los datos.	4
Rendimiento.	4
Configuraciones fuertemente utilizadas.	3
Tasas de transacciones.	4
Entradas de datos online.	5
Diseño para la eficiencia del usuario.	4
Actualizaciones online.	5
Procesamiento complejo.	3
Reusabilidad.	3
Facilidad de instalación.	0
Facilidad de operación.	4
Puestos múltiples.	5
Facilidad de cambio.	5
Total:	54

$$FC = 0.65 + (0.01 \times PCP)$$

$$FC = 0.65 + (0.01 \times 54)$$

$$FC = \mathbf{1.19}$$

C. Tamaño en PF (Punto de función) y KLOC

- Total, de puntos de función (PF):

$$PF = PFSA \times FCP$$

$$PF = 500 \times 1.19$$

$$PF = 595$$

- Tamaño = $(PF \times \text{Líneas de código por cada PF}) / 1000$

$$\text{Tamaño} = (595 \times 14) / 1000 \text{ KLOC.}$$

$$\text{Tamaño} = 8.33 \text{ KLOC} \quad \text{o} \quad 8330 \text{ líneas de código}$$

D. Análisis y comparación.

En el punto A, se logró obtener un resultado de 8955 líneas de código, mientras que en el enfoque del punto de función se obtuvo un total de 8330. Es interesante notar que estos valores muestran cierta similitud, con una diferencia de un poco más de 600 líneas entre ellos. Este hecho sugiere que, en ambos casos, hemos tenido éxito en la tarea de desarrollo, y es importante destacar que el enfoque del punto de función está particularmente relacionado con la subjetividad de los desarrolladores. Este resultado positivo en ambas métricas refuerza la calidad y eficiencia del trabajo realizado.

$$\% \text{ de similitud} = [(\text{valor más pequeño}/\text{valor más grande})] * 100$$

$$\% \text{ de similitud} = [(8330/8955)] * 100$$

$$\% \text{ de similitud} = 93$$

Con este porcentaje podemos afirmar que los resultados obtenidos con ambos procedimientos tienen un 93% de similitud.

2.1.2. Análisis comparativo de métricas de tamaño.

Método / Herramientas.	Líneas de código
Punto de función (PF).	8330
CLOC.	9506
VSCCodeCounter.	8955

- El método CLOC informa el valor más alto de líneas de código, con un total de 9506 líneas.
- El método Punto de Función (PF) arroja el valor más bajo, con 8330 líneas de código.
- VSCCodeCounter se encuentra en el medio, con 8955 líneas de código.

Este análisis indica que el método CLOC ha identificado más líneas de código en el proyecto en comparación con los otros dos métodos. Por otro lado, el método Punto de Función (PF) ha calculado la menor cantidad de líneas de código. La diferencia entre el método CLOC y el método Punto de Función es significativa, con una variación de 1176 líneas de código, sin embargo, en la tabla se nota que los resultados muestran una considerable similitud en cuanto a la cantidad, como se refleja en la fórmula empleada para calcular el porcentaje de diferencia entre los distintos resultados dados por ambos tipos de métrica (Longitud y Funcionalidad). Esto nos permite inferir que los diversos procesos se llevaron a cabo siguiendo los pasos adecuados:

$$\% \text{ de diferencia} = [(\text{valor máximo} - \text{valor mínimo}) / \text{valor máximo}] * 100$$

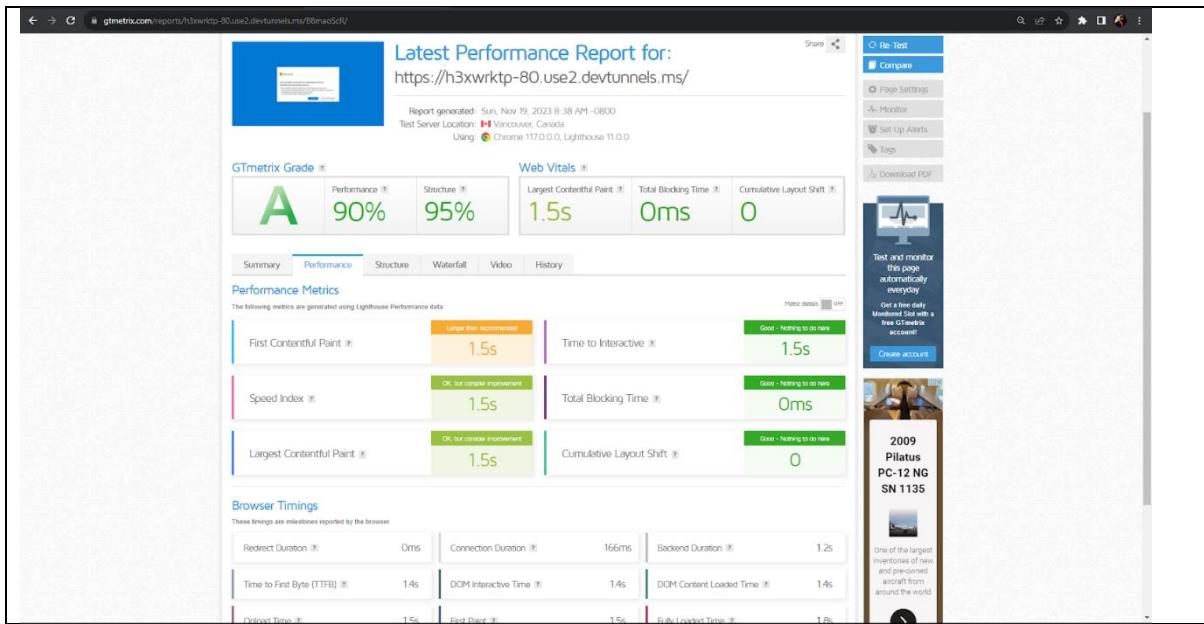
$$\% \text{ de diferencia} = [(9506 - 8330) / 9506] * 100$$

$$\% \text{ de diferencia} = [(9506 - 8330) / 9506] * 100$$

$$\% \text{ de diferencia} = 12,37$$

2.2. Métricas de productos – atributos externos.

Factor: RENDIMIENTO																								
Nombre métrico: Tiempo de Carga																								
Descripción de la métrica: El tiempo que tarda la aplicación web en cargarse en el navegador del usuario ante una solicitud.																								
Medición o fórmula de cálculo: Para obtener una visión general del tiempo de carga, se elige tomar la medida directa utilizando dos herramientas: "page load time" y "Chrome DevTools", realizando estas mediciones en diferentes momentos del día.																								
TPLT= Tiempo de carga según page load time ante una solicitud. PLT= Tiempo de carga general según page load time. TCDT= Tiempo de carga según Chrome DevTools ante una solicitud. CDT= Tiempo de carga general según Chrome DevTools. TC= tiempo de carga promedio de la aplicación web.																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Acción/Solicitud</th><th>Hora</th><th>TPLT (ms)</th><th>TCDT(ms)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> $PLT = \frac{\sum TLPT}{\# Acciones}$ $CDT = \frac{\sum TCDT}{\# Acciones}$ $TC = \frac{(PLT + CDT)}{2}$	Acción/Solicitud	Hora	TPLT (ms)	TCDT(ms)																				
Acción/Solicitud	Hora	TPLT (ms)	TCDT(ms)																					
Aplicación de la métrica:																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Acción/Solicitud</th><th>Hora</th><th>TPLT (ms)</th><th>TCDT (ms)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Listar compra.</td><td>8:00 am</td><td>1066</td><td>1057</td></tr> <tr> <td>Presentación formularia Login.</td><td>10:00 am</td><td>987</td><td>972</td></tr> <tr> <td>Cargar dashboard.</td><td>2:00 pm</td><td>1545</td><td>1559</td></tr> <tr> <td>Cargar página de bienvenida.</td><td>9:00 pm</td><td>483</td><td>479</td></tr> <tr> <td></td><td>total</td><td>4081</td><td>4067</td></tr> </tbody> </table> $PLT = \frac{4081}{4} = 1020.25$ $CDT = \frac{4067}{4} = 1016.75$ $TC = \frac{(1020.25 + 1016.75)}{2} = 1018.5 ms \text{ ó } 1.02 seg$	Acción/Solicitud	Hora	TPLT (ms)	TCDT (ms)	Listar compra.	8:00 am	1066	1057	Presentación formularia Login.	10:00 am	987	972	Cargar dashboard.	2:00 pm	1545	1559	Cargar página de bienvenida.	9:00 pm	483	479		total	4081	4067
Acción/Solicitud	Hora	TPLT (ms)	TCDT (ms)																					
Listar compra.	8:00 am	1066	1057																					
Presentación formularia Login.	10:00 am	987	972																					
Cargar dashboard.	2:00 pm	1545	1559																					
Cargar página de bienvenida.	9:00 pm	483	479																					
	total	4081	4067																					
Interpretación del resultado: Menor tiempo de carga es mejor.																								
Herramientas de evaluación de métricas: Gtmetrix.																								



Después de someter el sistema a exhaustivas pruebas de rendimiento, se obtuvo un impresionante resultado, revelando un rendimiento sobresaliente del 90%. Este indicador destaca la eficiencia del sistema en la ejecución de tareas y procesos asignados. Además, la herramienta evaluó el tiempo de respuesta del sistema, el cual se sitúa en un ágil intervalo de 1.5 segundos, al contrastar con nuestro resultado de 1.02 segundos, observamos una similitud del 68% entre ambos valores.

En general, estos hallazgos sugieren un rendimiento robusto y eficiente del sistema, respaldado tanto por el indicador del 90% en rendimiento, como por la similitud del 68% en el tiempo de respuesta de la herramienta y el calculado, lo que significa que el sistema cuenta con una rápida respuesta que es crucial para asegurar una experiencia de usuario fluida y satisfactoria.

Factor: USABILIDAD

Nombre métrico: Tiempo de Interacción

Descripción de la métrica: El tiempo que un usuario tarda en completar una tarea específica o navegar a través de una característica. (Caso registrar Producto).

Medición o fórmula de cálculo:

TIt=Tiempo de Inicio Tareas (formato en Hora: Minuto: Segundo)

TFt=Tiempos Final de Tareas (formato en Hora: Minuto: Segundo)

TT=Tiempo gastado en realizar tarea (Segundos)

TT=TFt-TIt

Tarea:

Usuario	TIt	TFt	TT (seg)

$$UM = \text{Usabilidad} \rightarrow \frac{\sum TT}{\text{Número de usuarios}}$$

Tarea: Registrar Producto

Usuario	TIt	TFt	TT (seg)

Usuario #1	10:00:00 am	10:01:20 am	80
Usuario #2	2:15:00 pm	2:17:01 pm	121
Usuario #3	11:30:00 am	11:31:10 pm	70

$$UM = \frac{(80+121+70)}{3} = 90.33 \text{ seg}$$

Interpretación del resultado: el tiempo que los usuarios necesitan para realizar una tarea o alcanzar un objetivo específico se considera crucial para evaluar la calidad de la experiencia del usuario, por tanto, un tiempo más corto indica una mejor usabilidad.

Selenium: (Test automatizado)

The screenshot shows a dark-themed web application interface. On the left, there's a sidebar with navigation links like 'Dashboard', 'Gestiones', 'Compras', 'Venta', etc. The main area has a title 'GESTIÓN DE PRODUCTOS' and a sub-section 'Nuevo Producto'. A modal window titled 'Nuevo Registro' is open, prompting for product details such as 'Nombre del Producto*', 'Descripción del producto*', 'Unidad de Medida', 'Moneda', 'Precio de Compra*', 'Precio de Venta*', and 'Stock*'. Below the modal, a table lists existing products with columns for 'Stock', 'Fecha de Creación', 'Editor', 'Eliminar', and 'Ver'. At the bottom right of the modal, there are 'Cerrar' and 'Guardar' buttons.

En este contexto, donde se realiza una prueba para evaluar la usabilidad del software mediante la tarea de crear un producto, los resultados indican que la aplicación por medio del test se toma un tiempo medio de un minuto para completar dicha tarea. Además, al poner a varios usuarios a prueba, se observa que la media de tiempo que tardan en realizar la misma tarea es de 1 minuto con 30 segundos.

Estos resultados son indicadores importantes para entender la eficiencia del software en términos de usabilidad. Un tiempo promedio de un minuto para la creación de un producto indica que, en líneas generales, los usuarios pueden completar esa tarea específica en aproximadamente un minuto. Esta rapidez sugiere que el sistema es altamente intuitivo y cuenta con señalización efectiva, lo que facilita una interacción eficiente y sin complicaciones para el usuario.

Factor: **SEGURIDAD**

Nombre métrico: Nivel de Vulnerabilidad

Descripción de la métrica: La cantidad de vulnerabilidades presentes en el código y la infraestructura de la aplicación.

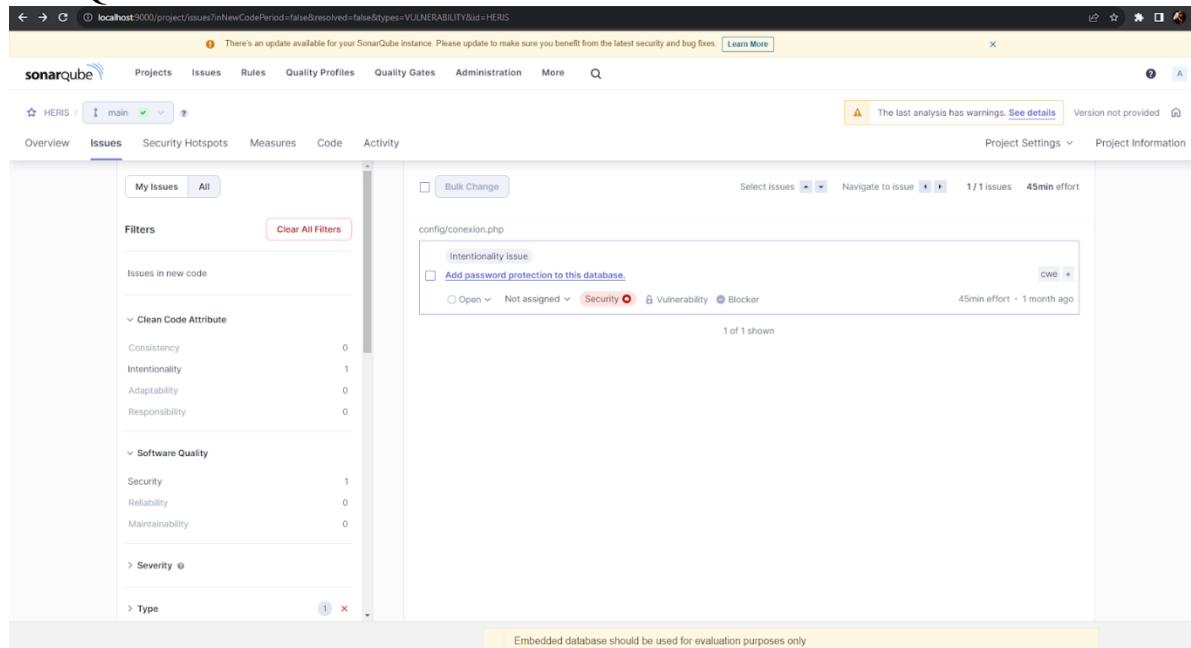
Medición o fórmula de cálculo: Análisis estático y dinámico del código, pruebas de penetración.

#Vulnerabilidades

Aplicación de la métrica: La métrica es un valor proporcionado por la herramienta misma, por lo tanto, no es un proceso que requiera cálculos adicionales de nuestra parte.

Interpretación del resultado: Es importante destacar que las vulnerabilidades reportadas por SonarQube son indicativos críticos del nivel de seguridad de un sistema. Cuando se informa de menos vulnerabilidades, se sugiere un mayor nivel de seguridad.

SonarQube



The screenshot shows the SonarQube web interface for a project named 'HERIS'. The 'Issues' tab is selected. A prominent yellow warning box at the top right states: 'There's an update available for your SonarQube instance. Please update to make sure you benefit from the latest security and bug fixes.' Below this, another yellow box says 'The last analysis has warnings. See details'. The main content area displays a single issue: 'config/conexion.php' - 'Intentionality issue' - 'Add password protection to this database.' The issue is categorized as 'Security' (red dot) and 'Vulnerability' (blue dot), with a severity of 'Blocker'. It was created '1 month ago' with '45min effort'. On the left, there are filters for 'Issues in new code' and various quality profiles like 'Consistency', 'Intentionality', 'Adaptability', 'Responsibility', 'Security', 'Reliability', and 'Maintainability'. At the bottom, a note says 'Embedded database should be used for evaluation purposes only'.

La herramienta sugiere que se le asigne una contraseña al parámetro de conexión con la base de datos, lo que se corrige con pasarle un usuario con contraseña y la conexión a la base de datos.

Factor: PORTABILIDAD

Nombre métrico: Compatibilidad con Navegadores

Descripción de la métrica: La capacidad de la aplicación para funcionar de manera consistente en diferentes navegadores web.

Medición o fórmula de cálculo: Pruebas manuales y automatizadas en diferentes navegadores

C= Compatibilidad

NC=Navegadores Compatibles

NP=Navegadores Probados

C = (NC/NP) *100

Aplicación de la métrica:

C= Compatibilidad

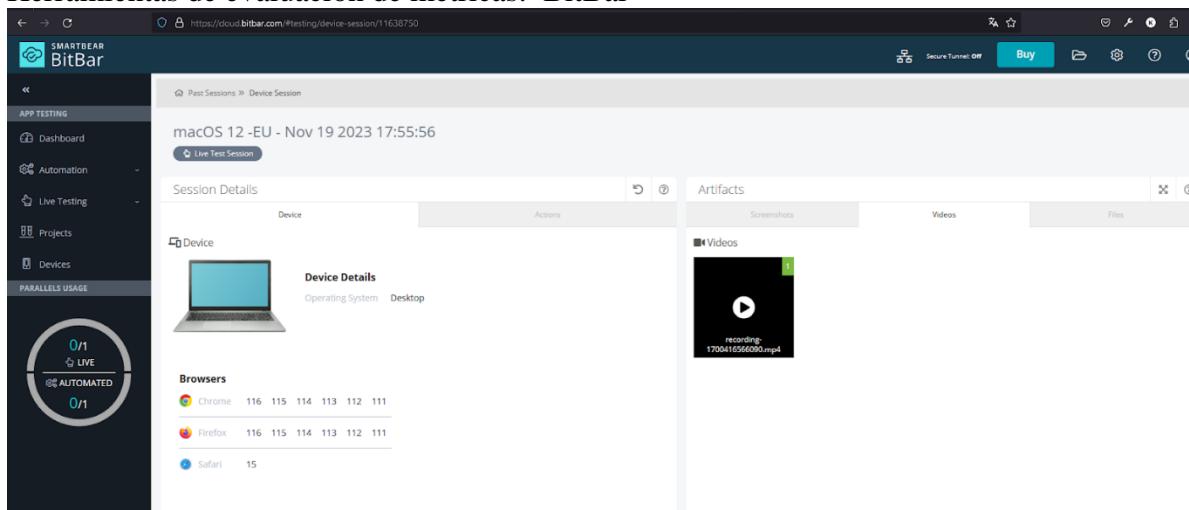
NC=12

NP= 13

C = (12/13) *100 = 92.3 %

Interpretación del resultado: Mayor compatibilidad indica mejor portabilidad.

Herramientas de evaluación de métricas: BitBar



En 12 de los 13 navegadores evaluados, la página web presenta respuestas consistentes con respecto a animaciones y funciones. Este resultado sugiere que la página web es altamente portable y compatible, alcanzando un impresionante 92.3% de adaptabilidad en diversos navegadores y versiones probadas.

Este elevado nivel de consistencia refleja la eficacia de la página web en proporcionar una experiencia uniforme y satisfactoria para los usuarios, independientemente del navegador que utilicen, consolidando así su versatilidad y rendimiento robusto en el entorno digital.

Factor: MANTENIBILIDAD

Nombre métrico: Densidad de Complejidad (DC)

Descripción de la métrica: La Densidad de Complejidad (DC) es una métrica que proporciona una medida de la complejidad promedio por línea de código en un programa de software. Se calcula dividiendo la Complejidad Ciclomática (CC_i) entre la longitud del código, expresada en el número total de líneas. Esta métrica permite evaluar la complejidad relativa de un programa, considerando la cantidad de caminos de ejecución posibles en relación con la extensión del código.

Medición o fórmula de cálculo:

CC_i=Complejidad Ciclomática

DC = CC_i / tamaño en líneas de código.

Aplicación de la métrica:

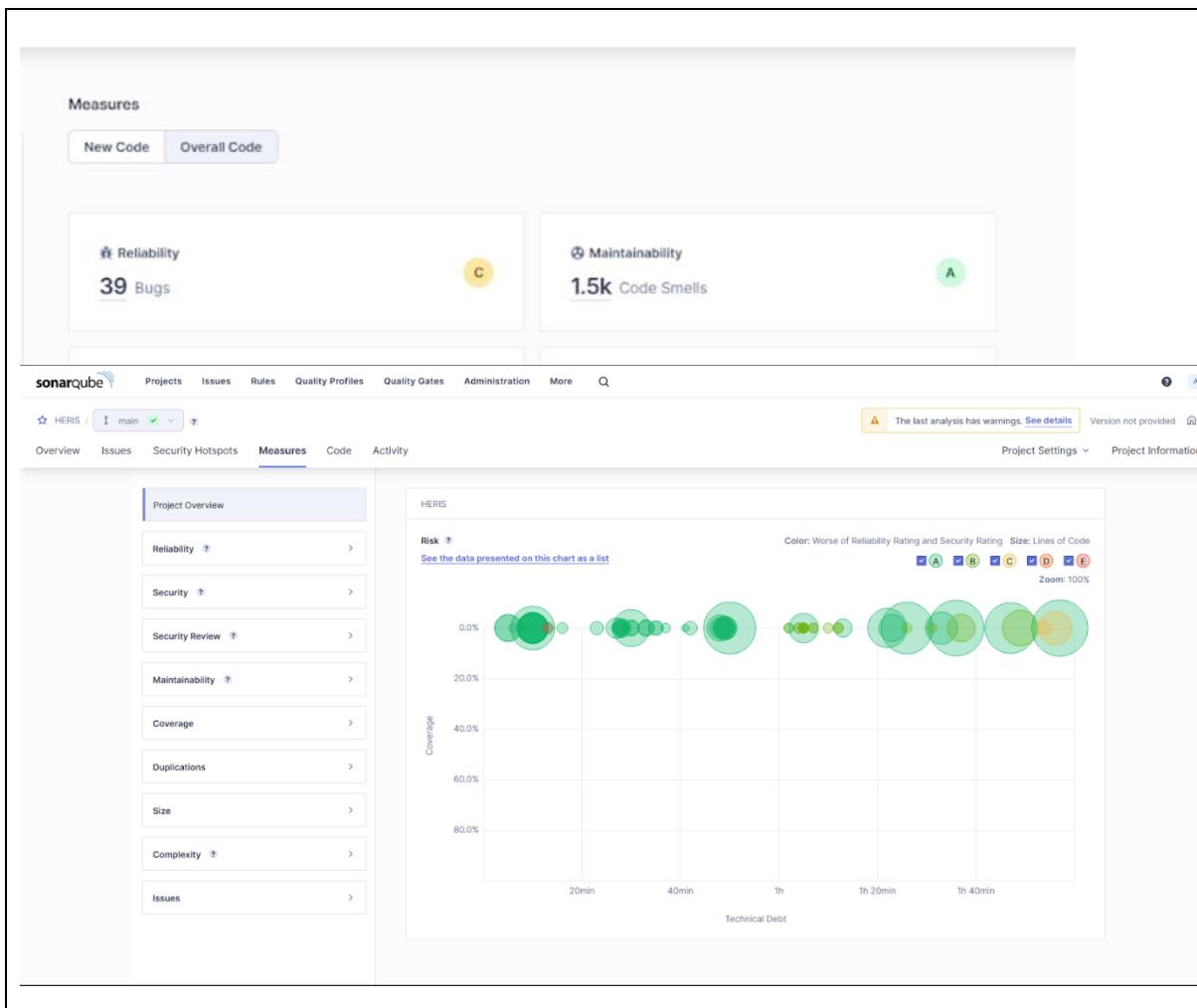
Para implementar la métrica, emplearemos los datos proporcionados por SonarQube durante el análisis del código fuente, para mantener integridad en la información.

CC_i=681

DC = 681/ 5151 = 0.13

Interpretación del resultado: Una DC más baja indica una distribución de complejidad más eficiente en términos de líneas de código, mientras que valores más altos pueden señalar áreas que podrían requerir una atención especial en términos de mantenimiento y comprensión del código fuente.

Herramientas de evaluación de métricas: SonarQube



La métrica de Complejidad Ciclomática (DC) es un indicador que ofrece una perspectiva sobre la complejidad promedio presente en cada línea de código dentro de un programa. En este contexto, el valor calculado de 0.19 señala una densidad de complejidad relativamente baja. Esto implica que, en términos generales, la complejidad por cada línea de código es moderada, lo que puede interpretarse como un diseño de software más comprensible y manejable.

Es relevante destacar que la baja densidad de complejidad, como se refleja en la métrica DC, se correlaciona positivamente con la calificación A en mantenibilidad otorgada por la herramienta de evaluación automatizada. Esta coincidencia sugiere una consistencia y respaldo mutuo entre la evaluación automatizada y la métrica específica de complejidad ciclomática. La calificación A en mantenibilidad indica que el código es altamente mantenible y propenso a futuras actualizaciones y modificaciones sin comprometer su estabilidad.

3. Métricas de proceso.

ANALISIS

Objetivo: Medir la calidad de especificación de los requerimientos.

Preguntas: ¿La especificación del software está claramente definida, para un correcto entendimiento?

Métricas: Consistentica de la interpretación: Esta dada por Q1 que resulta de la división entre el número de requisitos para los que todos los revisores (grupo de desarrollo) tuvieron interpretaciones idénticas y Nr que es la suma de requisitos funcionales generales y requisitos no funcionales.

$$Nr = (N.º \text{ requisitos funcionales}) + (N.º \text{ requisitos no funcionales}).$$

$$Q1 = (\text{Número de requisitos con igual interpretación entre los revisores} / Nr).$$

$$Nr = (14+4)$$

$$Q1 = (17/18)$$

$$Q1 = 0.94$$

Objetivo: Establecer un valor cuantitativo a la modificación de los requisitos funcionales.

Preguntas: ¿Cuántos requerimientos funcionales han experimentado modificaciones o cambios?

Métricas: El porcentaje de cambio, denominado PC, se calcula en función de RM, que representa el número de requerimientos que han experimentado modificaciones o cambios. Esto incluye correcciones menores o la adición de funcionalidad a un requerimiento existente. TR, por su parte, representa el total de requerimientos originales en el sistema.

$$PC = (RM/TR) * 100\%$$

$$PC = (2/14) * 100\%$$

$$PC = 14.2 \%$$

Objetivo: Evaluar la cobertura de los requerimientos por las descripciones de casos de uso en el proyecto.

Preguntas: ¿Cuántos requerimientos funcionales en documentación cuentan con descripción de casos de uso?

Métricas: La Cobertura de Requerimientos se determina al dividir el número de requerimientos que están respaldados por las descripciones de casos de uso entre el número total de requerimientos. De esta manera, se asegura que para cada requerimiento exista un correspondiente análisis en forma de caso de uso.

$$\text{Cobertura de Requerimientos} = (NRCC/TR)$$

$$\text{Cobertura de Requerimientos} = (14/14)$$

$$\text{Cobertura de Requerimientos} = 1$$

DISEÑO

Objetivo: Establecer y evaluar la tasa de densidad de relaciones de las clases en el sistema de software, con el fin de comprender la conectividad y relaciones entre los componentes del sistema.

Preguntas: ¿Cuál es la tasa de densidad de relaciones de las clases del sistema?

Métricas: Densidad de relaciones = (Número de clases / Número de relaciones).

se refiere a la cantidad entidades que forman parte del sistema de software, mientras que. "Número de relaciones" se refiere al número de conexiones que existen entre estas clases. Las relaciones pueden incluir asociaciones, herencias, dependencias, agregaciones, composiciones, entre otras.

Densidad de relaciones = (18/ 18).

Densidad de relaciones= 1

Una tasa de densidad de relaciones como la anterior sugiere que el sistema es bastante sencillo en términos de relaciones entre clases, ya que cada clase tiene una relación específica con otra clase.

DESARROLLO

Objetivo: Establecer una medida cuantitativa para conocer la cantidad de código reutilizado.

Preguntas: ¿Cuál es el porcentaje de código reutilizado en el proyecto?

Métricas: Porcentaje de Código Reutilizado = 42.2%, esta métrica es obtenida de manera directa con la herramienta sonarqube.

Objetivo: Establecer una medida cuantitativa para indicar cuantas funciones hay en promedio por archivos.

Preguntas: ¿Cuál es la densidad de funciones por archivo en el proyecto?

Métricas: Esta métrica proporciona una evaluación del promedio de funciones que se encuentran en cada archivo, considerando el número total de funciones y archivos obtenidos a partir de SonarQube.

Funciones por archivo = (Número de funciones / Número de Archivos).

Funciones por archivo = (323/95)

Funciones por archivo = 3.4 ≈ 4

PRUEBA

Objetivo: Conocer el tiempo promedio que toma ejecutar una prueba unitaria.

Preguntas: ¿Cuál es el tiempo promedio necesario para ejecutar una prueba unitaria individual en el entorno de desarrollo?

Métricas:

$$\text{Tiempo promedio} = \frac{\sum(\text{Tiempo de ejecución prueba unitaria})}{\# \text{ total de pruebas ejecutadas}} = \frac{(356+399+403)}{3}$$

Tiempo promedio = 386 milisegundos

Objetivo: Medir el tiempo promedio requerido para ejecutar pruebas de integración.

Preguntas: ¿Cuál es el tiempo promedio necesario para ejecutar una prueba integral en el entorno de desarrollo?

Métricas: El tiempo promedio se calcula como la suma de los tiempos de ejecución de las pruebas de integración dividida por el número total de pruebas (integración), utilizando la fórmula siguiente:

$$Tiempo\ promedio = \frac{\sum(\text{Tiempo de ejecución prueba integración})}{\# \text{ total de pruebas ejecutadas}} = \frac{(52684+45186+55240)}{3}$$

$$Tiempo\ promedio = 51036.66\ milisegundos$$

Objetivo: Establecer una medida cuantitativa para conocer los requerimientos funcionales que han sido probados.

Preguntas: ¿Cuántos requerimientos funcionales que han sido sometido a pruebas?

Métricas: Porcentaje de Requerimientos Probados = (Número de Requerimientos funcionales Probados / Número Total de Requerimientos) * 100.

Esta métrica busca proporcionar una medida cuantitativa de los requerimientos funcionales cuyos módulos han sido sometidos a pruebas en comparación con el total de requerimientos.

Porcentaje de Requerimientos Probados = (3/14) * 100.

Porcentaje de Requerimientos Probados = 21.4 %

Objetivo: Evaluar la eficacia de las pruebas (Unitarias e integración basada en hilos) realizadas en el proceso de prueba en el desarrollo de software.

Preguntas: ¿Cuál es la tasa de pruebas que resultaron en fallos de ejecución, es decir, donde el resultado esperado no se obtuvo?

Métricas: la métrica de eficiencia de pruebas se basa en tres métricas específicas que son:

Pruebas = (Total pruebas unitarias + Total pruebas integración basada en hilos).

Tasa de fallo ‘TS’ = (Número de pruebas que no se ejecutaron correctamente/ Pruebas).

Eficiencia = (1-TS)

Pruebas = (3+3) = 6

TS = (0/6) = 0

Eficiencia = (1-0) = 1

4. Métricas de proyecto.

Esfuerzo:

Objetivo: Conocer el esfuerzo requerido en el proyecto.

Preguntas: ¿Cuál es el esfuerzo del grupo de desarrollo para completar con éxito el proyecto?

Métricas: Esfuerzo; la métrica para conocer el esfuerzo requerido, está dada en términos del tiempo para completar el proyecto y el número de desarrolladores que participan en cualquier fase del mismo.

TM = tiempo en meses, requerido para completar el proyecto.

ND= Número de desarrolladores que participan en el proyecto.

$$\text{Esfuerzo} = (ND * TM) = 3 * 5$$

$$\text{Esfuerzo} = 15 \text{ personas - meses}$$

Productividad:

Objetivo: Establecer una medida cuantitativa para la productividad del grupo de desarrollo.

Preguntas: ¿Cuál es el esfuerzo del grupo de desarrollo para completar con éxito el proyecto?

Métricas: Productividad; la métrica de productividad se obtiene de la división de la longitud en líneas de código del producto por puntos de función, basándose en solo las funciones que se presentan y el esfuerzo del equipo.

$$\text{Productividad} = \text{KLOC}/\text{esfuerzo}$$

$$\text{Productividad} = 8.33/15$$

$$\text{Productividad} = 0.55 \text{ KLOC por persona-mes}$$

Duración

Objetivo: Evaluar el rendimiento del proyecto en términos de duración.

Preguntas: ¿Cómo se compara el tiempo real gastado en el proyecto con el tiempo ideal inicial en meses?

Métricas: Duración; la métrica de productividad está dada por el tiempo referente a los meses que se creía a un inicio que se terminaría el proyecto, entre el tiempo real gastado.

Duración = tiempo/calendario.

$$\text{Duración} = 4 / 5$$

$$\text{Duración} = 0.8$$

Con el resultado de la métrica de un 0.8 podemos inferir que el proyecto se completó en un 80% del tiempo estimado, lo que significa que tomó un poco más de tiempo de lo que inicialmente previsto.

5. Conclusiones.

La utilización de métricas de tamaño, funcionalidad y atributos externos, a través de herramientas de las diversas herramientas y métodos, resulta de vital importancia en cualquier proyecto. Estas métricas proporcionan datos concretos y cuantitativos que permiten llevar a cabo un análisis profundo y fundamentado del producto.

Ya obtenido el tamaño del proyecto por líneas de código y punto de función con resultados de 8955 y 8330 respectivamente, logramos una mejor comprensión de la complejidad involucrada y del esfuerzo necesario para el mantenimiento y modificaciones del código, además de facilitar comparaciones entre distintos componentes o versiones próximas del producto.

Las métricas de funcionalidad, por su parte, nos habilitan para medir tanto la cantidad como la calidad de las características brindadas al usuario, junto a las diversas métricas obtenidas

mediante el modelo CQG que nos proporcionan una visión del estado referente al proceso ya sea análisis, diseño o la sección de pruebas. Analizando los resultados de estas métricas, podemos evaluar la cobertura funcional del producto, bases técnica y documentación, para así tomar decisiones fundamentadas acerca de las prioridades de desarrollo.

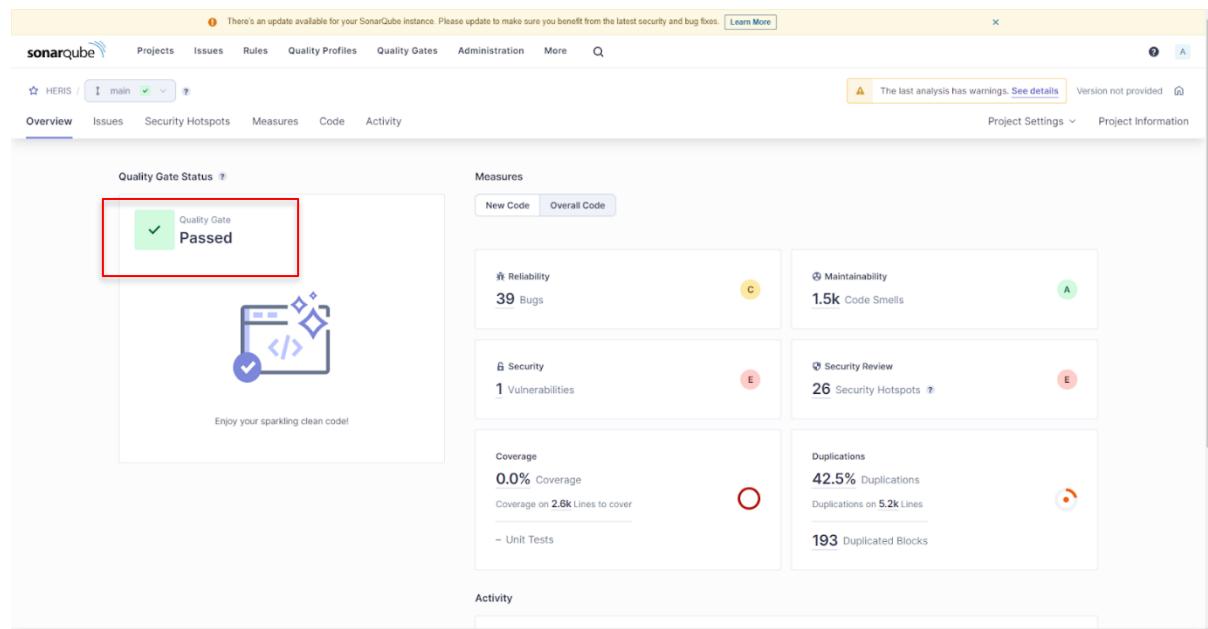
En relación a las métricas de atributos externos, como la usabilidad y otros aspectos que afectan la experiencia del usuario, fue posible recolectar datos cualitativos y cuantitativos que abordan todo lo referente a una experiencia integra, lo que posibilitó la identificación de oportunidades para la mejora.

En resumen, el empleo y aplicación de métricas al proyecto, se convierte en un factor crítico para obtener una comprensión profunda, ya que suministran información objetiva y cuantitativa que simplifica la toma de decisiones futuras, el análisis de resultados y la identificación de áreas de mejora.

CALIDAD DE SOFTWARE

1. Aplicación herramienta SONARQUBE

Este es el resultado de analizar nuestro proyecto, donde SonarQube proporciona varias recomendaciones a primera vista. A pesar de ello, nos indica que el control de calidad se ha superado con éxito, marcándolo con un check.



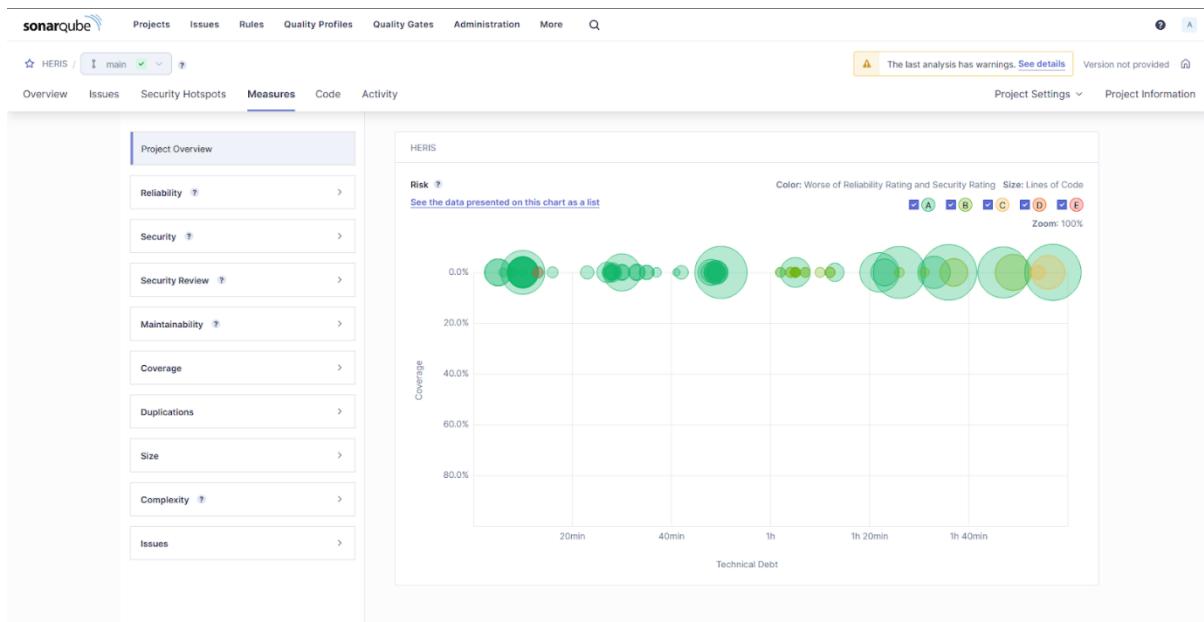
En la interpretación de este, nos dice que en nuestro código se han encontrado 39 bugs, en la parte de mantenibilidad nos da 1,5 KLOC de código maloliente o sucio, además de eso detecta en el apartado de seguridad 1 vulnerabilidad y 26 hotspots de seguridad, lo que se puede mejorar, en el apartado de duplicación de código o código duplicado nos arroja un 42.5 % según las métricas que toma SonarQube para esto, el duplicado se da más que todo en llamadas a clases ya que se requiere y lo detecta como mal ya que el lenguaje es PHP Puro y no se utiliza

ninguna librería de administración de paquetes, pero dentro de los estándares la prueba y control de calidad de código fue Superada o Aprobada “Passed”.

Aquí está el apartado de Issues que es donde se puede ver el seguimiento de calidad de nuestro código y directamente podemos ver recomendaciones y el fragmento o clase del código que se debería corregir o mejorar.

The screenshot shows the SonarQube Issues page for the 'main' project. The left sidebar includes filters for 'My Issues' and 'All'. The main area displays a list of issues under 'config/conexion.php', categorized by issue type (Consistency, Intentionality, etc.) and severity. Each issue entry includes a checkbox for 'Bulk Change', dropdowns for 'Select Issues' and 'Navigate to Issue', and a timestamp indicating effort and age. A message at the bottom states: 'Embedded database should be used for evaluation purposes only. The embedded database will not scale, it will not support upgrading to newer versions of SonarQube, and there is no support for migrating your data out of it into a'.

Aquí se obtiene un mapa de calor que es algo determinante para saber si el código es pasante o no, referente a que tanta calidad de código sobre lo que SonarQube detecta a manera de errores para determinar si el código es apto para pasar el control de calidad o no.



2. Análisis de resultados

Mantenibilidad: La evaluación de la prueba de mantenibilidad es un paso crucial para determinar la facilidad con la que un sistema o código puede ser mantenido y modificado en el futuro. En este caso, es positivo saber que la aplicación ha recibido una calificación de "A" en la prueba de mantenibilidad. Esto sugiere que el código ha sido estructurado de manera altamente legible, modular y fácil de mantener, aspectos fundamentales para llevar a cabo futuras actualizaciones y mejoras de manera eficiente.

En resumen, obtener una calificación "A" en la prueba de mantenibilidad es un signo alentador de que la aplicación ha sido desarrollada con atención a las mejores prácticas de programación y la legibilidad del código.

Seguridad: Para la seguridad SonarQube nos dio una calificación de nivel "E", lo que indica que se han identificado algún tipo de vulnerabilidad en el código fuente. El número específico, como "1 vulnerabilidad y 26 security hotspots," sugiere que hay un problema de seguridad medio (vulnerabilidad) y 26 áreas que pueden llegar a estar expuestas a potenciales riesgo (hotspots) que requieren atención.

Es notable que, aunque haya 1 vulnerabilidad y hotspots identificados, el proyecto pasó con éxito la prueba de calidad. Esto podría deberse a que las vulnerabilidades identificadas no afectan directamente los criterios generales de calidad, o que aquellas vulnerabilidades pueden ser sencillas de abordar con medidas para mitigar los riesgos asociados. A pesar de la advertencia, es crucial analizarlas y abordarlas de manera proactiva para continuar mejorando la calidad y la seguridad del código en el futuro.

Fiabilidad: La fiabilidad en el contexto del desarrollo de software se refiere a la probabilidad de que un sistema o aplicación funcione correctamente y de manera consistente bajo condiciones específicas durante un período de tiempo determinado. La fiabilidad es esencial para garantizar que el software opere de manera predecible y sin errores, proporcionando una experiencia consistente a los usuarios.

En este caso, el informe de SonarQube señala que el aplicativo ha obtenido una calificación "C" en fiabilidad. Esta calificación sugiere que existen áreas en el código del proyecto que podrían beneficiarse de mejoras en términos de manejo de errores, consistencia en el tratamiento de excepciones, u otro aspecto relacionado con la fiabilidad.

En resumen, a pesar de que el código ha pasado exitosamente las pruebas de calidad de SonarQube, es crucial reconocer y abordar los aspectos de seguridad identificados, incluyendo la vulnerabilidad media y las áreas potencialmente riesgosas señaladas como hotspots. La

seguridad sigue siendo una prioridad, y como desarrolladores, siempre nos esforzaremos por mejorar continuamente la calidad del software.

ESTIMACION DEL SOFTWARE

1. Estimación del tamaño

1.1. Tamaño por punto de caso de uso

Número de casos de uso = 15.

Número de actores = 4.

Número de clases = 15.

- UUCP.

$UUCP = UAW + UUCW$

UUCW (Pesos de los casos de uso sin ajustar).

Categoría de caso de uso.	Descripción	Peso
Simple	Transacciones = 3 ó menos. Clases = Menos de 5.	5
Medio	Transacciones = 4 a 7. Clases = 5 a 10.	10
Complejo	Transacción = más de 7 transacciones. Clases = Mas de 10 clases.	15

$UUCW = (\text{Número de casos de uso} * \text{factor})$

$UUCW = (15 * 15) = 225$

UAW (Pesos de los actores sin ajustar).

Tipo de actor	Descripción	Peso
Simple	Otro sistema que interactúa con el sistema a desarrollar mediante una interfaz de programación.	1
Medio	Otro sistema interactuando mediante un protocolo o una persona interactuando a través de una interfaz en modo texto.	2
Complejo	Una persona que interactúa con el sistema mediante una interfaz gráfica.	3

$UAW = (\text{Número de actores} * \text{factor}).$

$$UAW = (4 * 3) = 12$$

$$UUCP = 12 + 225 = 237$$

- TCF (Factor de complejidad técnica).

Factor técnico	Descripción.	Peso	Impacto percibido	Factor calculado.
T1	Sistema distribuido.	2	4	8
T2	Rendimiento o tiempo de respuesta.	1	5	5
T3	Eficiencia del usuario final.	1	4	4
T4	Procesamiento interno complejo.	1	2	2
T5	El código debe ser reutilizable.	1	2	2
T6	Facilidad de instalación.	0.5	1	0.5
T7	Facilidad de uso.	0.5	4	2
T8	Portabilidad.	2	1	2
T9	Facilidad de cambio.	1	4	4
T10	Concurrencia.	1	4	4
T11	Características especiales de seguridad.	1	4	4
T12	Provee acceso directo a terceras partes.	1	0	0
T13	Se requiere facilidades especiales de entrenamiento a usuario.	1	0	0
Factor total técnico				37.5

$$TCF = 0.6 + (0.01 * \text{Factor total técnico}).$$

$$TCF = 0.6 + (0.01 * 37.5) = 0.975$$

- ECF (Factor de complejidad ambiental).

Factor ambiental	Descripción	Peso	Impacto percibido	Factor calculado.
E1	Familiaridad con el modelo proyecto utilizado, familiaridad con UML.	1.5	5	7.5
E2	Personal tiempo parcial.	-1	0	0
E3	Capacidad del analista líder.	0.5	5	2.5

E4	Experiencia en la aplicación.	0.5	4	2
E5	Experiencia en orientación a objetos.	1	5	5
E6	Motivación	1	5	5
E7	Dificultad del lenguaje de programación.	-1	2	-2
E8	Estabilidad de los requerimientos.	2	4	8
Factor ambiental total				28

$$EFC = 1.4 + (-0.03 * \text{Factor ambiental total}).$$

$$EFC = 1.4 + (-0.03 * 28) = 0.56$$

- UCP (Puntos de casos de usos).

$$UCP = UUCP * TCF * ECF$$

$$UCP = 237 * 0.975 * 0.56 = 129.402$$

1.2. Tamaño por puntos de objetos – Composición de aplicación

Ventanas: 33 Informes: 34 Archivos lógicos: 14 Módulos: 15

Pantallas	Número de Tablas de Datos			Informes	Número de Tablas de Datos		
Número de vistas	<4	<8	>=8	Número de secciones	<4	<8	>=8
<3	Sencillo	Sencillo	Medio	0 ó 1	Sencillo	Sencillo	Medio
3-7	Sencillo	Medio	Diffícil	2 ó 3	Sencillo	Medio	Diffícil
>=8	Medio	Diffícil	Diffícil	>=4	Medio	Diffícil	Diffícil

Objeto	Complejidad				OP
	Simple	Media	Diffícil	Subtotal	
Ventana	*1	*2	33*3	99	
Informe	*2	*5	34*8	272	
Componente			15*10	150	
				OP	521

$$NOP = \frac{(Puntos\ objeto) * (100 - \%reutilizar)}{100}$$

$$NOP = \frac{(521) * (100 - 40)}{100} = 312.6$$

2. Estimación del esfuerzo

2.1. Estimar el esfuerzo.

Método	Tamaño	Esfuerzo (hombre-mes)
KLOC (A partir de LOC)	9.5	29.6
KLOC (A partir de PF)	8.33	25.6
Puntos de función	595	25.3
Puntos de casos de usos.	192.4	20.5
Puntos de objetos.	312.6	24

Nota: Se ha decidido mostrar dos tamaños en KLOC, el primero se obtiene dividiendo LOC entre 1000, y el segundo se deriva del tamaño en puntos de función.

- KLOC (A partir de LOC)

$$E = a(KLOC)^b \text{ donde } b = 1.1 \text{ y } a = 2.49$$

$$E = 2.49(9.5)^{1.1} = 29.6$$

- KLOC (A partir de PF)

$$E = a(KLOC)^b \text{ donde } b = 1.1 \text{ y } a = 2.49$$

$$E = 2.49(8.33)^{1.1} = 25.6$$

- Puntos de casos de usos.

Primero sacamos horas-hombre:

$$\text{Total horas/hombre} = \text{UCP} * \text{MR} (\text{recursos necesarios por UCP}) = \text{UCP} * 20$$

$$\text{Total horas/hombre} = 192.4 * 20$$

$$\text{Total horas/hombre} = 3848$$

Conversión a hombres-mes:

En Colombia, la jornada laboral está regulada por el artículo 161 del código sustantivo del trabajo. Según este artículo, la jornada laboral máxima es de 47 horas semanales, que deben ser distribuidas entre 5 o 6 días a criterio de la empresa o empleador, además teniendo claro que un mes tiene aproximadamente 4 semanas:

$$HM = 47 \frac{\text{horas}}{\text{semana}} * 4 \frac{\text{semana}}{\text{mes}} = 188 \frac{\text{horas}}{\text{mes}}$$

$$\text{Hombre - mes} = \frac{\left(\frac{\text{horas}}{\text{hombre}}\right)}{HM} = \frac{3848}{188}$$

$$\text{Hombre - mes} = 20.5$$

- Puntos de función

$$E = \frac{(PF * TXPF)}{HM} \text{ donde } TXPF$$

tiempo dedicado en horas al desarrollo de un punto de función

$$E = \frac{(595 * 8)}{188} = 25.3$$

- Puntos de objetos

Experiencia y capacidad de los desarrolladores	Muy Baja	Baja	Nominal	Alta	Muy Alta
Madurez y capacidad de ICASE	Muy Baja	Baja	Nominal	Alta	Muy Alta
PROD	4	7	13	25	50

$$PM = \frac{NOP}{PROD} = \frac{312.6}{13} = 24$$

2.2. Análisis de los resultados.

Analizando los resultados obtenidos con los diferentes métodos, observamos que el menor esfuerzo estimado se derivó del método de casos de uso, mientras que el esfuerzo más alto se obtuvo mediante el KLOC derivado del tamaño de número de líneas de código de LOC entre 1000, que implica contar las líneas de código del proyecto HERIS. Sin embargo, a simple vista, no podemos determinar cuál método fue más efectivo que el otro. Para realizar una evaluación más precisa, es necesario llevar a cabo un análisis basado en los esfuerzos obtenidos y establecer una ecuación que nos proporcione una medida cualitativa. De esta manera, podremos determinar de manera más precisa cuál método fue el más acertado, ya que su valor estará más cercano al dato estimado real.

$$\begin{aligned} Esfuerzo &= \frac{\sum(\text{esfuerzo por método})}{\text{Número de métodos}} = \frac{(29.6 + 25.6 + 25.3 + 20.5 + 24.0)}{5} \\ &= 25 \text{ hombres - mes} \end{aligned}$$

Fórmula para hallar las diferencias porcentuales:

$$\text{diferencia \% de esfuerzo} = \frac{|\text{esfuerzo estimado} - \text{esfuerzo promedio}|}{\text{esfuerzo promedio}} * 100\%$$

Ahora que disponemos del dato más preciso sobre el esfuerzo necesario para ejecutar el proyecto, podemos calcular diferencias porcentuales. La diferencia es del 18.4% con el KLOC derivado del tamaño obtenido mediante el método LOC, de 2.4% con el KLOC derivado de PF, de 1.2% con el tamaño en puntos de función, del 18% para puntos de casos de uso, y del 4% para el método de puntos de objetos. En consecuencia, el método más óptimo y con un

valor estimado confiable es el de tamaño dado en puntos de función, ya que su diferencia de 1.2% con el valor "real estimado" es mínima.

3. Estimación del costo

Para calcular el costo, emplearemos tanto COCOMO Clásico como COCOMO II, garantizando la coherencia entre las unidades de la métrica y el método utilizado para su determinación. Utilizaremos COCOMO II debido a su capacidad de ajuste para el esfuerzo, asegurando así que los valores obtenidos se alineen de manera precisa con la realidad. En situaciones donde empleamos COCOMO Clásico para estimar el esfuerzo, también utilizaremos COCOMO Clásico para determinar los costos y otros aspectos asociados, de igual forma para puntos de casos de uso y de función. Es importante destacar que la tarifa salarial propuesta (2,500,000 COP) se fundamenta en el promedio obtenido a través de consultas en la plataforma CompuTrabajo, específicamente en relación con la remuneración ofrecida a un ingeniero de sistemas recién graduado.

Fórmulas de COCOMO clásico para el KLOC a partir de LOC y de PF.

- Tiempo

$$T = C * E^d \quad \text{donde } d = 0.38 \text{ y } c = 2.5$$

- Personal

$$P = \frac{E}{T} \quad \text{donde } E = \text{esfuerzo} \text{ y } T = \text{tiempo en meses}$$

Fórmulas para puntos de función.

- Tiempo

$$T = 1.11 * PF^{0.342}$$

- Personal

$$P = \frac{E}{T} \quad \text{donde } E = \text{esfuerzo} \text{ y } T = \text{tiempo en meses}$$

Fórmulas para puntos de casos de uso.

- Tiempo

$$T = \frac{E}{1600 \text{ horas}} * 188 \frac{\text{horas}}{\text{mes}}$$

Donde $188 \frac{\text{horas}}{\text{mes}}$ es el valor que se utiliza para realizar la conversión (HM), el cual fue explicado anteriormente en la determinación de esfuerzo por puntos de casos de uso, recordando el correcto manejo de unidades.

- Personal

$$P = \frac{E}{T} \quad \text{donde } E = \text{esfuerzo} \text{ y } T = \text{tiempo en meses}$$

Fórmulas para COCOMO II (Puntos de objetos).

- Tiempo

$$T = [c * (PM)^d] * \frac{SCED}{100}; PM \text{ es igual al esfuerzo}$$

Donde:

- C=3
- d=0.33+0.2*(B-1.01)

Factores de Escala

	Muy Bajo	Bajo	Normal	Alto	Muy Alto	Extra Alto
Precedentes (PREC)	6,2	4,96	3,72	2,48	1,24	0
Flexibilidad (FLEX)	5,07	4,05	3,04	2,03	1,01	0
Arquitectura/resolución del riesgo (RESL)	7,07	5,65	4,24	2,83	1,41	0
Cohesión del Equipo (TEAM)	5,48	4,38	3,29	2,19	1,10	0
Madurez del Proceso (PMAT)	7,80	6,24	4,68	3,12	1,56	0

PREC	Experiencia previa de la organización con este tipo de proyectos.
FLEX	Refleja el grado de flexibilidad en el proceso de desarrollo.
RESL	Refleja la amplitud de análisis de riesgo que se lleva a cabo.
TEAM	Refleja la relación entre los miembros del equipo de desarrollo.
PMAT	Refleja la madurez del proceso de la organización.

$$B = 0.91 + 0.01 * \sum FE_j$$

$$FE = (3.72 + 3.04 + 4.24 + 3.29 + 4.68) = 18.97$$

$$B = 0.91 + 0.01 * 18.97 = 1.1$$

$$D = 0.33 + 0.2 * (1.1 - 1.01) = 0.348$$

- SCED%: porcentaje de comprensión/expansión del tiempo.

	Muy bajo	Bajo	Nominal	Alto	Muy alto
SCED	75%	85%	100%	130%	160%

- Personal

$$PDT_C = \frac{PM}{T}$$

3.1. Estimar el costo.

Método	Tamaño	Esfuerzo (hombre-mes)	Tiempo (Meses)	N.º Personas	Costo
KLOC (A partir de LOC)	9.5	29.6	9	3	67'500.000
KLOC (A partir de PF)	8.33	25.6	9	3	67'500.000
Puntos de función	595	25.3	10	3	75'000.000
Puntos de casos de usos.	192.4	20.5	3	7	52'500.000
Puntos de objetos.	312.6	24	7	3	52'500.000

- a. KLOC (A partir de LOC)

i. Tiempo

$$T = 2.5 * 29.6^{0.38} = 9$$

ii. Número de personas

$$P = \frac{29.6}{9} = 3.28 \approx 3$$

iii. Costo

$$Costo = 2.500.000 * 9 * 3 = 67'500.000 COP$$

b. KLOC (A partir de PF)

i. Tiempo

$$T = 2.5 * 25.6^{0.38} = 8.57 \approx 9$$

ii. Número de personas

$$P = \frac{25.6}{9} = 2.84 \approx 3$$

iii. Costo

$$Costo = 2.500.000 * 9 * 3 = 67'500.000 COP$$

c. Puntos de funcion.

i. Tiempo

$$T = 1.11 * 595^{0.342} = 9.86 \approx 10$$

ii. Número de personas

$$P = \frac{25.3}{10} = 2.53 \approx 3$$

iii. Costo

$$Costo = 2.500.000 * 10 * 3 = 75'000.000 COP$$

d. Puntos por casos de usos.

i. Tiempo

$$T = \frac{20.5}{1600 \text{ horas}} * 188 \frac{\text{horas}}{\text{mes}} = 2.508 \approx 3 \text{ meses}$$

ii. Número de personas

$$P = \frac{20.5}{3} = 6.8 \approx 7$$

iii. Costo

$$Costo = 2.500.000 * 7 * 3 = 52'500.000 COP$$

e. Punto por objetos.

i. Tiempo

$$T = [3 * (24)^{0.348}] * \frac{75}{100} = 6.79 \approx 7$$

ii. Número de personas

$$PDT C = \frac{24}{7} = 3.42 \approx 3$$

iii. Costo

$$Costo = 2.500.000 * 7 * 3 = 52'500.000 COP$$

3.2. Análisis de los resultados de Costos

En este contexto, es importante destacar que el esfuerzo utilizado fue derivado de diversos modelos/métodos que hemos abordado en clase, tales como la estimación del esfuerzo a partir puntos de función o de puntos de caso de uso, entre otros, gracias a los diferentes modelos implementados podemos realizar un análisis para establecer un estimado del tiempo, personal y costo del software HERIS.

$$Tiempo = \frac{\sum(Tiempo\ en\ meses)}{Numero\ de\ metodos} = \frac{(9 + 9 + 10 + 3 + 7)}{5} = 7.6 \approx 8\ meses$$

$$Personal = \frac{\sum(\# de\ personas\ por\ metodo)}{Numero\ de\ metodos} = \frac{(3 + 3 + 3 + 7 + 3)}{5} = 3.8 \\ \approx 4\ personas$$

$$Costo = \frac{\sum(costo\ por\ metodo\ en\ millones)}{Numero\ de\ metodos} = \frac{(67.5 + 67.5 + 75 + 52.5 + 52.5)}{5} \\ = 63\ millones$$

Con esto, es posible realizar una estimación que indica que el proyecto debería ser llevado a cabo por un equipo de 4 programadores en un periodo de 8 meses, con un costo aproximado de 63 millones de pesos colombianos. Sin embargo, es importante señalar que esta estimación no puede considerarse como el costo real sino como lo que es, un estimado. No obstante, se puede afirmar que este ejercicio de estimación fue exitoso, como evidenciamos en las siguientes ecuaciones que muestran el porcentaje de diferencia entre un método y otro.

$$\% \text{ diferencia entre costos} = \frac{|(75'000.000 - 52'500.000)|}{75'000.000} * 100\% = 30\%$$

Una discrepancia del 30% evidencia una ligera divergencia entre los métodos de estimación de costos. Esta diferencia podría estar vinculada a posibles errores derivados de problemas o detalles de documentación o a nuestra poca experiencia en este campo de la ingeniería. Es relevante destacar que, entre los tamaños utilizados, se empleó uno “KLOC (A partir de LOC)” que está dado por el tamaño real del proyecto obtenido a partir del método LOC, que es un enfoque completamente objetivo. Esto contrasta con la posible subjetividad presentan los otros métodos.

Además, se incorporaron datos con aproximaciones que incluyen una pequeña sobreestimación en los resultados finales. No obstante, podemos afirmar que en un 70% existe similitud, indicando que el proceso de estimación de costos se lleva a cabo de manera efectiva y metódica. Esto demuestra coherencia entre los métodos utilizados, evitando así discrepancias significativas en las estimaciones.

CONCLUSION GENERAL

En primer lugar, se destaca que se han llevado a cabo todos los procedimientos necesarios para alcanzar cada objetivo de las diversas secciones que conforman el trabajo. Se abordaron la planificación, el análisis y la ejecución de pruebas unitarias y de integración, cada una de ellas utilizando diversos métodos/modelos disponibles y aprendidos a lo largo del curso, como los basados en hilos e incrementales, tanto ascendentes como descendentes. Las pruebas unitarias se enfocaron en asegurar el correcto almacenamiento, procesamiento y restricción de formatos de los datos ingresados en la aplicación, especialmente en los tres módulos seleccionados como principales para el estudio.

Por otro lado, las pruebas integrales contribuyeron a establecer el adecuado acoplamiento entre los diferentes módulos, desde el inicio de sesión hasta el panel de control, así como las diversas interfaces de registro y gestión de la información. Es importante señalar que todo este proceso se llevó a cabo gracias a los modelos y la documentación disponibles. Esta documentación proporcionó la base necesaria para plantear las pruebas unitarias y de integración sin depender de destinos inciertos o elementos inexistentes, ya que todo se fundamenta en la documentación, modelos y diagramas del software.

Continuando, nos adentramos en las pruebas de sistemas, una sección que consideramos crucial tanto para evaluar la usabilidad como la portabilidad y otros aspectos del sistema. En este proceso, identificamos ciertos errores relacionados con la amigabilidad gráfica de las interfaces para los usuarios. A pesar de estos inconvenientes, la correcta navegación dentro del sistema no se vio afectada, ya que la prueba de usabilidad reveló que, en general, el sistema recibió una evaluación bastante positiva por parte de los usuarios, con la mayoría de las respuestas clasificadas como "Positivas" o "Intermedias". Entre los aspectos destacados durante estas pruebas se encuentran el rendimiento y la portabilidad.

Otro punto crucial fue la seguridad que ofrece el sistema, aunque se observaron advertencias en los resultados de dicha prueba, podemos afirmar que cumple con todos los requisitos necesarios para proteger la información que se maneja en su interior. Esto se evidenció especialmente en el comportamiento que tuvo durante el agresivo ataque automatizado realizado por la herramienta OWASP ZAP. Es importante señalar que los defectos identificados en las pruebas de sistemas fueron abordados en gran medida, con el objetivo de cumplir con todos los objetivos establecidos al inicio de esta fase, asegurando así el cumplimiento de los requisitos no funcionales y la calidad del software.

En lo que respecta a la etapa de verificación de calidad a través de SonarQube, se puede determinar mediante los resultados de esta herramienta que el software cumple satisfactoriamente con los requisitos no funcionales que fueron previamente definidos. La utilización de SonarQube proporciona una evaluación exhaustiva de la calidad del código, permitiendo así identificar posibles incongruencias o desviaciones con respecto a los estándares y directrices. Al analizar estos resultados, se obtiene una visión clara y detallada de la conformidad del software con los criterios no funcionales, brindando una base sólida para establecer que el software es de calidad.

Ahora, para la conclusión de la parte final del trabajo hay que decir que, ya teníamos información sobre el tamaño del software mediante dos métodos. No obstante, la estimación de tamaño a través de puntos de casos de uso y objetos nos proporcionó nuevas métricas para la estimación del esfuerzo, tiempo, número de personas y, finalmente, el costo del proyecto. Gracias a la utilización de los diversos modelos, garantizamos que el resultado final abarque todos los métodos y modelos aprendidos en clase, evitando así la sobreestimación o subestimación de factores esenciales para el éxito del proyecto. Estos resultados se presentan en la siguiente imagen:

Método	Tamaño	Esfuerzo (hombre-mes)	Tiempo (Meses)	N.º Personas	Costo
KLOC (A partir de LOC)	9.5	29.6	9	3	67'500.000
KLOC (A partir de PF)	8.33	25.6	9	3	67'500.000
Puntos de función	595	25.3	10	3	75'000.000
Puntos de casos de usos.	192.4	20.5	3	7	52'500.000
Puntos de objetos.	312.6	24	7	3	52'500.000

Mediante la información presentada en la imagen podemos determinar la diferencia porcentual entre el valor promedio y la estimación de cada uno de los factores de interés. Recordemos que se planteó en su respectiva fase que una estimación para el proyecto puede ser que debe desarrollarse por un equipo de 4 programadores en un periodo de 8 meses, con un costo aproximado de 63 millones de pesos colombianos. La siguiente tabla muestra las diferencias porcentuales obtenidas con la ecuación “% diferencia”.

$$\% \text{ diferencia} = \left(\frac{|valor \text{ real} - valor \text{ promedio}|}{valor \text{ promedio}} \right) * 100$$

Método	Diferencia % en Tiempo	Diferencia % en N.º Persona	Diferencia % en Costo	Suma de diferencias por método
KLOC (A partir de LOC)	12.5	25	7.1	44.6
KLOC (A partir de PF)	12.5	24	7.1	43.6
Puntos de función	25	25	19	68.8
Puntos de casos de usos.	62.5	75	16.6	154
Puntos de objetos.	12.5	25	16.6	54.1

Podemos concluir que el método menos confiable para estimar el proyecto fue el de puntos de casos de uso, mientras que el más óptimo para estimar el proyecto es el KLOC a partir del tamaño de puntos de función. Esto se basa en la observación de que, al comparar los datos

obtenidos de este método con los de otros modelos, es el que presenta la menor diferencia con el promedio general, pues no sobreestima ni subestima en gran medida los datos por lo que podemos confiar un poco más en el resultado del mismo estableciendo como estimación final que para llevar a cabo el proyecto se necesitan 9 meses, 3 personas con un costo estimado de 67'500.000 COP.

En resumen, este trabajo abordó de manera integral los objetivos establecidos, cubriendo las fases de planificación, análisis, y ejecución de pruebas unitarias, de integración y de sistemas. La documentación y modelos disponibles fueron fundamentales en este proceso, asegurando una base sólida para la evaluación del software. Las pruebas de sistemas revelaron aspectos positivos en usabilidad y portabilidad, aunque se identificaron errores gráficos. La seguridad del sistema se demostró frente a ataques automatizados. La verificación de calidad a través de SonarQube confirmó la conformidad con los requisitos no funcionales, sin olvidar que se encontraron unas vulnerabilidades las cuales requieren mejoras, para cumplir aun mas con los estaderos de seguridad.

Como conclusión final, hay que mencionar que, tras la evaluación de diversos métodos de estimación, se determinó que el más confiable para este proyecto es el KLOC a partir del tamaño de puntos de función. Esto se respalda mediante el análisis de las diferencias porcentuales, concluyendo que para llevar a cabo el proyecto se necesitan 9 meses, 3 personas, y un costo estimado de 67'500.000 COP.

REFERENCIAS

- Acharya, D. (2023). *GeekFlare*. Obtenido de GeekFlare: <https://geekflare.com/es/user-acceptance-testing/>
- Coding, k. (9 de 2023). *keep Coding*. Obtenido de keep Coding: <https://keepcoding.io/blog/que-son-pruebas-de-caja-blanca/>
- Gerencie.com*. (29 de 11 de 2022). Obtenido de Gerencie.com: <https://www.gerencie.com/jornada-de-trabajo-maxima-en-colombia.html>
- Gomez, C. (1 de 10 de 2023). *Diario de QA*. Obtenido de Diario de QA: <https://www.diariodeqa.com/post/t%C3%A9cnicas-de-prueba-de-caja-blanca>
- Nube, P. D. (s.f.). *Pedro De la Nube*. Obtenido de Pedro De la Nube: <https://www.pedrodelanube.com/10-herramientas-de-usabilidad-web/>
- Software, M. e. (2023). *Métricas en el desarrollo del Software* . Obtenido de http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lis/gonzalez_d_h/capitulo4.pdf
- (2023). *TÉCNICAS DE EVALUACIÓN DINÁMICA*. Obtenido de <http://www.lsi.us.es/docencia/get.php?id=361>
- Work, N. H. (s.f.). *Nimble Humanize Work*. Obtenido de Nimble Humanize Work: <https://www.nimblework.com/es/agile/pruebas-de-aceptacion/>
- yeeply*. (s.f.). Obtenido de <https://www.yeeply.com/blog/que-son-pruebas-unitarias/>